

ARF METHOD : METHODE DE MODELISATION, DE DIAGNOSTIC ET D'ELABORATION DE PLANS D'ACTION

**David Evaristo, Thomas Schwartz,
Alexandre Chauvigné**

Centre de Recherche Public Henri Tudor
29, Avenue John F.Kennedy
L-1855 Luxembourg-Kirchberg
david.evaristo@tudor.lu, thomas.schwartz@tudor.lu,
alexandre.chauvigne@tudor.lu

Henri Kromm

Acthan Expertises
68, avenue Jean Jaurès
F-33150 Cenon
hkromm@acthan-expertises.com

RESUME : *cet article présente une démarche d'intégration de deux méthodes de modélisation reconnues en vue d'élaborer un méta-modèle pour la modélisation des entreprises. Le résultat, Activity Resource and Flow Method est une méthode pragmatique dont l'efficacité est démontrée sur plusieurs cas d'application. « ARF Method » est fondée sur les concepts de pilotage identifiés dans le modèle GRAI et les concepts de modélisation des flux issus de la cartographie des flux. Sur cette base conceptuelle robuste, nous proposons des règles structurées d'analyse et de diagnostic des modèles. Les cas d'application présentés reflètent des actions de mise en œuvre spécifique de « ARF Method ».*

MOTS-CLES : *modélisation, diagnostic, décision, cartographie, GRAI, ARF method*

1. INTRODUCTION

Dans la vie courante, nous modélisons tous et tout le temps, qu'il s'agisse d'objets, de personnes, mais pour une seule et même idée « Comprendre ». En effet « Comprendre, c'est modéliser » comme l'a indiqué Jean Piaget qui, au travers de ses travaux en épistémologie génétique (Piaget, 1950), a cherché à répondre à la question fondamentale de la construction de la connaissance. Celle-ci se construit progressivement, depuis la naissance jusqu'à l'âge adulte en passant par différents stades et repose sur la capacité des individus à assimiler et à accommoder un objet.

Cette démarche intuitive et transparente de la vie personnelle s'applique également au travail professionnel ou scientifique avec un vocabulaire plus technique et une démarche structurée.

Aujourd'hui, la conjonction de la simplification des systèmes et de la course à la performance des entreprises, fait que la modélisation s'impose de plus en plus dans l'entreprise. Actuellement pour une société, pouvoir créer un modèle de l'entreprise pour expliquer, décrire la structure, l'organisation, le fonctionnement et ensuite pouvoir analyser et prédire le comportement dans le futur, est un avantage concurrentiel fondamental. Mais à quel prix ?

Pour ce faire, il existe plusieurs techniques de modélisation qui ont été développées depuis les années 60. Elles répondent à chaque fois à une problématique bien précise, mais aussi à l'évolution de la complexité des entreprises et des produits. En effet, modéliser le processus de fabrication d'un Airbus A380 requiert des méthodes et des modèles plus pointus que la modélisation du premier aéroplane en 1890. Mais si les

avancées technologiques ont complexifié la modélisation, elles nous ont apportés en contrepartie, des moyens et des outils puissants.

Nous sommes face à une avalanche de modèles, de méthodes, de formalismes, hérités ou déclinés suivants les besoins du monde professionnel.

Par exemple, fin des années 90, la vague de l'ISO 9000, qui a poussé les entreprises à modéliser leurs processus pour répondre aux exigences de la norme, a généré d'innombrables modèles et outils sur le marché. Les entreprises se voient donc proposer des méthodes et concepts soient trop abstraits, soient trop complexes, soient trop chers et surtout non assimilables par l'entreprise.

Nous n'allons pas décrire ici ces différentes méthodes de modélisation, ni leurs avantages et inconvénients mais plutôt une autre approche, que nous espérons la plus pragmatique possible et qui s'appuie sur les travaux de Le Moigne sur la modélisation systémique. L'objectif de cet article n'est donc pas de faire l'apologie d'une méthode particulière mais de montrer que, grâce à l'imbrication de plusieurs concepts, il est possible d'obtenir très facilement un outil simple et compréhensible par le monde professionnel.

2. PRESENTATION DU CONCEPT

La modélisation d'entreprise a pour but de décrire le fonctionnement de l'entreprise. Selon le point de vue, la perception ou l'expérience du modélisateur, le focus se fera-t-il au niveau organisationnel au travers de ses processus et procédures ? Au niveau informationnel ? Au niveau décisionnel ?

Il existe plusieurs représentations possibles pour définir les systèmes de production. Différentes écoles s'affrontent, basées sur des méthodes qui, sur le fond possèdent le même socle, mais divergent sur les niveaux de représentations, les formalismes et les langages.

La démarche de modélisation s'apparente au travail du tailleur de diamant qui focalisera son attention sur telle ou telle face, voire en fonction de sa formation, sur telle ou telle forme.

