HAL
open science

Cas IMANS : L'analyse fonctionnelle comme démarche structurante des besoins d'un projet système d'information : le cas d'un automate de distribution de médicaments dans un hôpital

Julien Husson, Smaïl Benzidia, Omar Bentahar

To cite this version:

Julien Husson, Smaïl Benzidia, Omar Bentahar. Cas IMANS : L'analyse fonctionnelle comme démarche structurante des besoins d'un projet système d'information : le cas d'un automate de distribution de médicaments dans un hôpital. Cas en management des systèmes d'information, 2020. hal-02989178v1

HAL Id: hal-02989178

https://hal.science/hal-02989178v1

Submitted on 5 Nov 2020 (v1), last revised 17 Nov 2020 (v2)

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

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

CAS IMANS

L'ANALYSE FONCTIONNELLE COMME DEMARCHE STRUCTURANTE DES BESOINS D'UN PROJET SYSTEME D'INFORMATION : LE CAS D'UN AUTOMATE DE DISTRIBUTION DE MEDICAMENTS DANS UN HOPITAL

Husson Julien[a], Bentahar Omar[a], Benzidia Smail[a]

[a] *IAE Metz, CEREFIGE, Université de Lorraine*

Résumé : Le centre hospitalier étudié a décidé d'implémenter une nouvelle plateforme pharmaceutique automatisée et pilotée par un système d'information afin d'améliorer la performance du processus de chimiothérapie. La complexité forte de ce processus peut constituer un frein à l'implémentation du projet technologique. L'analyse fonctionnelle permet d'appréhender cette complexité en modélisant les intérêts des parties prenantes dans un cahier des charges fonctionnel. Il constitue par ailleurs un référentiel qui sert de fil rouge à la mise en œuvre du changement organisationnel visé.

Mots clé : analyse Fonctionnelle, systèmes d'information, management de projet, hôpital, pharmacie.

ÉNONCE

Le centre hospitalier étudié est un établissement public hospitalier de la périphérie parisienne qui regroupe 1000 lits d'hospitalisation dont 600 lits en médecine, chirurgie, obstétrique (MCO) et couvre une unité de consultation en soins ambulatoires de de 500 patients supplémentaires. Dans le cadre de la construction d'une nouvelle plateforme pharmaceutique centralisée, le centre hospitalier a décidé d'implémenter un projet innovant d'automatisation de la préparation des chimiothérapies. Cet automate est piloté par un logiciel intégré au SI Hospitalier permettant la gestion des protocoles et des prescriptions jusqu'à l'administration des médicaments au patient et le suivi des cures de chimiothérapies (annexe 1). Ce projet vise à améliorer la traçabilité et la sécurisation du circuit des médicaments anticancéreux et à augmenter la performance du processus « chimiothérapie ».

Le processus « chimiothérapie » se caractérise par une forte standardisation des tâches et des protocoles de prises en charge qui nécessite l'intégration d'une assurance qualité à la démarche projet. Plusieurs acteurs interagissent tout au long du processus, dans et hors de la pharmacie pour répondre aux besoins des patients et participent de la complexité organisationnelle. Ces acteurs (pharmaciens, préparateurs, médecins, cadres de santé, agents administratifs, agents de services hospitaliers, techniciens et agents logistiques) ont des logiques et cultures de travail différentes créatrices de contradictions potentielles au sein de l'organisation. Nous observons par exemple, d'une part, une logique professionnelle de certains acteurs fondée sur l'autonomie des pratiques et la personnalisation du soin du patient et d'autre part, une logique administrative et de support fondée sur le contrôle et axée sur la gestion des capacités et la standardisation des processus pour satisfaire la demande globale importante des patients.

Le processus « Chimiothérapie » est intégré à un projet d'automatisation plus large touchant plusieurs pôles d'activités de la pharmacie : le pôle pharmacie clinique, médicaments et dispositifs médicaux stériles (DMS), le pôle production, le pôle logistique et approvisionnement et le pôle management du système d'information. Ce projet permet le passage d'une organisation décentralisée dont les processus sont faiblement optimisés à une organisation centralisée avec un meilleur niveau de service pour le patient (Figure 1). Pour l'hôpital, l'automate représente un investissement important de l'ordre de 1,4 million d'Euros et dépend du bon fonctionnement d'un système d'information dont le coût s'élève à 35.000 euros. Ce système d'information est donc critique par l'intégration des différentes activités et conditionne la réussite du projet dans son ensemble. D'autant plus que, le concept d'interopérabilité des systèmes d'informations (SI) s'impose comme une solution importante pour favoriser l'échange intra et inter-organisationnel.

