DIGITALES ARCHIV

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
ZBW – Leibniz Information Centre for Economics

Morquin, David

Thesis
Comment améliorer l'usage du Dossier Patient Informatisé dans un hôpital? : vers une formalisation habilitante du travail intégrant l'usage du système dinformation dans une bureaucratie professionnelle

Provided in Cooperation with:
ZBW OAS

Reference: Morquin, David (2019). Comment améliorer l'usage du Dossier Patient Informatisé dans un hôpital? : vers une formalisation habilitante du travail intégrant l'usage du système dinformation dans une bureaucratie professionnelle. Montpellier.

This Version is available at:
http://hdl.handle.net/11159/3492

Kontakt/Contact
ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft/Leibniz Information Centre for Economics
Düsternbrooker Weg 120
24105 Kiel (Germany)
E-Mail: *rights[at]zbw.eu*
https://www.zbw.eu/

Standard-Nutzungsbedingungen:
Dieses Dokument darf zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Sofern für das Dokument eine Open-Content-Lizenz verwendet wurde, so gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

https://savearchive.zbw.eu/termsofuse

Terms of use:
This document may be saved and copied for your personal and scholarly purposes. You are not to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public. If the document is made available under a Creative Commons Licence you may exercise further usage rights as specified in the licence.

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

HAL
archives-ouvertes.fr

Comment améliorer l'usage du Dossier Patient Informatisé dans un hôpital ? : vers une formalisation habilitante du travail intégrant l'usage du système d'information dans une bureaucratie professionnelle

David Morquin

▶ **To cite this version:**

David Morquin. Comment améliorer l'usage du Dossier Patient Informatisé dans un hôpital ? : vers une formalisation habilitante du travail intégrant l'usage du système d'information dans une bureaucratie professionnelle. Gestion et management. Université Montpellier, 2019. Français. NNT : 2019MONTD005 . tel-02305513

HAL Id: tel-02305513
https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02305513

Submitted on 4 Oct 2019

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.

THÈSE POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

En Sciences de Gestion – Système d'information

École doctorale d'Économie Gestion de Montpellier

Unité de recherche Montpellier Recherche Management

Comment améliorer l'usage du Dossier Patient Informatisé dans un hôpital ?

Vers une formalisation habilitante du travail intégrant l'usage du système d'information dans une bureaucratie professionnelle

Présentée par David MORQUIN

Le 27 mai 2019

Sous la direction de
Roxana OLOGEANU-TADDEI et Gérald NARO

Devant le jury composé de

Guy Paré, Professeur, HEC Montréal	Rapporteur
Régis Martineau, Professeur Assistant, South Champagne Business School	Rapporteur
Claudio Vitari, Professeur des Universités, Université Aix Marseille	Président du Jury
Grégoire Mercier, Praticien Hospitalier et Docteur en Sciences de Gestion	Membre invité
Roxana Ologeanu-Taddei, Maître de conférences habilitée à diriger des recherches	Directeur de Thèse

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

L’Université n’entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

REMERCIEMENTS

Je tiens à adresser mes premiers remerciements à mes directeurs de thèse, Roxana Ologeanu-Taddei et Gérald Naro, pour leur excellent encadrement.

Je remercie Roxana Ologeanu-Taddei pour son enseignement durant ces 5 années. J'ai particulièrement été impressionné par sa rigueur, son exigence, son acuité et sa capacité à maintenir le cap, quelle que soit la tempête. J'ai conscience de l'extrême disponibilité qui a été la sienne, des nombreux efforts réalisés pour adapter ses enseignements et son encadrement. Cette adaptation a été la condition facilitatrice la plus importante pour mener ce travail à son terme, dans ce contexte de poursuite de mon exercice professionnel médical.

Je remercie Gérald Naro pour chacune de nos rencontres, pour la pertinence et la finesse de ses réponses.

Mes directeurs de thèse, au-delà de leur attention et de leurs conseils, m'ont toujours soutenu durant ces cinq années, et tout particulièrement lorsque j'en ai vraiment eu besoin.

Merci.

Je remercie le Professeur Guy Paré qui, depuis 2014, m'a prodigué de très nombreux conseils et m'a accompagné sur toutes les étapes importantes du manuscrit #4. Je le remercie tout particulièrement pour son écoute, son accueil, son soutien et sa capacité à apporter à la fois de la sérénité et redonner de la confiance en soi.

REMERCIEMENTS

Je remercie Ewan Oiry, Claudio Vitari et Régis Martineau pour les nombreux éclairages, leurs conseils, leur accompagnement et leur regard critique, mais aussi pour les nombreux échanges en marge des conférences d'EGOS.

Je remercie le Pr Yves DUPUY pour la précision de ces remarques et pour nos discussions sur l'idéal-hôpital.

Je remercie les personnes qui me font l'honneur d'être membres de mon jury, Grégoire Mercier, Régis Martineau, Claudio Vitari.

Je les remercie pour leur lecture attentive et leurs conseils qui m'aideront à nourrir mes futures recherches.

J'exprime ma plus sincère gratitude à l'EDEG de Montpellier, et plus spécifiquement aux membres du Groupe Système d'information, notamment Régis Meissonnier, Florence Rodhain, Bernard Fallery, Isabelle Bourdon.

Merci à toutes celles et ceux qui ont accepté de me rencontrer et de témoigner de leurs expériences.

Je salue les enseignants-chercheurs et doctorants de l'Université de Montpellier, et tous ceux que j'ai pu rencontrer lors de diverses conférences, notamment de l'AIM mais aussi d'EGOS. J'ai pris beaucoup de plaisir à échanger avec eux sur des thématiques de recherche, d'enseignement et aussi sur d'autres sujets plus distrayants.

Je remercie Messieurs Philippe Domy (Directeur général du Centre Hospitalier Universitaire de Montpellier de 2011 à 2016), Rodolphe Bourret (Directeur général adjoint) et Thomas Le Ludec (Directeur général du Centre Hospitalier Universitaire de Montpellier depuis février 2016) pour avoir répondu positivement à mes sollicitations et favorisé toutes les

initiatives ayant permis d'ouvrir certaines portes du CHU à la recherche en gestion des Systèmes d'information.

Je remercie M. Jérôme Euvrard (Direction des Systèmes d'Information) et M. Laurent Wilmann-Courteau (Direction des Affaires Financières et des Systèmes d'information), le Dr Josh Rubenovitch (Directeur Qualité Gestion des Risques) notamment pour avoir facilité les évolutions du Compte Qualité du CHU en lien avec mes travaux. Je remercie tous les membres de la DSI et tous les professionnels de santé avec qui j'ai pu travailler dans le cadre des travaux de modélisation. Je remercie Emilie Prin-Lombardo et Laetitia Messner pour toutes nos discussions sur le système d'information, la qualité et l'hôpital numérique.

Je remercie le Professeur Jacques Reynes, coordonnateur du Département des Maladies Infectieuses et Tropicales, dans lequel je suis praticien hospitalier, d'avoir très tôt accepté l'orientation de mes recherches sur les systèmes d'information, malgré leur caractère totalement inhabituel dans le paysage de la recherche hospitalière. Je le remercie pour sa confiance et son soutien sans faille, pour avoir facilité pendant ces cinq années le quotidien de ma double vie.

Je remercie mes collègues du département des Maladies Infectieuses et Tropicales, le Professeur Vincent Le Moing, les Docteurs Alain Makinson, Corinne Merle, Clothilde Chatre, Nathalie Pansu, Flavien Bouchet, la cadre de santé du service Sabine Pottiez, les secrétaires du service Emmanuelle Perrin, Marie Darphin et Bénédicte Faure, et l'ensemble du personnel soignant de ce département, notamment pour leur tolérance à la redistribution permanente des tâches et mes absences répétées.

Enfin, sur le plan médical, je remercie le Dr Bruno Souche, pionner visionnaire et solitaire de l'informatisation du CHU, pour m'avoir encouragé à entreprendre cette recherche et pour m'avoir constamment soutenu dans chaque période de doute.

Un immense merci à ma famille et belle-famille.

Je remercie mes beaux-parents, Emmanuelle et Jean-Pierre, pour m'avoir accueilli dans des espaces-temps dédiés à ma thèse – une retraite durant laquelle j'étais soigné aux petits oignons (de Roscoff) – avec leur soutien inconditionnel, leurs encouragements considérables.