Ainsi, l'analyse systémique est la plus utilisée dans le domaine de la gestion de production et de nombreuses méthodes d'analyse reposent directement ou indirectement sur les concepts qui la fondent. L'analyse systémique conduit à considérer le système d'un point de vue global. Les principes de base de cette approche conduisent à décomposer le système en trois sous-systèmes :

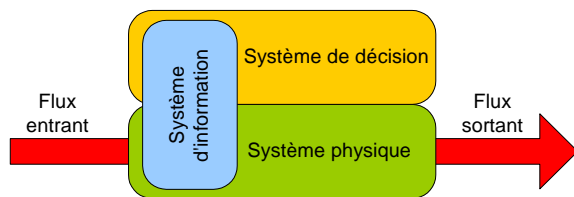


Figure 1. Décomposition système de production

Le système physique ou système opérant agit sur les produits en opérant des transformations, des contrôles, des stockages ou manutentions. Cet ensemble est constitué de moyens humains, physiques (machines, outils...) et techniques (méthodes, matière, procédés de fabrication). Les transformations de base, classiquement reconnues sont les transformations de Temps, d'Espace et de Forme (Le Moigne, 1977).

Le système de décision a pour objectif de modifier, par les décisions qu'il génère, les performances du système physique, en termes de réponses aux objectifs qui lui sont assignés. Ces critères d'élaboration des décisions sont les suivants: le comportement du système physique et donc ses modes de réponse aux sollicitations, son environnement et notamment les contraintes externes qui limitent les performances possibles et les objectifs du système et plus largement, sa finalité.

Le système d'information collecte, traite et transmet les informations, que leur origine soit l'environnement du système ou qu'elles proviennent du système physique lui-même. L'ensemble du système de décision et du système d'information constitue le système de conduite de la production.

Le flux qui traverse le système physique va déclencher des échanges de flux entre les différentes activités de l'entreprise. Ces échanges que nous appelons « activités » sont décrites dans les processus de l'organisation. Le processus permet de décrire ce que fait une entreprise : ses métiers. Il répond à la question du quoi ? La procédure permet de répondre aux questions QQQCP, c'est-à-dire Qui, Quand, Où, Quoi, Comment et Pour-

quoi ? Celle-ci décrit les séquences des opérations réalisées par les acteurs de l'entreprise. La procédure et le processus correspondent à deux faces d'un même diamant pour reprendre l'image précédemment citée.

En général, chaque système est sujet au développement d'un système d'information particulier. L'approche systémique permet donc de caractériser un système par ses sous systèmes, sachant que chaque sous-système sera « décomposable de façon similaire : il s'agit là du concept à la base de la notion de modèle générique. Un modèle générique est une architecture des systèmes qui peut s'appliquer à un ensemble donné d'entreprises.

Il existe donc de nombreuses méthodes et démarches de modélisation, plus ou moins abouties et plus ou moins spécialisées. Dans un souci de recherche d'efficacité et de pragmatisme opérationnel, il ressort qu'une majeure partie de ces moyens d'analyse est peu exploitable ou, nécessite un tel cadre de contraintes que les résultats obtenus restent trop parcellaires ou incomplets (Kennedy, 2007). Dès lors, le champ des « bonnes pratiques » de modélisation se restreint. Nous présentons ci après deux méthodes différentes, mais reconnues complètes et abouties et proposant deux vues d'un même système : la méthode GRAI (Doumeingts, 1998) ou nous nous attachons principalement à la modélisation décisionnelle et la méthode de cartographie pour la cohérence et la vue globale des flux.

2.1. GRAI

A partir des travaux de Simon (Simon, 1960, 1977), sur la théorie de la décision, de Mèlèse (Mèlèse, 1972) et Le Moigne (Le Moigne, 1972) sur la systémique, de Giard (Giard, 1988) sur la gestion de production et de Mintzberg (Mintzberg, 1984) sur les organisations, les travaux développés par le groupe de recherche GRAI du Laboratoire d'Automatique et de Productique de l'Université Bordeaux I (Doumeingts, 1998) ont conduit à développer le Modèle GRAI qui décompose le système de production en trois sous-systèmes : le système physique, le système d'information et le système de décision tels que décrits précédemment.

Les apports induits par un système de pilotage performant du système productif ont amené à considérer spécifiquement l'architecture du système de décision :

La conduite du système de production se décline sur plusieurs niveaux, où l'on retrouve le niveau opératoire (souvent appelé système d'exploitation) pour le pilotage en temps réel des activités physiques. Ce niveau est à l'interface du système physique et du système de conduite à proprement parler. Il assure la mise en œuvre opérationnelle des activités permettant d'atteindre les objectifs de l'entreprise.

Le système de décision est décomposé suivant deux axes, temporel d'une part et fonctionnel d'autre part. L'expérience confirme que la décomposition fonctionnelle trouve sa justification dans la diversité des métiers

La deuxième quand à elle, nous permet de descendre dans les fonctions et de tracer les flux à l'intérieur de ceux-ci. On obtient ainsi une cartographie de détail qui nous permet ensuite, par une approche, « bottom-up » de valider la cartographie globale.

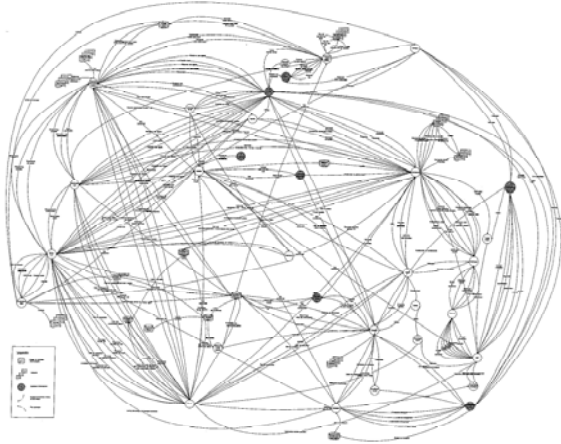


Figure 4. Cartographie de détail

La cartographie se construit en reliant deux à deux les entités par des flux informationnels, physiques ou financiers. Mais au niveau de la représentation, on distingue alors deux aspects :

- Le contenu : le formalisme graphique des objets,
- Le contenant : la forme de la cartographie.