La gouvernance du projet est assurée par les parties prenantes, notamment 1) le maître d'ouvrage représenté par la direction générale de l'hôpital, 2) un comité de pilotage qui intègre la direction de l'établissement, la pharmacie, la direction des systèmes d'information, la direction technique et biomédicale, et un cabinet de conseil qui joue le rôle d'assistant au maître d'ouvrage et 3) le prestataire.

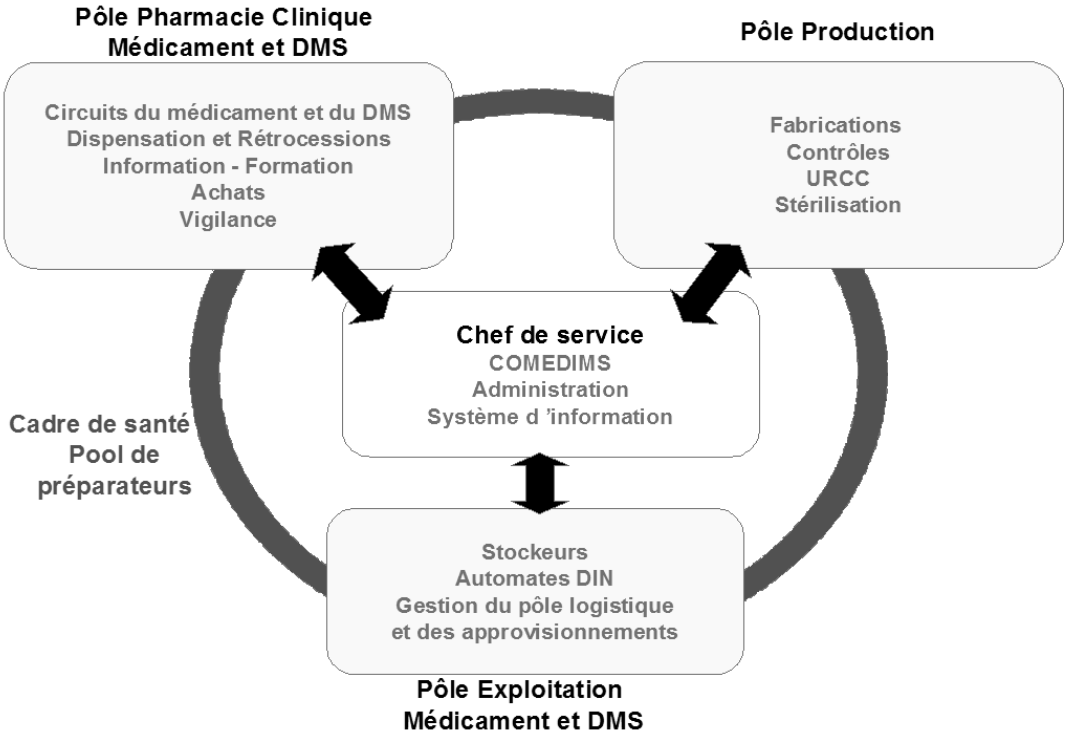


Figure 1 : Organisation des pôles d'activités[1]

Ce projet, abouti aujourd'hui, a nécessité une réflexion poussée sur la conception d'un modèle organisationnel de fonctionnement, la reconfiguration complète du système d'information, l'identification des besoins en locaux et le choix d'équipements et d'automates relevant plus de prototypes que de réels robots opérationnels. L'ensemble de ces éléments a été consigné dans un cahier des charges construit à l'aide de l'analyse fonctionnelle. Celui-ci a été construit, dans un premier temps, à partir de la modélisation de l'ensemble des processus de la pharmacie, dont le processus « Chimiothérapies » et dans un second temps, par l'expression fonctionnelle des besoins en SI pour piloter les processus.

La conception et l'implémentation d'un projet technologique fondé sur un système d'information représentent des problématiques stratégiques, organisationnelles et humaines que l'organisation devrait anticiper afin de respecter la performance en termes de management de projet. Le rapport du Standish Group de 2015 indique que seulement 29% des projets technologies d'information réussissent alors que 52% ne respectent pas l'un des trois critères de réussite (délai, coût, qualité) et 19 % sont abandonnés.

Par ailleurs, les recherches ont mis en évidence la relation entre la conception des projets technologiques et la transformation de l'organisation des hôpitaux en s'intéressant aux facteurs de leur réussite (Griffith-Cooper et King, 2007 ; Karaa et al., 2016). Le succès de ces projets moteurs de changement organisationnel dépend de la prise en considération de plusieurs dimensions telles que la responsabilisation, la communication et l'implication des acteurs. L'analyse fonctionnelle apparaît comme un outil pertinent pour développer et conforter ces dimensions et créer un sens commun pour des acteurs ayant des visions et des cultures différentes au sein de l'hôpital (Figure 2).