Je remercie ma grand-mère ainsi que Dilette, Germaine, Solange et Renée, pour leur intérêt pour mes travaux et leur bienveillance.

Je remercie mon père pour son intérêt concernant mes travaux et nos discussions sur la transformation numérique de l'hôpital. Je remercie ma mère pour sa confiance et ses encouragements.

Un grand merci à ma sœur Fanny, relectrice principale, pour son œil professionnel, la minutie de ses relectures et sa disponibilité (j'ai bien noté cependant que tu souhaitais choisir le sujet de ma prochaine thèse).

Merci encore et toujours à mon épouse, Laureline, pour son amour et son soutien indéfectible dès le début, malgré les risques et les contraintes pour notre famille, pour cette aventure doctorale en sciences humaines, survenant après une thèse d'exercice en médecine et deux spécialisations (je te rassure, il n'y aura pas de prochaine thèse).

Et enfin, je pense à mes enfants, Aëline et Soane, qui ont grandi pendant ce doctorat, et dont l'avenir est ma plus grande motivation. Merci également pour avoir su très tôt dès ma première inscription à l'école doctorale poser la question : « Ah, très bien, et elle finit quand

ta thèse, papa ? » Puissent-elles en avoir retenu néanmoins l'intérêt de s'étonner, de persévérer et de chercher à comprendre le monde.

LISTE DES ACRONYMES

- ASIP santé : Agence des Systèmes d'information Partagé en Santé
- CHU **:** Centre Hospitalier Universitaire
- DGOS : Direction Générale de l'Offre de Soins (ministère des Affaires sociales et de la Santé)
- DMP : Dossier Médical Partagé
- DPI : Dossier Patient Informatisé
- EHPAD : Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes
- ERP : Enterprise Ressource Planning
- ESPIC : Établissement Privé d'Intérêt Collectif
- GHT : Groupement Hospitalier de Territoire
- LAP : Logiciel d'aide à la prescription
- HAD : Hospitalisation À Domicile
- HN : (Programme) Hôpital Numérique
- OSIS : Observatoire des systèmes d'information de santé
- PGI : Progiciel de Gestion Intégré (synonyme anglais ERP : *Enterprise Ressource Planning*)
- RELIMS : Référencement des Éditeurs de Logiciels et Intégrateurs du Marché de la Santé
- SE : Système d'entreprise
- SIC : Système d'Information Clinique
- SIH : Système d'Information Hospitalier
- SIR : Système d'information de radiologie
- SSR : Soins de suite et de réadaptation

- TI : Technologie de l'information

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières

REMERCIEMENTS ..... **- 3 -**

LISTE DES ACRONYMES ..... **- 8 -**

TABLE DES MATIÈRES ..... **- 10 -**

PRÉAMBULE ..... **- 14 -**

1 INTRODUCTION ..... **- 22 -**

1.1 ÉVOLUTION DES SYSTEMES D'INFORMATION HOSPITALIERS ET DU DPI EN FRANCE ..... - 24 -

1.2 LE BILAN MITIGE DU DPI DES ETABLISSEMENTS DE SANTE, EN FRANCE ET A TRAVERS LA LITTERATURE ..... - 36 -

1.2.1 Les données du déploiement des DPI en France ..... *- 36 -*

1.2.2 Le double visage du DPI dans la littérature ..... *- 40 -*

1.2.3 Les évaluations et les facteurs de succès ou d'échec des DPI ..... *- 42 -*

1.2.4 Les éléments connus de l'influence de l'informatisation sur le travail médical ..... *- 44 -*

1.3 PRESENTATION DU TRAVAIL DOCTORAL ..... - 52 -

1.3.1 Questions de recherche et structure de la thèse ..... *- 52 -*

1.3.2 Introduction des principaux cadres théoriques ..... *- 58 -*

1.3.3 Organisation du travail doctoral ..... *- 62 -*

2 ARTICLES DE LA THÈSE ..... **- 66 -**

2.1 MANUSCRIT #1 : « SYSTEME D'INFORMATION HOSPITALIER ET AUTONOMIE DES PROFESSIONNELS DE SANTE » ..... - 68 -

2.1.1 Informations générales sur le manuscrit #1 ..... *- 68 -*

2.1.2 Texte de la communication présenté à ARAMOS ..... *- 70 -*

2.1.3 Synthèse et articulation dans la structure de thèse ..... *- 104 -*

2.1.4 Références complémentaires ..... *- 109 -*

TABLE DES MATIÈRES

2.2 MANUSCRIT #2 : « FORMALISATION HABILITANTE VERSUS COERCITIVE : LE CHAINON MANQUANT POUR COMPRENDRE LE BILAN MITIGÉ DU DOSSIER PATIENT INFORMATISÉ DANS LES HOPITAUX » ..... - 116 -

2.2.1 Informations générales sur le manuscrit #2 ..... *- 116 -*

2.2.2 Article publié ..... *- 120 -*

2.2.3 Synthèse et articulation dans la thèse ..... *- 140 -*

2.2.4 Références complémentaires ..... *- 141 -*

2.3 MANUSCRIT #3: « A TELE-EXPERTISE SYSTEM BASED ON THE USE OF THE ELECTRONIC PATIENT RECORD TO SUPPORT REAL-TIME ANTIMICROBIAL USE » ..... - 142 -

2.3.1 Informations générales sur le manuscrit #3 ..... *- 142 -*

2.3.2 Article publié ..... *- 146 -*

2.3.3 Synthèse de l'article et articulation dans la thèse ..... *- 154 -*

2.3.4 Références complémentaires ..... *- 160 -*

2.4 MANUSCRIT #4 : METHODE DE RESOLUTION DU MISFIT ENTRE SYSTEME D'ENTREPRISE ET PROCESSUS D'AFFAIRES EN POST-IMPLEMENTATION, BASEE SUR LA THEORIE DES AFFORDANCES ..... - 162 -

2.4.1 Information générale sur le manuscrit #4. ..... *- 162 -*

2.4.2 Version actuelle de l'article 4. ..... *- 166 -*

2.4.3 Synthèse du manuscrit #4 et du chemin de thèse ..... *- 232 -*

2.4.4 Références complémentaires ..... *- 237 -*

3. DISCUSSION GÉNÉRALE ..... - 238 -

3.1. QUESTIONS SOULEVEES PAR LA THESE ET PERSPECTIVES DE RECHERCHE ..... - 240 -

3.2. TRANSFERABILITE DES CONNAISSANCES ACADEMIQUES EN SYSTEMES D'INFORMATION SUR LE TERRAIN ..... - 250 -

3.3. REPERCUSSIONS DES APPRENTISSAGES DE LA THESE SUR LE TERRAIN ..... - 259 -

3.3.1 Impacts des interventions de modélisation-recombinaison et du modèle théorique d'analyse des usages sur le Compte Qualité de l'hôpital ..... *- 259 -*

3.3.2 Limites des répercussions ..... *- 264 -*

3.3.3. L'enseignement de la méthode dans un nouveau Diplôme Universitaire intitulé « Transition Numérique du Soin » ..... *- 266 -*

TABLE DES MATIÈRES

4. CONCLUSION GÉNÉRALE ..... - 269 -

5. ANNEXES ..... - 273 -

ANNEXE A. LISTE DES COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES EN LIEN AVEC LE TRAVAIL DOCTORAL ..... - 275 -

ANNEXE B. AUTRES TRAVAUX EN LIEN AVEC LES SYSTEMES D'INFORMATION DURANT LA PERIODE DU TRAVAIL DOCTORAL (2014-2019) ..... - 277 -

ANNEXE C. CARTOGRAPHIE DU PROCESSUS DPI ..... - 279 -

ANNEXE D. COMPTE QUALITE DOSSIER PATIENT HAS ..... - 281 -

ANNEXE E. ORGANISATION DE LA DELEGATION A L'USAGE DU NUMERIQUE DIFFUSEE EN MARS 2019 ..... - 286 -

ANNEXE F. MISE EN PLACE ET EVALUATION D'UN PLAN DE FORMATION DEDIE A LA TRANSFORMATION NUMERIQUE DES METIERS DU SECRETARIAT ..... - 288 -