Au niveau du formalisme, on trouve différentes représentations pour les entités dans la littérature (Le Moigne, 2005) mais aussi dans les logiciels supports. En ce qui concerne la forme de la cartographie, il n'existe pas de représentation unique. Celle-ci dépend de ce que l'on veut mettre en valeur vis-à-vis des flux de l'entreprise. Par exemple, dans le cadre du secteur hospitalier, la cartographie des flux a été modélisée sous forme de couronnes à 3 niveaux centrées autour du patient. Chaque couronne correspondant à un niveau de contact différent avec le patient qui permet d'arriver à un modèle de structuration des coûts le plus complet possible, (Colin *et al.*, 2003).

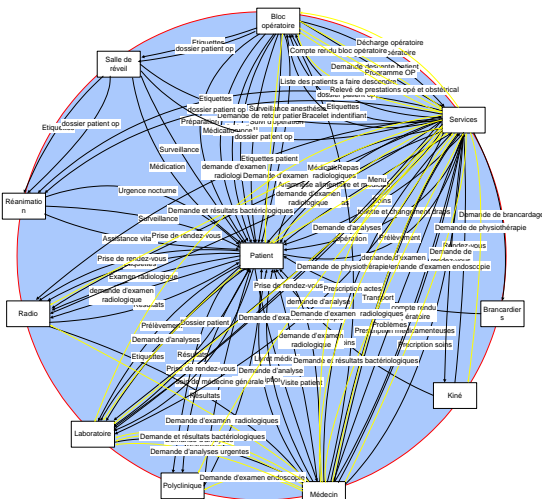


Figure 5. Cartographie centrée patient (1^{er} niveau)

Dans un autre cas de figure, la modélisation des flux a été représentée sous forme linéaire avec différents niveaux. Ici, le but était de déterminer les flux informatiques tout au long du processus de fabrication d'un produit.

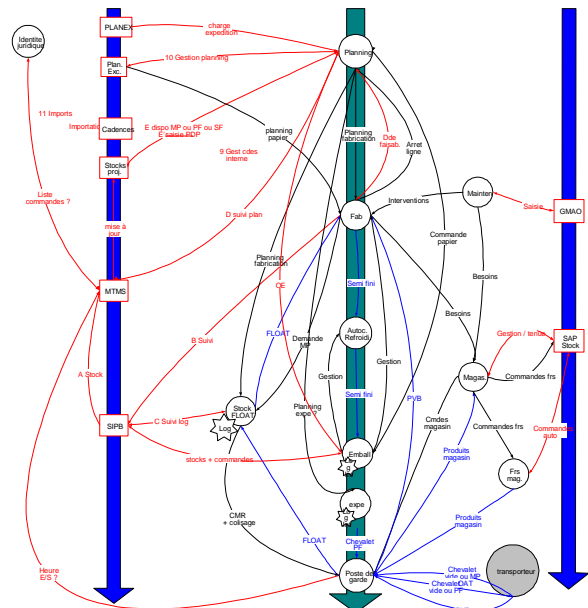


Figure 6. Cartographie flux informatiques

La réalisation de la cartographie des flux permet donc d'analyser l'entreprise en offrant une vue globale des échanges d'informations. Cette analyse mettra en lumière les dysfonctionnements potentiels et donnera lieu à des réflexions pour trouver des solutions permettant d'améliorer globalement l'organisation de l'entreprise.

A partir de ce constat, on peut mettre en évidence certains atouts :

- Repérer les flux redondants et inutiles dans l'entreprise (boucle ouverte),
- Mettre en évidence la multiplicité des bases de données ou documents,
- Déterminer les courts circuits,
- Valider la cohérence du flux global de l'entreprise par rapport à son objectif,
- Identifier l'impact d'une modification fonctionnelle.

Néanmoins, la cartographie de flux possède quelques faiblesses : l'analyse d'une telle modélisation reste encore très délicate et, comme pour la mise en œuvre et l'analyse par la méthode GRAI, reste le domaine d'experts. En effet, les supports informatiques n'offrent que très peu d'outils de diagnostics robustes. Et, d'autre part, compte tenu de l'ampleur des cartographies, la construction de celles-ci devient vite complexe (comme le montre la figure 4) et, en raison du formalisme retenu, se transforme rapidement en un imbroglio suivant la personne qui la construit. Aujourd'hui, il manque un cadre, un référentiel simple qui apporte la rigueur nécessaire dans la construction des cartographies actuelles et assure un diagnostic fiable et reproductible.

2.3. Couplage

L'objectif du projet REBAMO (Reengineering Based Model) mené au CRP Henri Tudor, est de développer une méthodologie d'aide à l'ingénierie ou la ré-ingénierie sur les volets organisationnels-informatiques. Cette méthodologie sera outillée pour permettre d'accélérer l'analyse de l'organisation afin d'en détecter les points d'amélioration potentiels : Quels sont les éléments dont la productivité permet d'atteindre le but que l'organisation s'est fixée ? Quels sont ceux qui, au contraire, en freinent la productivité ?