[1] COMEDIMS : Comité du Médicament des Dispositifs Médicaux Stériles – URCC : Unité de Reconstitution Centralisée des Chimiothérapies – DMS : Dispositif Médical Stérile – DIN : Dispensation Individuelle Nominative

La mobilisation de l'analyse fonctionnelle permet de se projeter dans le futur pour arrêter un modèle de l'organisation cible. Classiquement, ce modèle est représenté par un diagramme appelé pieuvre fonctionnelle (annexe 2). Il permet de décrire les fonctions afférentes (annexe 3) au modèle d'organisations sous forme de phrases simples exprimées avec des verbes d'actions. Ces fonctions représentent des objectifs de fonctionnement. Agencées les unes par rapport aux autres, les fonctions permettent de hiérarchiser les préférences des acteurs et de cristalliser les représentations qu'ils ont de cette future organisation cible. Cette hiérarchisation est inspirée des cartes cognitives et appelée dans la démarche d'analyse fonctionnelle, « arbre fonctionnel » (annexe 4).

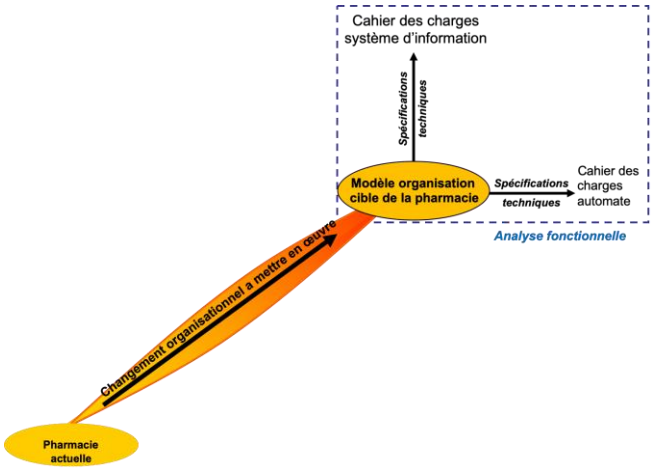


Figure 2 : Cadre général de la démarche d'analyse fonctionnelle

Dans ce contexte plusieurs questions émergent sur la démarche de l'analyse fonctionnelle et son rôle dans la configuration de l'organisation de la future pharmacie et le modèle de pilotage du projet technologique associé.

NOTES PEDAGOGIQUES

- Être capable de se projeter dans le futur pour définir un modèle d'organisation de processus intégrant les dimensions humaines (Organisation), techniques (Automates) et de système d'information (Outils de pilotage).
- Être capable de réaliser un cahier des charges fonctionnel pour formaliser une organisation cible.
- Être capable de formaliser les différentes représentations des parties prenantes des acteurs d'un projet à l'aide d'un arbre fonctionnel (carte cognitive).
- Être capable de déterminer les critères de choix du système d'information et de comprendre les facteurs clés de succès du projet SI.

QUESTIONS

1. Proposez une démarche qui permette de recueillir les besoins des acteurs et de les formaliser à l'aide de fonctions ? Proposez un libellé des fonctions qui décrivent l'organisation future de la pharmacie ? Établissez le diagramme « Pieuvre fonctionnelle » qui reprend les fonctions et leurs interactions avec l'environnement interne et externe de la pharmacie ? Vous pouvez vous appuyer pour cette question sur l'annexe 2 et l'annexe 3.
2. Quelle est l'utilité de l'arbre fonctionnel dans l'implémentation du projet technologique ? (Voir annexe 4)
1. Comment décider le choix du système d'information pour le circuit des chimiothérapies ? (Voir annexe 1). Décrivez deux facteurs clés de succès de l'implémentation du projet SI.

ELEMENTS DE CORRIGE

1. **Proposez une démarche qui permette de recueillir les besoins des acteurs et de les formaliser à l'aide de fonctions ? Proposez un libellé des fonctions qui décrivent l'organisation future de la pharmacie ? Établissez le diagramme « Pieuvre fonctionnelle » qui reprend les fonctions et leurs interactions avec l'environnement interne et externe de la pharmacie ? Vous pouvez vous appuyer pour cette question sur l'annexe 2 et l'annexe 3.**

La démarche utilisée pour la conception de l'organisation cible de la future plateforme pharmaceutique s'appuie sur l'analyse fonctionnelle. L'outil analyse fonctionnelle est intéressant car c'est un outil de construction de groupe (Perrin, 2001) dont les résultats matérialisés sous forme d'une « pieuvre », sont utilisables en termes de communication (De la Bretesche, 2000).