ANNEXE G. ACQUISITION D'UNE PLATEFORME DE GESTION DES APPRENTISSAGES PAR SIMULATION LOGICIELLE ..... - 292 -

ANNEXES H. EXEMPLES DE CARTE DE MODELISATIONS REALISEES LORS DES DIFFERENTES INTERVENTIONS MENEES AVEC LA MEME METHODOLOGIE QUE CELLE DU MANUSCRIT #4 ..... - 294 -

1. La réunion de concertation pluridisciplinaire pour le traitement des hépatites virales ..... - 294 -

2. Le déclenchement programmé d'un accouchement dans le cas d'une grossesse suivi au CHU ..... - 295 -

3. La coordination pour les prélèvements d'organe (donneur décédé au CHU) ..... - 296 -

4. Le décès hospitalier et le circuit de la chambre mortuaire ..... - 297 -

5. Le circuit de l'expertise médico-légal d'un corps ..... - 298 -

6. La prescription médicamenteuse hospitalière ..... - 299 -

7. L'évaluation des stages hospitaliers des étudiants ..... - 300 -

8. La prise en charge des patients dans l'unité de traitement de la toxicodépendance ..... - 301 -

9. Le processus d'arrivées des nouveaux internes ..... - 302 -

10. Le fonctionnement de l'unité MAIA (méthode d'action pour l'intégration des services d'aide et de soins dans le champ de l'autonomie) ..... - 303 -

ANNEXE I. REPRESENTATION DU CHEMIN DE THESE SOUS FORME DE CARTE HEURISTIQUE ..... - 304 -

RESUME DE LA THESE EN FRANÇAIS ..... - 306 -

ABSTRACT (RESUME DE LA THESE EN ANGLAIS) ..... - 309 -

TABLE DES MATIÈRES

PRÉAMBULE

Le 23 mai 2013, sans en informer sa hiérarchie, un jeune médecin en formation de l'hôpital dans lequel je travaille décide de communiquer publiquement sa souffrance en écrivant sous un pseudonyme un article dans un journal d'information générale en ligne intitulé « ***Les dégâts de l'hôpital numérique*** »[1].

Il écrit alors : « *Voilà plus de six mois que je suis au CHU, et je n'y arrive toujours pas. C'est pourtant la base de mon travail. Je suis de cette génération presque née avec un clavier entre les mains, et je n'arrive pas à faire des prescriptions informatisées sécurisées, fiables et conformes. Autrefois, l'interne des services de médecine écrivait ses prescriptions sur une pancarte, qu'il mettait à jour à midi et qu'il tendait à l'infirmier ou l'infirmière. En parallèle, il remplissait une ordonnance qu'il transmettait à la pharmacie hospitalière. "Autrefois", au CHU de Montpellier, ça remonte à il y a environ un an, avant que le nouveau directeur ne "choisisse" un système informatique intégrant tout le dossier du patient, de l'imagerie aux prescriptions. Il a imposé son déploiement en moins de trois mois dans les services de médecine conventionnelle, à l'aide de formateurs (des informaticiens eux-mêmes formés sur le tas). Ce déploiement s'est donc fait dans la plus grande confusion, sans concertation et sans que les*

[1] https://www.nouvelobs.com/rue89/rue89-temoignage/20130523.RUE6386/a-montpellier-les-degats-de-l-hopital-numerique.html

responsables administratifs du CHU ne daignent écouter les critiques faites à ce système informatique. Coût de l'installation : 31 millions d'euros en dix ans. Soit environ 100 postes d'infirmiers ».

L'auteur décrit ensuite sa journée, le temps perdu au quotidien, ses inquiétudes sur le risque d'erreur médicale et conclut, en parlant du progiciel support du Dossier Patient Informatisé : « ***Il a beau être "le meilleur logiciel de prescription et de dossier médical informatisé" d'après le directeur de l'hôpital, au final c'est beaucoup de temps médical perdu, des heures qui ne seront pas passées au lit du malade.*** »

Certaines affirmations de l'auteur ne sont pas exactes, notamment concernant l'absence de concertation, comme l'attestent les comptes rendus des différentes réunions ayant débuté quatre ans au préalable, en 2009, dans le cadre du projet d'informatisation des soins de l'établissement ou encore la lecture du cahier des charges réalisé par l'établissement. Certaines parties de l'article, les plus agressives, seront retirées par l'auteur huit jours plus tard.

L'article a eu de nombreux commentaires des internautes. Les « *pro* » de l'informatisation du domaine de la santé invoquent la résistance au changement, le caractère inéluctable des difficultés des grands projets informatiques ; les « *contre* » argumentent sur les conflits entre administratif et professionnel de santé, le caractère inadapté au métier, la dangerosité. Un internaute répond ainsi : « ***Ces problèmes évoqués ne sont que conséquences d'une mise en place trop rapide et court-circuitant les milles diables qui sont dans les détails du quotidien. Le système, les processus informatiques et le matériel doivent maintenant s'adapter aux contraintes rencontrées par les utilisateurs. Mais si le corps médical refuse toute***

collaboration dans l'espoir d'un retour en arrière, qu'ils ne s'étonnent pas de procédures inadaptées. »

Sans présumer de la réalité des causes de cette situation, cette première anecdote rend compte de l'inadéquation perçue entre un logiciel et des processus de travail, en l'occurrence cliniques. De prime abord, cette situation peut interroger sur bien des aspects différents selon si l'on s'intéresse au design du produit, à la gestion de projet concernant son implémentation, aux objectifs initiaux du projet, à la nature de l'implication et la participation des utilisateurs, ou encore à la communication autour du projet, à la formation, à la personnalisation du produit.

La deuxième anecdote que je souhaite utiliser pour introduire l'objet de cette thèse concerne une séquence vidéo réalisée par un médecin anesthésiste nord-américain, également auteur-compositeur relativement célèbre, et dont certains textes de chansons notamment sur la fin de vie, sont étudiés en école de médecine. La chanson en question, « *EHR, State of mind* », met en scène dans un hôpital l'usage du Dossier Patient Informatisé[2]. Au 1er janvier 2019, cette vidéo avait été visionnée plus de 875 000 fois. On y voit des médecins et infirmier(e)s en prise avec l'informatique dans de nombreuses situations de travail, témoignant de leur agacement dans l'usage au quotidien du DPI. En écoutant ces paroles, tout récemment inscrit en première année de thèse, je distinguais les problèmes d'interopérabilité entre les différents logiciels, l'importance du temps de saisie de l'information, des problèmes d'ergonomie, d'utilisabilité, de conflits entre les intérêts des éditeurs de logiciels et ceux des

[2] https://youtu.be/xB_tSFJsjsw

utilisateurs, de la surcharge cognitive liée aux alarmes qui n'atteignent pas leurs cibles, des recommandations de bonnes pratiques insérées dans le logiciel de façon inappropriée, de la perte de coordination des acteurs ou encore de la logique comptable prioritaire du dossier patient « glorifié pour la facturation » au détriment de la qualité des soins.

Ces deux événements anecdotiques ont joué un rôle important dans l'initiation puis dans l'orientation de ce travail doctoral.

Le premier me concernait directement : je travaillais déjà depuis 2003 dans l'établissement où ce jeune médecin était en formation, en tant que médecin spécialiste et je faisais partie, lors des faits énoncés en 2013, du groupe des médecins très favorables à l'informatisation du dossier patient et prêts à s'impliquer pour favoriser celle-ci, de façon à adapter ce nouvel outil pour permettre l'amélioration des pratiques.

Le Dossier Patient Informatisé (DPI) dont parle ce médecin a été déployé dans l'établissement en question à partir de mars 2012, avec de multiples fonctionnalités : Prescriptions médicamenteuses, Dossier infirmier, Dossier médical, Bureautique, saisie des actes et des diagnostics pour la facturation (PMSI), Planification des examens et des rendez-vous, Circuit du patient opéré au bloc opératoire, Résultats de biologie et d'imagerie, Gestion des lits. Il s'agit d'un système intégré ayant pour finalité la gestion des dossiers patients et la maîtrise d'une part des flux sur les plateaux techniques, et d'autre part des processus de production de soins. Pour la direction de l'hôpital, le DPI permet de fiabiliser les données, d'éviter les doubles saisies, d'optimiser la gestion des soins en facilitant l'accès au dossier patient, utilisé et partagé par tous les professionnels de santé à l'intérieur de l'hôpital. L'implémentation de ce type de logiciel s'inscrit par ailleurs dans le Plan Hôpital Numérique, mis en place par le ministère de la Santé.