Les deux méthodes précédemment citées peuvent nous aider à répondre à cette démarche aux vues des avantages et inconvénients de celles-ci. La synthèse suivante nous permet de montrer qu'il existe un réel intérêt au couplage.

	GRAI	Cartographie
Points forts	Vue décisionnelle Rigueur Diagnostic	Vue flux Vue globale
Points faibles	Vue processus compliquée et cohérence délicate à analyser	Formalisme Illisibilité si cartographie importante Diagnostic difficile

Tableau 1. Comparatif méthodes

La mise en œuvre du couplage des modèles nécessite le maintien de la cohérence entre les deux représentations. Dans notre approche, le couplage s'effectue par le biais des transferts d'informations de cadrage dans le cadre du pilotage et d'informations de suivi dans le cadre du reporting, ces transferts d'informations étant symbolisés par les flux :

Fcts	Informations Externes	Gérer les produits	Planifier la Production	Gérer les Ressources	Informations Internes
H=5 ans P=1 an		Activité A	Cadre de décision		
H=1 an P=1 mois		Activité B	Centre de décision		Principaux flux d'informations
H=2 mois P=1 sem					
H=2 sem P=1 jour					

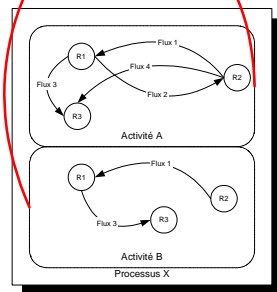


Figure 7. Concept

Mais ce couplage n'est possible que si certains pré-requis sont préalablement définis, tel que le formalisme et des règles de construction de la cartographie de flux et de la grille GRAI. Par exemple le maintien de la cohérence repose notamment sur l'unicité du flux et ses caractéristiques.

Historiquement, les organisations sont principalement modélisées via des cartographies. Celles-ci sont cependant lourdes à analyser du fait de l'effet « spaghettis ». De fait, les problèmes soulevés par cette méthode le sont, pour l'essentiel, durant la phase d'interviews et de recueil des données, d'où l'idée de formaliser la méthode de recueil.

Cette dernière étant très souvent propre à chacun, la construction diffère d'une cartographie à l'autre. C'est pourquoi, il n'est pas rare de trouver des informations sur les Activités dans les Flux et vice-versa. Ceci se complexifie encore lorsque l'on prend en compte les ressources, sans même considérer les ressources consommées ou entrant dans le flux de production (outillages, énergie,...). Cette agrégation non structurée d'informations est induite par notre tendance naturelle à synthétiser l'information pour une lisibilité plus grande de la carte. Malheureusement, en raison de l'hétérogénéité des informations, l'analyse s'en trouve beaucoup plus complexe, voire totalement impossible. Il devient ainsi nécessaire de bien séparer les différentes informations pour mieux les étudier.

Après plusieurs études et réflexions, nous avons décidé de revenir sur des concepts simples et définir un méta modèle en identifiant les échanges (**Flux**) entre les différentes **Ressources** et leurs **Activités**. Ce tryptique conceptuel constitue la base du méta modèle « ARF » que nous proposons.

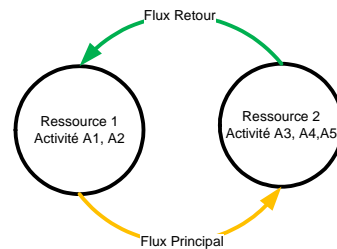


Figure 8. Formalisme proposé

Comme les Ressources peuvent avoir plusieurs rôles (un responsable d'unité peut être chef de projet, ingénieur projet, ...), sur la cartographie apparaît alors le rôle de la ressource associé au flux échangé.

Par ailleurs, la description des activités qui génèrent ou nécessitent les flux est décrite dans un tableau faisant apparaître le lien entre l'activité, le rôle et les flux reçus ou émis par cette activité.

RESSOURCE		
Nom1	Rôle1	Type
Nom1	Rôle2	Type

ACTIVITE						
Nom1	Niveau	Lien de parenté	Description/Règles	Rôle1	Horizon	Période
Nom2	Niveau	Lien de parenté	Description/Règles	Rôle2	Horizon	Période

FLUX				
Nom	Rôle de départ	Activité de départ	Rôle d'arrivée	Activité d'arrivée

Figure 9. Descriptif des liens

Dans les approches de modélisation, l'impact visuel du formalisme est fondamental en termes de compréhension et d'analyse. En fait, le formalisme correspond à une forme de traduction sémantique du concept. Il est donc nécessaire d'appréhender le formalisme en même temps que la caractérisation du concept, voire même, en amont de celle-ci, afin de travailler, non plus, sur l'interprétation d'un mode de fonctionnement type « boîte noire », mais sur la compréhension du résultat que l'on cherche à obtenir.

Dans cette démarche, nous effectuons un lien permanent entre les flux au travers de l'entreprise et le pilotage de ces flux modélisés dans la grille GRAI. Les tableaux précédemment cités possèdent des champs qui nous permettront à tout moment de basculer d'une représentation à l'autre car ils intègrent le tryptique des éléments de construction primaire.