Le point clé de l'approche fonctionnelle est la modélisation de l'organisation cible dans son environnement afin d'adapter l'implémentation du projet technologique. Pour concevoir le modèle organisationnel de la pharmacie du centre hospitalier et la valider en interne, il est

primordial d'organiser des focus groupe avec les parties prenantes. Ainsi ont été associés : les pharmaciens, le directeur d'hôpital, le chef de projet, le responsable informatique, l'ingénieur biomédical, l'ingénieur travaux, la direction des soins et des cadres de santé et préparateurs.

Les éléments de l'environnement et les différents acteurs de l'organisation cible de la pharmacie du Centre hospitalier sont appelés milieux extérieurs. Ils couvrent l'ensemble des activités pharmaceutiques et sont identifiés et qualifiés par le focus groupe. L'objectif ici est d'arriver à travers l'interaction des acteurs d'un groupe à la même représentation et la même définition des milieux extérieurs. A partir des milieux extérieurs, le groupe de travail propose les fonctions significatives (Annexe 3). L'écriture des fonctions émerge du groupe de travail et impose la synthèse dans le libellé des actions : la recherche du mot « juste » guide l'écriture des fonctions.
Les résultats des discussions du groupe ont été consignés sous forme de pieuvre fonctionnelle (Figure 3).

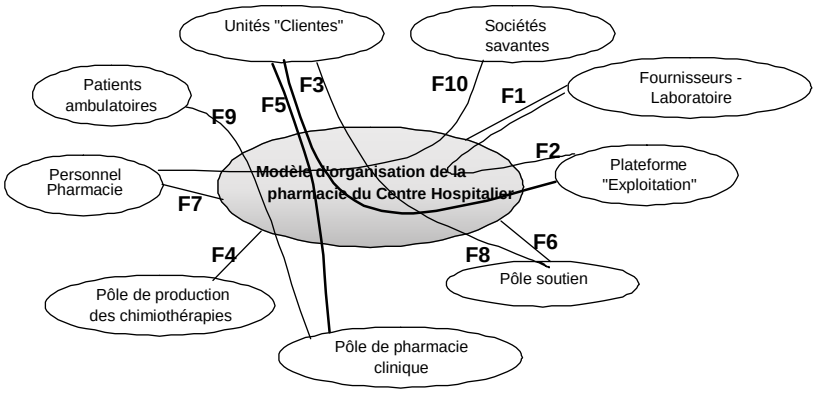


Figure 3 : Le modèle d'organisation cible de la future pharmacie

La description des 10 fonctions (annexe 3) caractérise les attendus de l'organisation cible de la future plateforme pharmaceutique. Très visuel, le modèle de la pieuvre et son référentiel de fonctions attachées ont été utilisés pour communiquer sur le projet et le valider institutionnellement. A noter que, toutes les fonctions n'ont pas la même « valeur ». Certaines sont directement reliées à l'utilité attendue du service produit par la pharmacie (Exemple : F9) lorsque d'autres intègrent une dimension plus subjective d'estime (Exemple : F10) où chacun est fier du projet porté par la pharmacie.

2. **Quelle est l'utilité de l'arbre fonctionnel dans l'implémentation du projet technologique ? Décrivez les deux profils consensuels de l'arbre fonctionnel générés par les acteurs ? (Voir annexe 4).**

L'arbre fonctionnel est un outil de modélisation, qui donne une représentation en termes de dépendance dans le sens explicatif du pourquoi vers le comment. Le modèle donne un profil de l'organisation cible tel qu'elle est perçue et ressentie par les acteurs et tel qu'ils souhaitent que la pharmacie soit positionnée dans l'établissement. L'arbre fonctionnel représente le système culturel de l'organisation, c'est-à-dire la manière dont les acteurs pensent et orientent l'organisation. Il est la cristallisation des représentations de l'organisation construite, entre une structure de valeurs et de normes à partir de l'armature structurelle de l'organisation représentée par les fonctions. Cette représentation des acteurs permet de mieux appréhender la

complexité organisationnelle et réduit les incompréhensions entre les parties prenantes, facilitant ainsi l'implémentation du projet technologique.

Parmi les différents arbres fonctionnels représentant le sens donné à la future organisation par le groupe de travail, le profil « clinique » a été retenu par consensus. Historiquement, le positionnement de la pharmacie au sein des hôpitaux est souvent différent de ce profil. Longtemps rattachée aux services économiques, la pharmacie hospitalière est régulièrement assimilée à un service « logistique classique » de type prestations hôtelières ou distribution de matériel.