PRÉAMBULE

Bien que n'ayant pas participé au déploiement du Dossier Patient Informatisé en question ni au projet initial débuté en 2009, j'avais eu la possibilité de modifier une partie de l'organisation du travail dans le Département des Maladies Infectieuses et Tropicales où je travaillais et celle de réaliser certains paramétrages du logiciel à l'échelle de mon service. En conséquence, moins d'un an après la fin du déploiement du logiciel, dans le périmètre de l'unité où je travaillais, l'ensemble des observations médicales et des prescriptions médicamenteuses dans le service étaient informatisées.

Début 2013, le directeur général de l'époque m'a alors demandé d'accepter la responsabilité de « Président de la Délégation à l'Information Hospitalière » (DIH) pour représenter les médecins au Directoire de l'hôpital concernant les questions numériques. Cette instance de l'établissement est alors peu formalisée : historiquement, elle a été créée dans cet hôpital pour que les cliniciens puissent définir les droits d'accès aux différents logiciels utilisés dans la production de soins, mais également pour qu'ils puissent arbitrer le cas échéant différents besoins et participer à l'élaboration du schéma directeur informatique. Aucun document n'atteste des différentes missions de cette instance qui n'existe qu'au CHU de Montpellier, qui ne dispose d'aucune ressource particulière et dont le président est autonome pour former des groupes de travail avec les différents métiers de l'hôpital. Les différents Présidents successifs de cette délégation, ont tous été des médecins, nommés par le Directeur général, et ont siégé au directoire de l'hôpital, avec une voix consultative.

Bien que nous rencontrions certains dysfonctionnements, la situation pour les médecins en formation dans mon unité était, de mon point de vue, à bien des égards très différentes de celles décrites dans l'article en question. Suite au « scandale » provoqué par cet évènement, j'ai pu convaincre le directeur général de conduire des évaluations, d'investir dans des actions

visant à favoriser l'appropriation du logiciel par les utilisateurs, notamment en menant des formations visant la communauté médicale et des interventions dont certaines seront détaillées dans les articles de cette thèse. Durant cette même période, j'ai eu l'opportunité d'être mis en contact avec des chercheurs du laboratoire de Montpellier Recherche Management qui m'ont rapidement convaincu de l'intérêt d'évaluer de façon scientifique la situation. Ces rencontres ont donné lieu à deux principales enquêtes (fin 2013 et fin 2015) et plusieurs publications (Ologeanu-Taddei et al. 2015a; Ologeanu-Taddei and Morquin 2015; Ologeanu-Taddei et al. 2015b; Ologeanu-taddei et al. 2016a; Ologeanu-Taddei et al. 2016b; Vitari and Ologeanu-Taddei 2018). Ma participation à ces travaux m'a alors permis de mesurer mon ignorance dans le domaine des sciences sociales et particulièrement dans la discipline sciences de gestion, dans le domaine des systèmes d'information.

Le second évènement, la découverte en 2015 de cette chanson intitulée « EHR State of Mind », a constitué un élément fort non pas d'initiation mais ayant eu un impact sur l'orientation du travail de thèse. Ces difficultés d'usage du DPI survenaient dans une autre culture, une autre organisation du système de santé, avec d'autres éditeurs de logiciels, dans des contextes très différents, avec des ressources financières allouées au projet TI très différentes[3]. Cette chanson a créé une onde de choc : elle m'a tout simplement permis de prendre de la distance vis-à-vis de mon quotidien, de l'histoire locale et de ces acteurs, une distance suffisante pour introduire de la réflexivité, l'envie de développer des connaissances

[3] Le programme national américain lancé par le president Obama en 2009 intitulé HITECH (Health Information Technology for Economic and Clinical Health) Act correspondait à une incitation financière pouvant aller jusqu'à 100 000 dollars par médecin et entre 2 et 10 millions de dollars pour chaque hôpital atteignant les objectifs du programme.

académiques au contact de la communauté de chercheurs en Système d'information que je venais de rencontrer.

L'objectif de ce préambule est d'introduire pour le lecteur à la fois la thématique générale de cette thèse, c'est-à-dire l'usage des systèmes d'information par les professionnels de santé en milieu hospitalier, mais également une des caractéristiques de la structure de la thèse. Cette thèse correspond à une trajectoire personnelle, celle du « pas de côté » où de nouveaux cadres de lecture et de schéma de pensées ont permis d'enrichir ceux qui s'étaient forgés au fur et à mesure de plus de 18 années d'exercice professionnel en milieu hospitalier. Les questions du quotidien d'un praticien hospitalier, en lien avec des problématiques du terrain, sont au fil de ces cinq années de thèse, devenues des questions du chercheur en sciences de gestion avec, je l'espère, leur lot d'exigence, de rigueur et d'humilité.

Le premier « pas de côté » était celui de l'analyse réflexive dans la pratique, dans un domaine qui n'était pas directement celui de la pratique médicale. Cette pratique concernait l'usage collectif du Dossier Patient Informatisé dans un hôpital.

La deuxième étape a consisté à collaborer à la recherche académique dans un projet sur l'évaluation qualitative de cet usage. L'objectif était d'évaluer pour comprendre, évaluer pour améliorer. La troisième étape est celle de ce travail doctoral rapporté ici. Il s'agit d'une initiative personnelle, où en partant des constats du terrain et des éléments de la littérature, j'ai pu établir mes propres recherches, dans le but de résoudre des problèmes, d'améliorer la pratique et d'informer les autres praticiens.

PRÉAMBULE

RÉFÉRENCES UTILISÉES DANS LE CHAPITRE PRÉAMBULE

Ologeanu-Taddei, R., Gauche, K., Morquin, D., and Bourret, R. 2015a. "The Appropriation Capacity: A Neglected Intangible Organizational Capacity in the Adoption of Information and Management Systems," *Innovations*:2), pp. 79-100.

Ologeanu-Taddei, R., and Morquin, D. 2015. "Understanding the Acceptance Factors of an Hospital Information System: Evidence from a French University Hospital," in: *American Medical Informatics Association*. San Francisco.

Ologeanu-Taddei, R., Morquin, D., and Bourret, R. 2015b. "Understanding the Perceived Usefulness and the Ease of Use of a Hospital Information System: The Case of a French University Hospital," *Stud Health Technol Inform* (210), pp. 531-535.

Ologeanu-taddei, R., Morquin, D., and Vitari, C. 2016a. "Perceptions of an Electronic Medical Record (Emr): Lessons from a French Longitudinal Survey," *Procedia Computer Science* (100), pp. 574-579.

Ologeanu-Taddei, R., Vitari, C., and Morquin, D. 2016b. "What Could We Learn from the Influence of Age on Perceptions of a Cis by the Clinical Staff of a French Hospital?," *Medical Informatics Europe*, Munich.

Vitari, C., and Ologeanu-Taddei, R. 2018. "The Intention to Use an Electronic Health Record and Its Antecedents among Three Different Categories of Clinical Staff," *BMC Health Services Research* (18:1), p. 194.

1 INTRODUCTION

La thématique générale de la thèse concerne l'usage des systèmes d'information dédiés à la prise en charge des patients dans les établissements de santé et plus particulièrement les logiciels support de l'information médicale, de la réalisation des diagnostics et des soins.

Nous proposons dans la première partie de cette introduction de préciser le contexte historique de notre travail, en montrant comment les systèmes d'information des hôpitaux ont évolué à travers le temps en France. Cette évolution passe d'une polarisation sur les fonctions supports (gestion des ressources, traitement des données pour la facturation) à une nouvelle polarisation accélérée depuis la fin des années 2000 sur les fonctions de production (support des informations nécessaire au raisonnement médical, gestion des traitements et des soins, coordination des professionnels de santé). Ces fonctions de production sont souvent supportées par des logiciels hétérogènes, développés et commercialisés par des prestataires externes, intégrant de nombreuses fonctions modulaires, notamment sous forme de progiciel de gestion intégré.