3. METHODE

Construire une cartographie avec quelques activités et flux peut se faire rapidement. Mais pour réaliser une cartographie d'une centaine d'activités et deux cents flux, la démarche peut vite devenir fastidieuse et longue ! Si de plus, nous souhaitons effectuer des modifications, il devient difficile de s'y retrouver sans être obligé de tout recommencer.

Pour cela, les informations collectées dans l'entreprise à partir d'interviews, sont traduites en termes de Flux, Activité ou Ressources puis encodées dans une base de données. A partir de cette base, il est possible d'obtenir soit une cartographie de flux soit une grille GRAI.

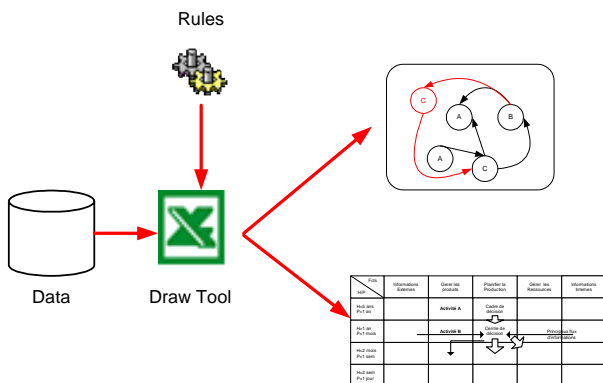


Figure 10. Principe de fonctionnement

Les règles établies et le mode de stockage de l'information permettent d'avoir une représentation personnalisée sur la forme des objets mais aussi sur leur signification (code couleur).

Chaque représentation dispose de ses propres règles de construction mais apporte une contribution au diagnostic commun : la facette du diamant qui nous intéresse.

3.1. Partie graphique

Le but d'un tel outil est d'étudier la valeur ajoutée au Flux Principal à chaque étape pour distinguer le nécessaire de l'inutile.

Afin de connaître l'impact de chaque opération sur le Flux (de l'Organisation étudiée), plusieurs indicateurs binaires peuvent être déployés :

- **Indispensable** : le flux actuel est-il indispensable pour la réalisation de l'activité ? Valider la légitimité de la mission du rôle par rapport au Flux émis ou reçu. De manière générale on contrôle le bouclage des flux (un flux de départ génère un flux de retour).
- **Valeur Ajoutée** : l'activité réalisée sur le Flux est-elle véritablement profitable à l'entreprise ? Le ou les indicateurs de performance seront choisis pour étudier une ou plusieurs transformations du Flux : Temps utilisé, Espace utilisé, Changement de la Forme (qui peut également se traduire en Qualité, Coûts, Délais, Niveau de Sécurité du Flux, Circuit de Validation...).
- **Charge/capacité** : identifier les goulots d'étranglement potentiels / rôle critique. Il doit y avoir une cohérence entre le type du flux et le rôle d'une ressource pour le traitement. La somme des rôles d'une ressource doit être cohérente avec son niveau de disponibilité.
- **Synchronisation** : vérifier que le flux ne génère pas une situation de blocage s'il est absent.

Sur base de ces indicateurs on peut extraire deux informations fondamentales :

- **Nombre de flux inutiles** : ce sont les flux qui ne sont indispensables et/ou qui ne présentent pas de valeur ajoutée.
- **Blocage** : les flux qui sont inutiles et potentiellement bloquants.

D'autres indicateurs sur la performance peuvent être instanciés :

- **Comparer les types de Flux** : corrélation entre le type du Flux et le gain de productivité apporté. Exemple : Nombre de flux papiers et électroniques (analyse pour ERP), longueur des déplacements, déplacements manuels/chariots/palettes,...

D'une manière générale, on vérifie visuellement sur le flux principal si une discontinuité apparaît dans le circuit : dans ce cas, il existe une disparition et une génération du flux à identifier quelque part.

3.2. Partie Grille

Sur la grille GRAI, on vérifie principalement que la cohérence du système de pilotage sur les différents niveaux décisionnels de l'entreprise est assurée.

Notamment, il faut procéder au contrôle :

- De la continuité décisionnelle : synchronisation et coordination,
- De la cohérence des cycles de décision et des cycles de production,
- De la cohérence des décisions et des métiers pilotés.

Il est alors possible d'analyser les conséquences des activités sur la performance globale de l'entreprise : La pondération des flux (Principal ou secondaire), des Rôles des Ressources et des Activités, permet de s'adapter à l'entreprise à modéliser (les corps de métiers ne sont pas forcément les mêmes). Ces Indicateurs (binaires, ils sont pondérés et sommés) permettent alors l'établissement d'un tableau de performance.