Le profil « Logistique » a également émergé en tant que pôle à part entière. En effet, la logistique hospitalière a été souvent rattachée à une direction clinique et se limitait à des tâches opérationnelles comme la gestion du matériel et des achats. Aujourd'hui, la fonction logistique devient stratégique et impacte les décisions du top management. Elle a élargi son périmètre d'action au sein de l'hôpital en intégrant l'approvisionnement, la production et le transport. Elle adopte de nouvelles approches digitales, des canaux de distribution et d'expérience client dans l'objectif de satisfaire le personnel soignant et d'améliorer de la qualité de service au patient (Bentahar, Benzidia, 2019).

La recherche d'une vision partagée sur le devenir de la pharmacie est une étape fondamentale dans le développement du projet technologique. Au sens de Kervern (2005) elle constitue une étape d'ajustement des valeurs et des perceptions nécessaires à la maîtrise des risques et à la performance organisationnelle.

Morin et Le Moigne (1997) rappellent que, dans les organisations hospitalières, « *la stratégie, c'est permettre de mieux communiquer* ». Ainsi, l'utilisation de l'arbre fonctionnel offre un cadre pertinent pour rechercher une vision partagée sur le devenir et participe à la fédération des logiques d'acteurs pharmaceutiques, médicaux, soignants et managériaux.

1. **Comment décider le choix du système d'information (SI) pour le circuit des chimiothérapies ? (Voir annexe 1). Décrivez deux facteurs clés de succès de l'implémentation du projet SI.**

Le choix du système d'information dans ce cas dépend de deux dimensions essentielles : d'une part, sa capacité d'interopérabilité avec les logiciels des autres activités de l'hôpital et, d'autre part, sa capacité d'intégration aux automates de gestion des médicaments.

Le système d'information hospitalier est complexe par son architecture, résultant souvent d'une superposition d'une série de logiciels transversaux et verticaux caractérisés par une redondance de données non convergentes autour du patient. La vision du dossier patient unique informatisé est, de ce fait, difficile à atteindre. Le haut niveau d'autonomie des professionnels médicaux ainsi que la stratification par métiers avec de forts corporatismes a conduit au développement de « chapelles informatiques » au gré des besoins et des envies des praticiens et ce, sans approche globale intégrative et interopérable.

Pour la pharmacie hospitalière, le cœur du système d'information se limite souvent à un dispositif de gestion de stock et de traçabilité de certains produits coûteux. Ce système est insuffisant pour maîtriser les risques, sécuriser la prescription et gérer son exécution. L'évolution vers plus de sécurité le pousse vers le choix d'un système complet de prescription informatisée, d'analyse pharmaceutique des prescriptions, de gestion des dispensations, de

gestion des administrations en plus de la gestion des stocks, de la traçabilité et du suivi des coûts.

Pour le centre hospitalier, il faut d'abord élaborer le schéma directeur du système d'information pharmaceutique et sélectionner les logiciels utilisés par la future plateforme pharmaceutique. Pour le processus particulier de gestion des chimiothérapies anticancéreuses, les logiciels proposés sur le marché couvrent toute l'activité depuis la prescription jusqu'à l'administration des chimiothérapies anticancéreuses en passant par la gestion des stocks. Il peut s'agir de logiciels dits verticaux qui ne sont pas intégrés au reste du système d'information pharmaceutique. Ils engendrent l'existence de plusieurs dossiers patients : un dossier patient chimiothérapie, un dossier patient « général » ou encore deux supports de prescription : un support informatique spécifique pour les anticancéreux et un autre pour les autres médicaments. Les pratiques médicales et pharmaceutiques exigent souvent ce type d'orientation mais il rend impossible la consultation en un lieu unique de l'ensemble des médicaments prescrits pour un patient. Alors qu'il serait plus pertinent d'opter pour un système d'information couvrant un périmètre fonctionnel large et avec une réelle cohérence globale avec une multitude d'interfaces avec des logiciels provenant d'activités différentes.

La majorité des équipements lourds de la pharmacie, automates de dispensation individuelle nominative ou automates de distribution globale, dépend des outils informatiques. Ces derniers représentent environ 5 % des coûts des équipements mais d'eux dépend le bon fonctionnement des automates. Or, ces outils informatiques de pilotage ne sont pas toujours « liés » aux équipements. Au centre hospitalier, la réalisation des interfaces entre l'équipement et le système d'information de l'hôpital est un point critique pour la réussite du projet.