Nous montrerons ensuite dans une deuxième partie que même si l'adoption se généralise, les données de la littérature font état d'un bilan mitigé des DPI dans les hôpitaux, avec des facteurs d'échec ou de succès bien identifiés concernant leur implémentation et, au-delà d'une vision binaire opposant succès et échec, de nombreuses problématiques liées à l'usage, de nouveaux risques, de nouvelles erreurs, de nombreuses inadaptations aux processus de travail perçues par les professionnels de santé.

La troisième partie de cette introduction visera à préciser les principales questions de recherche de notre thèse-article et la structure qui lie les différents travaux entre eux. Nous présenterons également les principaux cadres théoriques mobilisés et l'organisation de notre travail doctoral durant ces 5 ans, conjointement à la poursuite d'une activité hospitalière à temps plein.

1.1 Évolution des systèmes d'information hospitaliers et du DPI en France

Juridiquement, les systèmes d'information hospitaliers (SIH) en France ont été définis en 1989 pour chaque établissement comme « l'ensemble des informations, de leurs règles de circulation et de traitement nécessaires (au) fonctionnement quotidien (de l'hôpital), à ses modes de gestion et d'évaluation, ainsi qu'à son processus de décision stratégique »[4].

En 1992, dans un article intitulé « L'information médicale à l'hôpital : révolution culturelle et linguistique » (Gremy 1992), le Pr François Gremy (1929-2014), médecin, bio-informaticien, biostatisticien, épidémiologiste et fondateur de l'informatique médicale en France[5], résume la vision qu'il a développée à partir des années soixante-dix de l'hôpital, qu'il décrit comme le siège d'une véritable « pompe à information », avec plus de 70 % du budget de fonctionnement de l'hôpital dédié à la gestion de l'information. F. Gremy définit le système d'information, comme « *l'ensemble des informations – au sens de renseignements et de connaissances – et des procédures et règles de circulation, d'échange et de traitement, qui permettent l'accomplissement des objectifs de l'institution considérée* ». Il propose de

[4] Circulaire N° 275 du 6 Janvier 1989 relative à l'informatisation des hôpitaux publics, ministère de la Solidarité, de la Santé et de la Protection sociale.

[5] François Grémy est le fondateur de la première unité de recherche Inserm consacrée à l'informatique médicale à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière, dont il en sera le directeur durant treize années. Il est également professeur de biophysique, de biostatistique et d'informatique médicale, puis chef du service d'informatique médicale des hôpitaux de Paris. Il exerce ensuite à la faculté de médecine de Montpellier-Nîmes en tant que professeur de biostatistique et informatique médicale, puis chef de service dans le département d'informatique médicale du CHRU de Montpellier. De 1990 à 1996, il fut, dans les mêmes lieux, professeur de santé publique et chef du service d'économie médico-hospitalière et actions préventives. Sur le plan international, il fondera et sera le premier président de l'International Medical Informatics Association (IMIA) et co-fondateur de l'European Federation for Medical Informatics (EFMI).

décomposer ce grand système d'information en une série de sous-systèmes distincts, se recoupant dans une large mesure.

Le premier sous-système concerne l'action médicale, c'est-à-dire l'activité mise en œuvre pour « *la rencontre entre l'individu malade et l'équipe soignante, et pour les soins qui en découlent* ». Ses composantes concernent le dossier médical avec l'information recueillie à partir du patient (interrogation, examen clinique, examens de laboratoire...), l'information qui représente la connaissance médicale et l'expérience professionnelle, l'élaboration intellectuelle des décisions médicales, qui provient d'une confrontation des deux flux précédents. Il distingue le dossier médical du dossier du patient, qu'il définit comme un ensemble plus vaste que le dossier médical à proprement parler, incluant en plus des données médicales les données démographiques et administratives, les données infirmières et paramédicales. Pour F. Gremy, ce sous-système est insuffisamment en communication avec l'extérieur (médecins de ville notamment).

Le deuxième sous-système qu'il évoque est logistique : il concerne l'ensemble des prescriptions médicales – issues de chacune des actions médicales – et « *le flux d'informations nécessaires à leur mise en œuvre : des admissions, des transferts, des sorties, des laboratoires et services techniques, de la pharmacie, de l'archivage des dossiers médicaux* ». Toutes ces informations réalimentent Ie dossier du malade et sont ainsi accessibles à l'équipe soignante.

Le troisième sous-système de « l'administration quotidienne de l'hôpital » inclut la facturation et Ie recouvrement des créances, la paye du personnel, la gestion des stocks, etc.

Le quatrième sous-système concerne la recherche clinique. À partir de l'exploitation d'un ensemble adéquat de dossiers de malades, l'auteur propose de pratiquer l'analyse d'activité

des services et départements, l'étude de la morbidité hospitalière, l'évaluation de la qualité des soins, de la recherche clinique et l'épidémiologie.

Le dernier des sous-systèmes concerne la planification, la gestion et la politique hospitalière, ce qui comprend les études de morbidité hospitalière, les décisions concernant les gros investissements, les constructions, et Ie renouvellement des personnels.

Pour F. Gremy, tous ces systèmes sont interdépendants et tous sont centrés sur Ie dossier du malade. Alors qu'en 1992, les dépenses de soins atteignent 9 % du produit intérieur brut (contre 2 % dans les années soixante-dix), la gestion du système d'information hospitalier doit permettre d'une part de rechercher l'efficience et d'autre part « a*) que les actions médicales qui y sont menées Ie soit de la façon la plus correcte possible ; b) que les données médicales [qui sont produites] puissent être à l'origine du progrès des connaissances ; c) que la logistique hospitalière soit assurée dans les conditions les meilleures de rapidité, de sécurité, de fiabilité ; d) que l'administration fonctionne de façon souple et efficace ; e) que l'hôpital reste adapté aux besoins de la population à laquelle il est destiné en priorité* » (Gremy 1992).

Des années soixante aux années quatre-vingt-dix, l'informatisation des hôpitaux concerne essentiellement le sous-système de « l'administration quotidienne de l'hôpital », et cette informatisation est assurée par des structures publiques. L'approche est centralisatrice et concerne la création d'applications dites « nationales » dans le domaine de la paie, de la facturation, de la comptabilité. En 1975 sont créés les Centres Régionaux de l'Informatique Hospitalière (CRIH) ayant pour objectif le développement, la maintenance et l'exploitation de l'informatique hospitalière. Les premiers supports informatiques concernant le sous-système logistique du circuit du médicament sont opérationnels en 1977 (Système Fontenoy-Pharmacie).

La Circulaire n° 16 du 18 novembre 1982 relative à l'informatique des hôpitaux publics précise que l'informatique doit tendre à devenir un outil au service à la fois des gestionnaires et du corps médical, en visant les trois objectifs suivants : 1) permettre à chacun d'accéder aux informations nécessaires pour accomplir sa mission ; 2) médicaliser le système hospitalier d'information ; 3) permettre une meilleure organisation du travail.

F. Grémy était un des membres du conseil scientifique de ce Programme de « médicalisation des systèmes d'information » (PMSI), créé en 1982, dont l'objectif était de mieux définir l'activité des établissements et, ainsi, d'adapter l'allocation budgétaire qui leur était attribuée.

La circulaire n° 275 du 6 janvier 1989 vise à renforcer l'orientation du système d'information hospitalier en assurant la cohérence des informations transmises au Trésor et aux caisses d'assurance maladie, mais pour ce faire, laisse une autonomie complète à chaque hôpital pour le choix et la gestion des applications logiciels permettant d'y parvenir. Cette autonomie est toujours en vigueur trente ans après en 2019. Les établissements choisissent les solutions informatiques de leur choix. À partir de 1989, le marché est dorénavant ouvert aux industriels du secteur privé.

Progressivement, la loi française a imposé aux établissements de santé, publics et privés, de procéder à l'évaluation et à l'analyse de leur activité[6], puis à partir de 1994[7], de transmettre leurs données sous la forme de résumés de sortie anonymes aux Caisses Nationales de l'Assurance Maladie. Pour les séjours hospitaliers en médecine, chirurgie et obstétrique, cette analyse était fondée sur le recueil systématique et le traitement automatisé d'une information médico-administrative minimale et standardisée, contenue dans le Résumé de Sortie

[6] Loi du 31 juillet 1993.