4. REGLES

Afin de garantir un diagnostic robuste, il faut respecter les règles de construction suivantes :

- Ressource = Tout ce qui est utile pour assurer que le flux générera du gain à sa sortie de l'entreprise :
 - Nom
 - Rôle
 - Type (Management, Opérationnel, Externe, Interne, Base de Données, Support...)
 - Charge/activité
 - Charge/capacité
- Activité = Ce qui est réalisé pour transformer le Flux : Opération (niveau 0) réalisée par un Rôle, point de départ ou d'arrivée d'un Flux ; (Sous-) Processus (niveau 1) ensemble d'Opérations ; Processus (niveau 2) ensemble de Sous-Processus et/ou d'Opérations...
 - Nom
 - Niveau
 - Lien de Parenté (on rappelle l'activité « mère »)
 - Description / Règle de l'Activité
 - Rôle qui effectue cette Activité
 - Horizon : les effets de cette activité sont pour le court, moyen ou long terme ?
 - Périodicité : quelle est la fréquence de cette Activité ? Cela permet de vérifier l'adéquation avec l'Horizon, i.e. la cohérence entre les cycles de réalisation et l'échéance de la réalisation.
 - Indicateurs (1 ou 0 = performance réalisée ou non)

- Flux = Ce qui est échangé entre deux Ressources :
 - Nom
 - Rôle de Départ
 - Activité de Départ (niveau 0 : Opération)
 - Rôle d'Arrivée
 - Activité d'Arrivée (niveau 0 : Opération)
 - Type (Information, Physique, Financier)
 - Sous-type (numérique, papier, produit brut, produit fini, ordre de virement, espèces...)
 - Indicateurs (1 ou 0 = performance réalisée ou non)
- Le Flux Principal doit être modélisé en premier depuis sa création par une activité jusqu'à sa sortie du processus.
- L'agrégation des ressources est réalisée par la création d'un rôle spécifique.
- Le niveau le plus bas d'une activité est l'opération (niveau 0), l'agrégation des opérations donne le niveau 1. L'agrégation de plusieurs activités de niveau 1 donne une activité de niveau 2... Cependant, il se peut que l'on se retrouve avec un niveau maximum différent selon les branches d'agrégation.
- La ressource possède des rôles spécifiques et un rôle principal proposé lorsque le rôle spécifique n'est pas clairement identifié.

Une colonne pondération (1 à 6 en fonction de criticité par rapport à l'objectif de l'entreprise) pourra être rajoutée pour pondérer l'ensemble des résultats du diagnostic.

5. CAS D'APPLICATION

Dans les deux d'applications ci-après, seul une des deux représentations est traitée à chaque fois. En effet, il s'agit dans un premier temps de s'assurer que les pré-requis (formalisme, règles de construction, ...) sont correctement définis.

5.1 Projet interne

Dans le cadre d'un projet interne au CRP Henri Tudor pour la mise en place d'un système intégré de gestion de projet, nous avons été amenés à réaliser un diagnostic complet de l'activité.

L'objectif du projet était la mise en œuvre d'un « Portail projets » unique :

- Qui regroupe pour tous les projets du Centre les informations nécessaires à la communication externe et interne, à la fourniture d'indicateurs d'activité et au pilotage des projets,
- Qui soit intégré avec les systèmes de gestion financière, de planification et RH existants,
- Qui soit intégré avec les outils de gestion développés dans le projet.

Puis sur base des conclusions du diagnostic :

- Rédiger les spécifications du « Portail projets »,
- Rédiger les spécifications des outils de gestion liés,
- Faire évoluer l'organisation (données et flux).

La première phase du diagnostic au travers des interviews permet, au niveau « corporate » et dans les départements :

- De faire l'inventaire de l'existant (**AS-IS**),
- De faire l'inventaire du futur souhaité (**TO-BE**)

L'existant a donc été cartographié de la manière suivante :

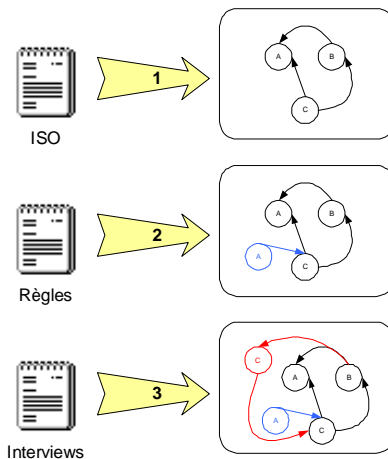


Figure 11. Démarche de construction

Le squelette de la cartographie a été réalisé sur la base des descriptifs de processus du Centre. Dans une deuxième étape, celle-ci a été complétée suivant les règles de bouclage. Enfin, les éléments recueillis lors des interviews ont été rajoutées qui correspondent aux spécificités des départements.

L'ensemble des cinq cartographies reprenant le séquençement de la gestion de projet sont représentée de la manière suivante :



Figure 12. Gestion de projet au Centre

Elles ont été construites à partir d'une base de donnée commune. Cela a permis de faire des mises à jour régulières, de façon automatique et rigoureuse sur environ 400 flux.

Les indicateurs ont eux aussi été complété au fur et à mesure des travaux.

En terme de résultats, on distinguera deux types :

- Résultats quantitatifs (indicateurs)
- Résultats qualitatifs (visuels)

Les indicateurs ont permis d'identifier par processus que 26% des flux étaient inutiles et que parmi eux 15% pouvaient se révéler bloquants pour l'avancement du projet.

Sur l'ensemble des processus 168 besoins ou problèmes ont été identifiés.