La seule expérience française sur les pilotes d'automatisation de la dispensation individuelle nominative est une expérience non aboutie réalisée dans le Sud de la France. Son échec est lié à un souci d'interfaçage entre le logiciel de pilotage de l'automate et le système d'information hospitalier. L'automate est installé depuis maintenant 7 ans mais il n'est toujours pas fonctionnel. Pour éviter de reproduire ce problème, le Centre hospitalier doit utiliser la procédure d'achat de type de dialogue compétitif qui est comparable aux anciens appels d'offre sur performance. Cette procédure permet de construire avec les fournisseurs le cahier des charges technique des équipements et du système d'information associé (logique de co-construction) afin de coller à la réalité des besoins des utilisateurs.

L'informatisation des prescriptions et l'interface vers des automates apportent des bénéfices sur les plans techniques et hospitaliers. Elle permet de centraliser les tâches et un gain de temps considérable par exemple, pour les infirmiers. De plus, Les taux d'erreurs dans le circuit de chimiothérapie sont largement réduits par l'automatisation des processus (Chen et al., 2013).

Plusieurs facteurs peuvent contribuer au succès de l'implémentation du projet SI à l'hôpital. La mobilisation de la méthode agile de management de projet apparaît comme facteur critique, surtout en contexte de complexité organisationnelle. La méthode agile en tant qu'approche itérative et incrémentale, apporte de la flexibilité, permet la collaboration entre les acteurs et s'adapte à la dynamique des besoins du client (Bentahar et al., 2016). Plusieurs études montrent une relation positive entre la méthode agile et le succès des projets SI (Reifer, 2002). Ce succès peut intégrer l'amélioration de la qualité et la productivité du

développement des logiciels et également le *time to market* et la satisfaction des parties prenantes (Boehm et Turner, 2003).

Par ailleurs, l'engagement du top management est un autre facteur déterminant dans la réussite du projet SI. En effet, sans la présence de soutien et d'affectation de compétences et de ressources adéquates au projet SI, ce dernier est potentiellement voué à l'échec. L'engagement du top management permet de souligner l'intérêt stratégique du projet, d'appuyer l'autorité (souvent indirecte) du chef de projet et d'améliorer la réactivité de la prise de décisions. Cette proposition conforte différents travaux de recherche soulignant le rôle clé de l'engagement du top management dans la réussite des projets SI dans le secteur de la santé (Huang 2015 ; Wagner et al., 2017).

D'autres facteurs peuvent contribuer au succès des projets SI. Sans être exhaustif, nous pouvons citer : les caractéristiques de l'organisation « hôpital » (valeurs, culture), la construction précise du cahier des charges du projet, le design de l'organisation projet, les compétences de l'équipe projet, les approches de management de projet, le leadership, la conduite du changement et les mécanismes de gestion des conflits.

Conclusion et ouverture

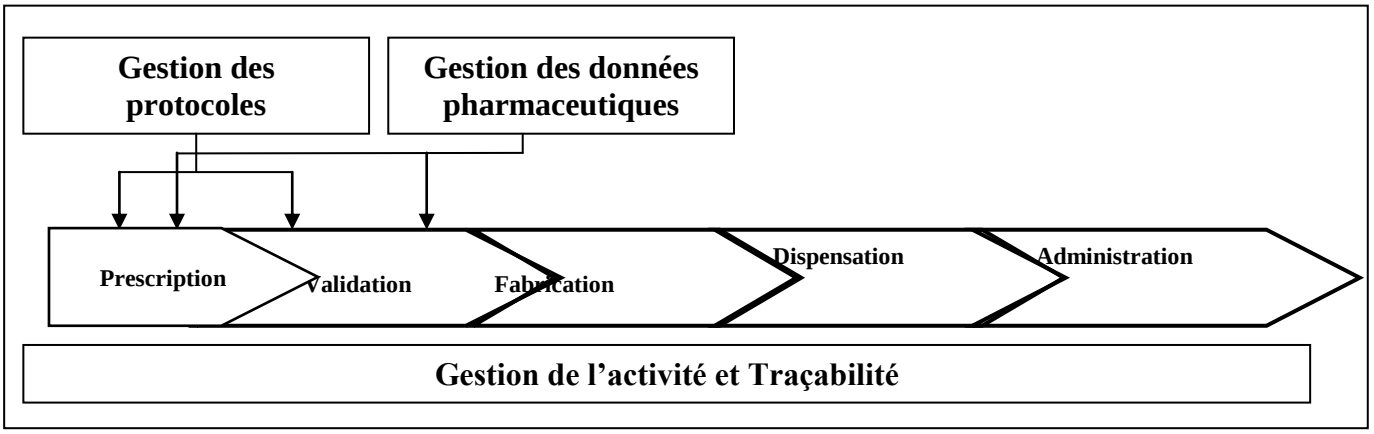
Le modèle proposé se veut opérationnel et positionne les utilisateurs comme des acteurs principaux. Trop longtemps, les personnels hospitaliers (médecins et encore plus les pharmaciens) ont été déconnectés des choix technologiques et organisationnels inscrits dans les projets d'établissements. La déclinaison du modèle fonctionnel selon des axes structurants constitue un guide opératoire pour intégrer et contrôler en permanence l'intégration des besoins des utilisateurs. Il contribue ainsi à rendre légitime aux yeux des parties prenantes le projet technologique et le changement qu'il génère (Rowe et Besson, 2011).