[7] Arrêté du 20 septembre 1994 et circulaire du 10 mai 1995.

Standardisé (RSS). En parallèle, durant cette période, les hôpitaux se sont dotés de multiples applications médicotechniques (traitement de l'information de l'imagerie médicale, système de biologie médicale) relativement verticales dans leur mise en œuvre, impliquant un nombre restreint de professionnels de santé et nécessitant peu d'adaptation du fonctionnement de l'établissement.

Le plan national « Hôpital 2007 », présenté en 2002, prévoit la mise en œuvre de cette tarification à l'activité (T2A). L'activité de traitement de l'information dans le cadre du PMSI devient pour chaque établissement alors critique, permettant d'optimiser la rémunération en regard de l'activité. Les logiciels supports de la gestion administrative des séjours des patients et ceux supports de la cotation des actes et des séjours deviennent essentiels pour assurer l'exhaustivité et la valorisation de l'activité en vue d'assurer le meilleur financement possible. Les investissements éligibles du plan « hôpital 2007 » concernent le patrimoine immobilier, les équipements lourds, mais également les systèmes d'information.

La loi généralise l'utilisation du PMSI pour l'ensemble des établissements en 2005.

Le plan national suivant, intitulé « Hôpital 2012 », lancé en 2008, prévoit « l'accélération de la mise en œuvre des systèmes d'information orientés sur l'informatisation de la production de soins », pour un montant de 15 % de l'enveloppe globale. 500 projets de systèmes d'information ont ainsi été validés, et 350 millions d'euros d'aides ont été accordés aux hôpitaux pour un montant d'investissement total de 692 millions d'euros. 72 % des projets et des investissements sont consacrés à la production de soins : dossier médical, dossiers de soins, circuit du médicament, etc. Ces opportunités financières sont concomitantes de nouvelles stratégies d'entreprises étrangères (Agfa®, Cerner®, MainCare®, etc.), spécialisées dans les technologies de l'information du secteur de la santé, jusqu'alors peu intéressées par

le marché des hôpitaux français. Des solutions intégrées visant à combiner dans des ensembles cohérents les différentes applications fonctionnelles d'un hôpital sont proposées : ces progiciels de gestion intégrés ou plateforme intégrative d'application visent à répondre aux besoins de cohérence interne ou des systèmes d'information inter-organisationnels dans des réseaux de partenariat. Cette intégration peut être réalisée par des développements spécifiques en interne ou faire appel à des prestataires externes spécialisés dans l'intégration.
En 2009, est créée par la loi[8] l'Agence Nationale d'Appui à la Performance (ANAP) des établissements de santé et médico-sociaux. Elle fédère les expériences et les compétences qui étaient celles du Groupement pour la modernisation du système d'information hospitalier (GMSIH), de la Mission nationale d'Appui à l'INvestissement Hospitalier (MAINH) et de la Mission nationale d'expertise et d'audit hospitaliers (MeaH). La convention constitutive prévoit dans ses missions l'évaluation, l'audit et l'expertise des projets hospitaliers ou médico-sociaux concernant les systèmes d'information.
En 2011, la Direction Générale de l'Offre de Soins fait le constat du faible niveau de maturité des SIH en France et de leur apport de valeur insuffisant. Elle identifie un manque d'alignement stratégique des SI avec les priorités des établissements, une faible maturité fonctionnelle et architecturale, une absence de bénéfices réalisés et mesurés sur les investissements TI. De nombreuses causes sont évoquées : des politiques publiques de court terme, un faible leadership des professionnels de santé et dirigeants sur les SI, un manque de compétence sur la gouvernance des SI, l'urbanisation, la gestion de projet, l'architecture ; des

[8] Loi du n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires.

budgets insuffisants (les établissements hospitaliers français consacrent alors 1,8 % de leur budget au SIH, contre 4,1 % en Suède) et enfin une offre de l'industrie inadéquate aussi bien sur la couverture fonctionnelle que sur le manque d'interopérabilité, sur la pérennité des produits et des acteurs. La DGOS pilote alors une équipe projet « Hôpital Numérique » regroupant la délégation à la stratégie des systèmes d'information de santé (DSSIS), l'ANAP et l'agence des systèmes d'information partagés (ASIP). L'objectif est de disposer de systèmes d'information de qualité, innovants et utilisés, et donc de définir des indicateurs et cibles d'usage pour mesurer objectivement l'atteinte de paliers de maturité des SI pour chacun des établissements du territoire. Une partie de ces indicateurs doit être intégrée à la certification des hôpitaux de la Haute autorité de Santé, rattachant ainsi directement les SI à la qualité et sécurité des soins.

En 2012, ce programme « Hôpital numérique » est présenté[9] avec pour ambition « *d'amener l'ensemble des établissements de santé à un niveau de maturité de leurs systèmes d'information suffisant pour améliorer significativement la qualité, la sécurité des soins et la performance dans des domaines fonctionnels prioritaires, sur un socle assurant la sécurité des données* […] ». De façon plus précise, la « stratégie numérique de santé française »[10] concernant les systèmes d'information des hôpitaux affichait pour objectifs pour la période 2012-2017 de « mettre à disposition des outils technologiques […] facilitateurs de la pratique de tous les professionnels, contribuant à l'amélioration de la qualité et de l'efficience des soins

[9] DGOS. 2012. "Programme Hôpital Numérique - Politique Nationale Relative Aux Systèmes D'information Hospitaliers (Sih) 2012-2016." https://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/e-sante/sih/hopital-numerique/Hopital-Numerique

[10] DGOS. 2014. "La politique nationale relative aux systèmes d'information hospitaliers 2012-2017."

[…], de favoriser l'appropriation de ces systèmes d'information et leur intégration effective dans le fonctionnement quotidien de chacun des acteurs de la chaîne de soins ».

La stratégie hôpital numérique se décline en un programme agissant sur un ensemble de leviers[11] dont le budget global est de 400 millions d'euros.

La première partie du programme est la détermination d'un socle de priorités : 3 prérequis (concernant l'identification des patients, la fiabilité et disponibilité des applications critiques et la confidentialité des données médicales) et 5 domaines fonctionnels, que tous les établissements de santé doivent atteindre. Ces domaines fonctionnels (D1 à D5) sont reproduits dans le tableau ci-dessous :

D1. Résultats d'imagerie, de biologie et d'anatomo-pathologie	Disposer de **comptes-rendus** (imagerie, anapath, biologie) et d'**images illustratives d'examens** (scanner, IRM) **accessibles directement dans les services de soins et médico-techniques**
D2. DPII et communication extérieure	S'assurer que le dossier patient est capable de partager l'information via le DMP, contient un socle de données minimum et qu'une démarche de communication des documents vers l'extérieur est mise en œuvre
D3. Prescription électronique	S'assurer de l'usage des prescriptions électroniques de médicaments, d'examens de biologie, d'examens complémentaires et d'actes infirmiers, et de l'alimentation du plan de soins
D4. Programmation des ressources et agenda du patient	Disposer d'un planning du patient consolidé intégrant les consultations externes, les examens des plateaux techniques et les actes chirurgicaux et paramédicaux
D5. Pilotage médico-économique	Démontrer que l'établissement produit un tableau de bord par pôle ou entité corrélant des indicateurs sur l'activité, la performance financière, les ressources humaines et la qualité et attester de son utilisation effective

Afin d'accompagner ceux-ci dans cette démarche, un plan de financement spécifique a été mis en œuvre : pour chaque établissement, celui-ci était conditionné à l'atteinte de cibles d'usage sur les domaines d'informatisation prioritaires.

[11] https://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/e-sante/sih/hopital-numerique/Hopital-Numerique

Le programme prévoyait également le renforcement des compétences des équipes et des professionnels de santé sur les aspects SI, en formation initiale et continue ; la mutualisation des compétences SI et des SI en tant que tels ; la déclinaison concrète des objectifs SI du niveau national au niveau local, en passant par les agences régionales de santé (ARS), pour favoriser l'implication des professionnels de santé et des décideurs ; des mesures visant à stimuler et à structurer l'offre de solutions (homologation) et à soutenir les projets innovants. Enfin, l'axe 3 du programme Hôpital numérique vise une meilleure connaissance du marché des systèmes d'information hospitaliers (SIH), avec la mise en œuvre de l'observatoire RELIMS, outil de Référencement des Éditeurs, de Logiciels et des Intégrateurs du Monde de la Santé.