Par ailleurs plusieurs constats sur l'ensemble des processus sont apparus de manière systématique :

1. Les outils ne sont pas intégrés, même si certains liens existent,
2. Il n'existe pas d'outil de gestion des données descriptives des projets,
3. En plus des outils « corporate », certains départements ont mis en place des outils spécifiques pour leurs besoins liés à la gestion de projet,
4. Parfois de nombreux acteurs autour d'un flux : quelle plus-value ?
5. La chaîne de validation de documents parfois complexe,
6. L'utilisation de nombreux fichiers locaux en parallèle qui se substituent ou complètent les outils « corporate »,
7. Les processus conduite et pilotage sont redondants sur certains points et l'on confond les deux processus pour certaines opérations,
8. La redondance et disponibilité de l'information,
9. L'adéquation entre autorité et responsabilité.

Suite à cette première phase, un plan d'action a été défini avant de procéder à la rédaction de spécifications d'un nouveau système. Une ébauche de grille GRAI a été réalisée de manière à valider le plan d'action.

5.2 Audit PME

Un développement de l'approche par la modélisation décisionnelle est AuditManager©, module de diagnostic structurant pour les TPE, PME et PMI. Le constat établi précédemment montre que l'analyse des modèles et l'élaboration de plans d'action reposent pour une grande part sur l'expérience de l'analyste. Les interprétations factuelles sont délicates et souvent sujettes à caution. Partant de là, nous avons travaillé à une surcouche « opérationnelle » qui permet de **traduire, en items détaillés, les instances des concepts décrites pour une entreprise donnée**. En d'autres termes, sur la base du modèle GRAI cible de l'entreprise, qui tient compte des bonnes pratiques métier du secteur, nous établissons un cahier des charges précis des items à maîtriser, fonction par fonction et sur les 3 systèmes de base du modèle. Cette démarche s'inscrit, dans notre approche générale, dans la volonté de développer une démarche de diagnostic robuste.

En s'appuyant sur une logique de pondération relative pragmatique, la méthode permet de réaliser une évaluation précise de l'impact de la mise en œuvre ou non d'un ensemble de pratiques en termes de métier et de pilotage, sur un indicateur donné : niveau de pérennité, niveau de sécurisation, Parts de Marché, ...

Un grand nombre d'applications a été mené dans les domaines suivants :

1. Audit d'associations : offices de tourisme, Foyers de Jeunes travailleurs, entreprises d'insertion
2. Audit de sécurité : grande distribution, distribution textile et distribution spécialisée (chaussures)
3. Audit d'organisation : développement et mise en test d'un référentiel d'organisation pour les pôles de compétitivité français.
4. Audit d'entreprises : diagnostic des forces et faiblesses en vue de fusion - acquisition ou de plans d'amélioration continue

Cette grande diversité d'applications démontre par l'exemple la robustesse et la généralité du modèle GRAI d'une part, et de la méthode de valorisation AuditManager d'autre part.

Dans le cas de l'audit de sécurité, nous considérons le contexte suivant : un groupe de distribution de chaussures organisé autour de 30 boutiques réparties sur toute la France. La direction du groupe constate une dérive dans la maîtrise des flux logistiques qui se caractérise par une augmentation de la part de la différence d'inventaire (DI) dans le résultat du groupe.

Nous rappelons que la différence d'inventaire correspond au montant total des manquants en stocks ramené au montant total des stocks théoriquement disponibles, le stock théorique prenant en compte les régularisations liées aux démarques connues (vols identifiés, casses, défectueux...). Le taux de DI est calculé par rapport au chiffre d'affaires.

L'intervention se déroule autour de 5 magasins cibles pour lesquels une approche de type benchmark va permettre de comparer les bonnes pratiques en termes de maîtrise des processus clés qui impactent naturellement la différence d'inventaire. Les processus identifiés comme clés sont :

1. Les processus de réception – contrôle et mise en réserve des marchandises,
2. Les processus de gestion des démarques (soldes, retours, remises, avoirs...),
3. Les processus décisionnels : management des équipes de vente.

Le tableau suivant présente une synthèse des résultats des audits des 5 boutiques :

Thème/Magasins	Magasin1	Magasin2	Magasin3	Magasin4	Magasin5
Flux marchandises	38.39%	25.84%	25.03%	10.50%	22.61%
Flux financiers	3.76%	2.83%	3.63%	1.75%	2.83%
Flux personnes	16.69%	9.69%	4.85%	13.32%	9.29%
Sécurité	5.42%	7.67%	8.88%	7.67%	0.40%
Total réalisé	64.26%	43.61%	42.40%	33.24%	35.13%
Taux réel actuel	0.25%	0.98%	1.15%	0.23%	1.71%

Tableau 2. Synthèse des résultats

Le magasin 4, en situation de démarrage d'activité, présente un chiffre d'affaires et un taux de DI relativement faible, mais est dans une position de risque réel. Le pourcentage « total réalisé » reflète le niveau de maîtrise

global de la boutique sur l'ensemble des bonnes pratiques métier du cahier des charges, ce pourcentage total correspondant à l'agrégation des pourcentages détaillés sur les 4 thèmes retenus.