Le modèle organisationnel proposé pour accompagner l'implémentation du projet technologique nécessiterait d'être testé à plus grande échelle pour être validé empiriquement. Soulignons aussi que la route est longue entre les démarches de gestion du changement et la mise en œuvre du changement proprement dite tant la distance est grande entre la compréhension du contexte, le choix d'une méthode, sa mise en œuvre, son pilotage ; la prise de décision à l'hôpital est toujours complexe au regard du brouillard de réformes non maîtrisable.

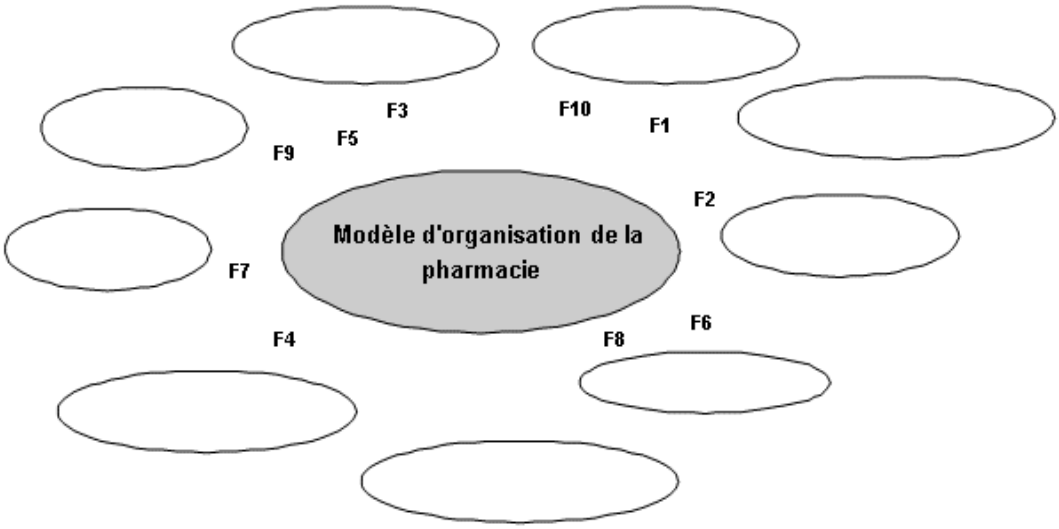
Au-delà de la dimension technologique, l'hôpital doit prendre en considération le facteur humain qui pourrait constituer un frein dans la mise en place et l'appropriation des projets technologiques (Benzidia et al., 2019). Dans ce sens, l'hôpital doit évaluer en amont, le niveau de formation et l'expérience des utilisateurs et décider les stratégies de sensibilisation et de suivi des compétences.