Sur la période 2013-2018, plus de 1 200 projets ont été financés pour près de 900 établissements bénéficiaires, représentant une consommation de 95 % de l'enveloppe de financement. Des missions d'inspection contrôle ont également été mises en œuvre pour s'assurer de la réalité des données déclarées par les établissements.

En 2017, 840 logiciels ont été déclarés par 301 sociétés. Plus de 70 % des logiciels sont utilisés ou utilisables par des établissements de grande taille, de type centre hospitalier universitaire ou centre hospitalier régional. 153 logiciels (23 %) proposent la fonctionnalité « Observations médicales » et 136 (20 %) la prescription du médicament.

Le SIH, initialement centré, en France, sur l'administration la gestion des ressources et le financement (sous-système d'administration quotidienne de l'hôpital, sous-système de pilotage), a donc évolué au cours du temps pour couvrir également le centre opérationnel avec les sous-systèmes supports du raisonnement médical et de la mise en œuvre des actions diagnostiques et thérapeutiques. De façon plus générale, la présence d'un Dossier Patient

Informatisé dans un hôpital est progressivement devenue à travers le monde un standard pour venir en support de la réalisation des diagnostics, des thérapeutiques et des soins (Mangalmurti et al. 2010).

Pour faciliter la compréhension, nous proposons de représenter les différentes activités d'un établissement de santé susceptibles d'être supportées par un logiciel de gestion dans la figure 1.

Nous avons représenté les dénominations classiquement utilisées pour désigner un ensemble de fonctionnalités telles que le dossier médical (DM), le Dossier Patient Informatisé (DPI), le

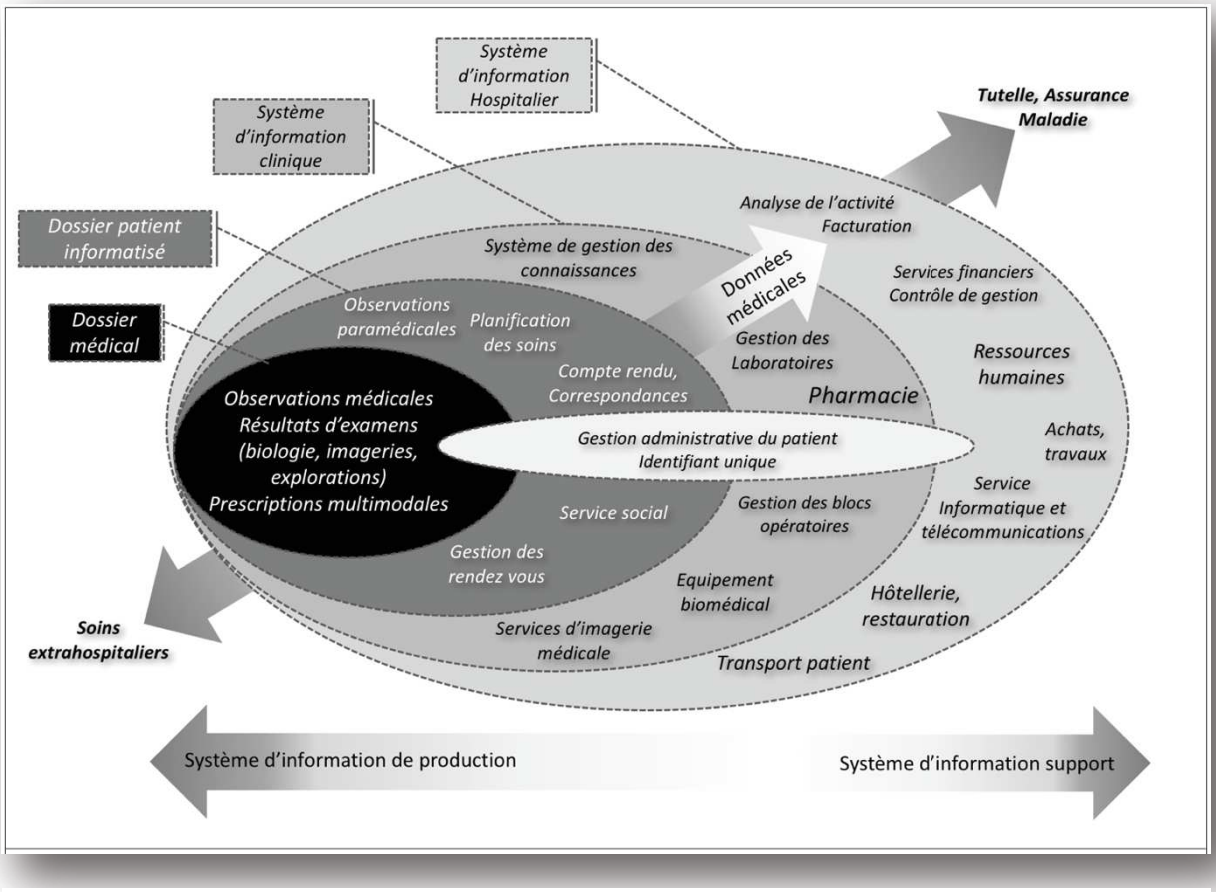


Figure 1. Représentation schématique des composants du système d'information d'un établissement de santé

système d'information clinique (SIC), et enfin le système d'information hospitalier (SIH), bien

que les périmètres de ces regroupements puissent différer d'un établissement à l'autre et ne fassent pas l'objet d'une définition consensuelle.

Cette représentation schématique indique 2 flux sortant de données médicales : d'une part les données à destination de la tutelle (l'assurance maladie), avec les informations nécessaires au remboursement par l'assurance sur la base de cotation des actes et des diagnostics pour chaque séjour, d'autre part les données médicales nécessaires à la coordination des soins en dehors de l'établissement (directement au patient : ordonnances, lettre de liaison ou aux autres professionnels : comptes rendus médicaux de diverses natures). Le schéma indique également une polarisation, avec d'une part des activités en lien avec la production de soin directement pour un patient (gestion d'un patient) et d'autre part des activités supports de cette production de soins (gestion de l'hôpital).

REFERENCES du chapitre 1.1

Gremy, F. 1992. "L'information Médicale À L'hôpital : Révolution Culturelle Et Linguistique," *the third European Conference of Medical Libraries,* e. Suzanne Bakker, Monique C (ed.), Montpellier.

Mangalmurti, S. S., Murtagh, L., and Mello, M. M. 2010. "Medical Malpractice Liability in the Age of Electronic Health Records," *N Engl J Med* (363:21), pp. 2060-2067.

1.2 Le bilan mitigé du DPI des établissements de santé, en France et à travers la littérature

1.2.1 Les données du déploiement des DPI en France

Depuis 2012, tous les établissements de santé en France, quelles que soient leur taille et leur activité, sont dans l'obligation juridique de déclarer l'équipement, matériel et logiciel, mais également les données décrivant l'usage de leur système d'information auprès d'un observatoire national (OSIS), confié à l'ASIP santé. En 2018, 84 % des établissements avaient renseigné leurs données dans cet observatoire, soit 2 665 parmi les 3 328 établissements français.

96 % des établissements ayant répondu ont déclaré un projet achevé ou en cours d'informatisation du dossier médical (pourcentage en hausse de 6 points par rapport à 2017). 66 % des 1 529 établissements répondants déclarent intégrer les résultats d'examens (laboratoire, imagerie) dans le DPI. Le nombre d'établissements déclarant avoir un projet achevé progresse dans tous les domaines : concernant l'informatisation du dossier de soins et du plan de soins (58 % en 2018 contre 53 % en 2017), la prescription de médicaments (71 % en progression de 6 points par rapport à 2017), la prescription d'imagerie (47 % contre 41 % en 2017), les prescriptions d'analyses médicales (51 % contre 46 % en 2017), les prescriptions de soins (58 % contre 52 % en 2017), la gestion des blocs (63 % des établissements équipés d'un bloc) ou encore l'informatisation de la gestion des lits (58 % contre 53 % en 2017).