Les règles de diagnostic précédemment citées ont été appliquées identiquement dans le cadre de cette intervention à ceci près que nous les mettons en œuvre autour des items et non plus des modèles. Ainsi, les bouclages sur les flux, l'absence de contrôle sur les activités (symptomatique des problématiques de différence d'inventaire), la cohérence des règles de fonctionnement et des finalités des activités, la disponibilité et la synchronisation des ressources, les règles de planification ont été systématiquement mises en œuvre pour établir le diagnostic. Ce dernier fait ressortir les points suivants :

- Les processus de gestion de la démarque (flux financiers) sont communs au groupe, ils expliquent le niveau minimum de différence d'inventaire de l'ensemble des magasins et donc de la moyenne du groupe.
- Les processus décisionnels (flux des personnes) sont très étroitement liés à l'impact managérial du responsable de région considéré : ils expliquent les disparités de DI d'une région à l'autre
- Enfin, les processus de réception, contrôle et mise en réserve (flux logistiques) sont exclusivement liés à la structure de la boutique, au mode de management de son responsable et de la rigueur du personnel : leur maîtrise (ou non) explique les différences de résultats entre les boutiques.

Une analyse fine de chaque audit et de leur comparaison a permis d'établir un plan d'action ciblé et valorisé en termes de résultats attendus et de priorité d'action. En effet, compte tenu des simulations, un gain ciblé de l'ordre 10% sur le total des bonnes pratiques maîtrisées génère un gain de l'ordre de 1% du taux de DI.

La cible projetée est un taux de DI moyen de 0.90 % sur l'ensemble du groupe, contre 1.30 % précédemment, soit environ 80,000.00 € net par an récupéré. À 6 mois le résultat projeté est en passe d'être réalisé puisqu'une grande partie des préconisations a pu être mise en place.

6. CONCLUSION

La modélisation est aujourd'hui encore un domaine vaste où de nombreuses techniques coexistent pour modéliser les diverses facettes de l'entreprise. Le dénominateur commun de ces travaux (Vernadat, 1996) reste leur capacité à proposer des outils d'aide à la décision pour faciliter et améliorer la conduite des processus de l'entreprise.

Le choix de l'intégration des deux méthodes (GRAI et cartographie) est très vite apparu lors de nos travaux de modélisation du fait de la complémentarité de l'approche

par le pilotage (GRAI) et de l'approche par les flux pilotés (cartographie).

Dans cette perspective, le méta modèle élaboré, à la fois épuré et pragmatique, garantit une qualité d'analyse et de décision réelle pour l'optimisation des processus de production.

Afin de poursuivre dans cette voie d'homogénéisation et d'opérationnalisation du méta-modèle, il est maintenant nécessaire de finaliser les outils de modélisation supports ainsi que leurs interrelations avec le modèle conceptuel de données. En effet, la mise en œuvre « industrielle » de ce type d'outils impose un support accessible et professionnel, tant les modèles à construire peuvent s'avérer complexes.

A l'heure actuelle, nous disposons de plusieurs prototypes qu'il convient donc d'intégrer. Ceci fera l'objet de travaux de recherche et de développement à venir sachant que l'objectif reste l'élaboration d'une plateforme collaborative de modélisation et de diagnostic qui deviendrait ainsi un véritable observatoire des bonnes pratiques métier dans les entreprises.

Enfin, indépendamment des supports informatiques, nous devons également confronter le méta-modèle de modélisation à une plus grande diversité de cas dans une perspective de fiabilisation et de reproductibilité des résultats.

A terme, il est réaliste de finaliser une méthode de modélisation complète dont la mise en œuvre pourrait, devenir un véritable outil de pilotage et de décisions pour le dirigeant d'entreprise en vue d'optimiser son organisation et ses résultats.

REFERENCES

- Colin J., Briquet M., Schaefers J., 2003. *Le patient, un client au centre des flux*. Management et logistique.
- Ducq Y., 1999. *Contribution à une méthodologie d'analyse de la cohérence des systèmes de production dans le cadre du modèle GRAI*. Thèse de Doctorat, Université Bordeaux 1, France.
- Doumeingts G. et al., 1992. "GIM, GRAI Integrated Methodology – A methodology for designing CIM systems", Université Bordeaux 1, France.
- Giard V., 1988. *Gestion de la production*, Economica
- Kennedy G., Siemieniuch C., Sinclair M., 2007. *Towards an Integrated Model of Enterprise Systems*. Loughborough University, United Kingdom
- Kromm H., 2002. *Contribution à une méthodologie d'analyse de la cohérence entre les objectifs de conception et d'exploitation d'un système de production*. Thèse de Doctorat, Université Bordeaux 1, France.
- Le Moigne J.L., 1977. *La théorie du système général : Théorie de la modélisation*, Presses Universitaires de France.
- Le Moigne J.L., 1990. *La modélisation des systèmes complexes*, Bordas.
- Le Moigne J.L., 2005. *Les formalismes de la modélisation systémique*.
- Mélèse J., 1972. *L'analyse modulaire des systèmes de gestion*, Hommes et Techniques.
- Mesarovic M. D., Macko D., Takahara T., 1970. *Theory of hierarchical, multilevel systems*, Academic Press.
- Mintzberg H., 1989. *Le management : voyage au centre des organisations*, Les Editions d'Organisation.
- Piaget J., 1950. *Introduction à l'épistémologie génétique*, Presses universitaires de France.
- Ross D., 1977. *Structured Analysis (SA): a language for communicating ideas*. IEEE Trans Soft Engineering.
- Simon H., 1977. *Models of discovery and other topics in the methods of science*, Dordrecht: Reidel.
- Vernadat F.B., 1996. *Enterprise Modelling and Integration – Principles and Applications*, Chapman and Hall.