ANNEXES

Annexe 1 : Processus de gestion des chimiothérapies anticancéreuses



Annexe 2 : Le modèle d'organisation cible de la future pharmacie

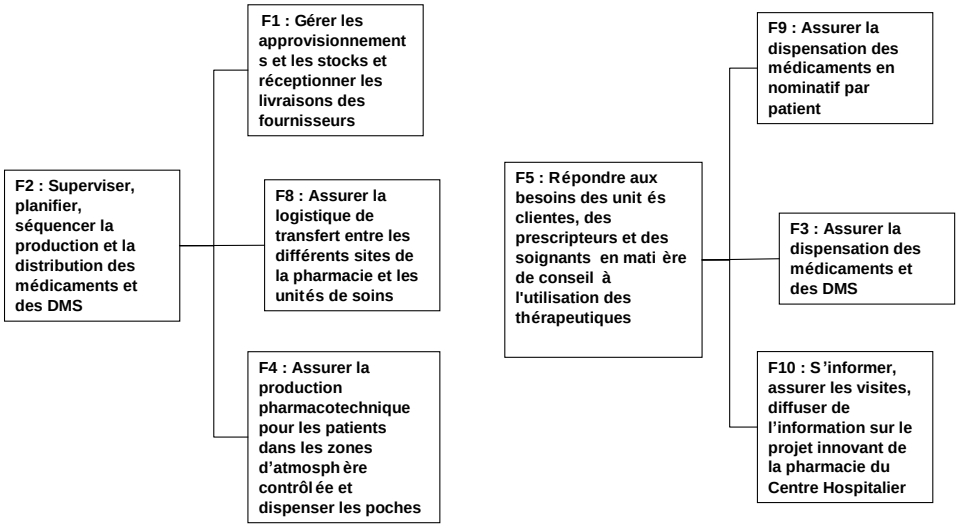


Annexe 3 : Le référentiel de fonctions

N°	Les fonctions
F1	Gérer les approvisionnements et les stocks et réceptionner les livraisons des fournisseurs
F2	Superviser, planifier et séquencer la production et la distribution des médicaments et dispositifs médicaux stériles
F3	Effectuer la dispensation des médicaments et dispositifs médicaux stériles en "global"

F4	Assurer la production des chimiothérapies dans les unités en zone d'atmosphère contrôlée et "dispenser les poches"
F5	Répondre aux besoins des unités clientes, des prescripteurs et des soignants et des patients en matière de conseil à l'utilisation des thérapeutiques
F6	Assurer l'hygiène, l'entretien et l'élimination des déchets de la pharmacie
F7	Faire le secrétariat et la gestion administrative de la pharmacie – Gérer la traçabilité
F8	Assurer la logistique de transfert entre les différents sites pharmacie et la pharmacie et les unités de soins
F9	Effectuer la dispensation des médicaments en "nominatif" par patient
F10	S'informer, assurer les visites, diffuser de l'information et communiquer sur le projet innovant de la pharmacie du Centre Hospitalier

Annexe 4 : Arbres fonctionnels : le sens et l'appropriation de la cible



Profil d'organisation « logistique » Profil d'organisation « clinique »

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bentahar, O., Aïnouch, Z., & Benzidia, S. (2016). La méthode Agile à l'épreuve de la complexité des projets SI : cas d'une SSII européenne. In Schmitt, C. (dir.). *La complexité des organisations*, Growth-Publisher editions, Fribourg.

Bentahar, O., & Benzidia, S. (2019). *Supply chain management de la santé*. Éditions EMS.

Benzidia, S., Garidi, S., & Husson, J. (2018). La standardisation des processus à l'épreuve des risques à l'hôpital. *Management Avenir Sante*, (1), 49-72.

Besson, P., & Rowe, F. (2011). Perspectives sur le phénomène de la transformation organisationnelle. *Systemes d'information management*, 16(1), 3-34.

Boehm, B., & Turner, R. (2003). Balancing Agility and Discipline: A Guide for the Perplexed, Portable Documents. Addison-Wesley Professional.

Chen, L., Wang, T., Marcon, E., & Monteiro, T. (2019). Chapitre 7. Mutualisation de la préparation des piluliers dans un réseau d'établissements de santé. In, Bentahar, O., & Benzidia, S. (2019). *Supply chain management de la santé*. Éditions EMS.

De la Bretesche, B. (Ed.). (2000). *La méthode APTE : Analyse de la valeur, analyse fonctionnelle*. Ed. Pétrelle.

Griffith- Cooper, B., & King, K. (2007). The partnership between project management and organizational change: Integrating change management with change leadership. *Performance Improvement*, 46(1), 14-20

Huang, L. K. (2015). Exploring factors affecting top management support of IT implementation: a stakeholder perspective in hospital. *Journal of Information Technology Management*, 26(1), 31

Karaa M., Bentahar O., Benzidia S., (2016), Les facteurs d'adoption d'une innovation appliquée aux flux de patients : Le cas d'un centre hospitalier au Luxembourg, *Logistique & Management*, vol. 24, pp. 1-12, Taylor & Francis

Kervern, GY., (2005), La théorie de la description appliquée à l'essentiel des cindyniques, Actes du colloque pour *la modélisation de la pensée complexe, Intelligence de la complexité et épistémologie pragmatique*, Cerisy.

Morin, E., Le Moigne, JL., (1997), *Comprendre la complexité dans les organisations de soins*, Aseps Editions.

Perrin, J., (2001), *Concevoir l'innovation industrielle – Méthode de conception de l'innovation*, CNRS Editions.

Reifer, D. J. (2002). How good are agile methods? *Software, IEEE*, 19(4), 16-18.

Wager, K. A., Lee, F. W., & Glaser, J. P. (2017). *Health care information systems: a practical approach for health care management*. John Wiley & Sons.