Ces chiffres déclaratifs ne témoignent que de l'engagement des hôpitaux dans un processus d'informatisation, mais nullement de l'usage réel et de conséquences pour la sécurité et la

qualité des soins. Le fait qu'un établissement ait achevé un projet d'informatisation de la prescription signifie qu'un logiciel de prescription est à la disposition des acteurs, mais ne présume pas que celui-ci est bien utilisé ou utilisé de façon exhaustive : au sein d'une même unité, la prescription peut concerner de multiples circuits particuliers (chimiothérapie, produits sanguins labiles ou encore stupéfiants), qui peuvent ne pas être couverts par le logiciel. De même, certaines unités fonctionnelles ont des particularités (soins intensifs et réanimations, néonatologie, urgences) qui peuvent ne pas être prises en compte par le LAP. Pour exemple, en 2017, la pharmacie du CHU de Montpellier a traité presque 2 millions de lignes de prescriptions de médicaments réalisées par les médecins à travers le LAP. Pour autant, sur la même période, 117 325 délivrances de médicaments supplémentaires ont été réalisées dans différents services avec un circuit de l'information reposant sur des documents papiers, sans le support et la traçabilité dans le LAP utilisé par l'établissement.

De même, si plus de la moitié des établissements ont un dossier médical du patient informatisé, cette donnée ne présume pas du fait qu'il puisse persister ou non une observation au format papier en fonction des spécialités ou en fonction du contexte de travail (par exemple, consultation versus hospitalisation).

En somme, les données du répertoire osis ne distinguent pas le fait d'avoir adopté une technologie, que celle-ci soit fonctionnelle, installée et intégrée dans un environnement de travail, du fait que celle-ci soit utilisée ou enfin que celle-ci soit utilisée en fonction des objectifs des différentes parties prenantes. À ce jour, en France, les indicateurs pour connaître la réalité des usages des applications support du raisonnement médical et de la mise en œuvre des actions thérapeutiques et diagnostiques ne sont pas connus.

Fin 2013, soit quelques mois après l'article « Les dégâts de l'hôpital Numérique » et plus d'un an après la fin de l'implémentation du DPI, j'avais commandité en tant que responsable de la Délégation à l'Information Hospitalière du CHU de Montpellier, une première enquête par questionnaire, à destination du personnel médical mais aussi paramédical et médico-administratif où l'auteur de l'article cité en préambule et moi-même travaillions.

Les construits de l'enquête avaient été inspirés par ceux habituellement utilisés dans le modèle TAM (Technology Acceptance Model) (Davis et al. 1989) et les dérivés de ce modèle, dont nous avons retenu les conditions facilitatrices ou support organisationnel, le sentiment d'anxiété à l'égard de l'utilisation de la technologie (Venkatesh et al. 2003), le sentiment d'être compétent ou *self-efficacy* (Taylor and Todd 1995) ou encore le contrôle externe perçu (Venkatesh and Bala 2008). Les construits retenus étaient ceux permettant d'effectuer le lien entre les perceptions individuelles et les moyens mis en place par l'organisation (support organisationnel) pour que l'appropriation du SIH soit réussie.

Les questions étaient issues du questionnaire validé par Chau et Hu (Hu and Chau 1999). Outre les questions fermées, deux questions ouvertes avaient été ajoutées afin de recueillir les avis des répondants sur les avantages et les inconvénients du logiciel.

Parmi les 1 942 répondants (soit 18 % du total des 10 762 utilisateurs du DPI pendant la période), 51 % considéraient que le DPI était inadapté à leurs conditions de travail (valeurs de l'échelle de Likert de 5 à 7) contre 34 % (valeurs de l'échelle de Likert de 1 à 3) des acteurs qui le trouvaient adapté. La moitié environ du personnel médical (n = 327) estimait que le DPI n'était pas facile à utiliser et éprouvait le sentiment d'avoir été contraint à l'utiliser sans support organisationnel adapté. Les résultats montraient que cette « appropriation » n'était pas effective.

L'analyse des 1 942 questionnaires et notamment des questions ouvertes renseignait sur l'état des usages et sur les raisons pouvant expliquer cet état de lieux. Le logiciel était considéré comme peu ergonomique, présentant des dysfonctionnements et des « bugs ». Les possibilités de paramétrage de l'interface pour chaque service n'avaient pas été (ou insuffisamment) mises en œuvre. Les anesthésistes par exemple considéraient que le paramétrage du logiciel était source d'ambiguïté et d'erreur au niveau de l'administration des médicaments. Il existait une « mauvaise » utilisation (mésusage) en lien avec des contournements (coexistence de circuit informatique et papier), une hétérogénéité des pratiques d'indexation, non-respect des règles d'indexation parfois par méconnaissance ou par erreur – ce qui avait des conséquences pour les autres soignants intervenant dans le processus de soins.

En tant que médecin représentant la communauté médicale concernant les problématiques en lien avec les systèmes d'information au sein des instances de l'institution telle que le Directoire ou la Commission Médicale d'Établissement, j'ai pu présenter l'ensemble des résultats de ce travail. Un des comptes rendus du directoire relate la phrase suivante du directeur général de l'époque en réaction à la présentation des résultats : « *Ce travail nous montre à la fois le chemin parcouru depuis l'implémentation du DPI et surtout l'importance du chemin à venir, la nécessité d'inventer pour permettre l'appropriation par les utilisateurs ».*

1.2.2 Le double visage du DPI dans la littérature

L'ensemble des résultats de cette analyse avait déjà été mis en évidence par de multiples auteurs dans des contextes et des cultures très différents dans la littérature sur les DPI (Aldosari 2014; Boonstra and Broekhuis 2010; Boonstra and Govers 2009; Boonstra et al. 2014; Cresswell and Sheikh 2013; Hoerbst and Ammenwerth 2010; Iqbal et al. 2013; Jha et al. 2009; Khalifa 2013; Kimble 2014; Nguyen et al. 2014; Paré et al. 2014; Park et al. 2012; Ratwani et al. 2015; Scholl et al. 2011; Sheikh et al. 2011; Shu et al. 2014; Vishwanath et al. 2010; Zhou et al. 2009).

Pour résumer, ce que nous avions mesuré à notre échelle dans notre contexte était le reflet d'un constat plus général : celui du bilan mitigé de l'implémentation des DPI à travers le monde, du double visage de l'informatisation des hôpitaux, tel qu'il a été mis en évidence par la littérature ces dernières années.

Le premier visage, très positif, est donc celui de nouveaux outils permettant de disposer d'un accès permanent aux informations médicales, de procurer des systèmes d'aide à la décision pour les cliniciens, d'améliorer et de sécuriser la continuité des soins et des services médicaux, de réduire les erreurs médicales, notamment en lien avec la prescription ou l'interprétation de la prescription (Nuckols et al. 2014). Différents rapports sur le bénéfice de l'informatisation de l'activité médicale des hôpitaux émanant du National Health Service (Car et al. 2008) ou de l'US National Library of Medicine (Stead and Lin 2009) ont pu conclure sur une amélioration de la traçabilité des informations, des gains de temps (pour une partie seulement des professionnels, notamment des paramédicaux), une amélioration de la capacité à réaliser des audits, à traiter les données en vue d'analyse décisionnelle pour la gestion des hôpitaux.

Le bénéfice des DPI à grande échelle sur la qualité des soins et même la mortalité semble admis, notamment lorsque les hôpitaux atteignent une certaine maturité d'usage (Lin et al. 2018).

Le deuxième visage est celui d'une technologie avec des taux d'adoption faibles, globalement sous-utilisée, et souvent mal acceptée (Sligo et al. 2017), apportant de nouvelles formes d'erreurs médicales (Amato et al. 2016; Khajouei and Jaspers 2010; Samaranayake et al. 2012), qui persistent dans le temps (Kadmon et al. 2017). Ce deuxième visage révèle des nouveaux risques, liés notamment aux situations de contournement (Blijleven et al. 2017; Cresswell et al. 2017; Flanagan et al. 2013), une augmentation des temps nécessaires pour saisir l'information (Baumann et al. 2018), responsable d'un stress au travail du personnel médical (Shanafelt et al. 2016), et des pertes de lisibilité de l'information (Berg and Toussaint 2003).

Ces constats contrastent avec l'importance des investissements, aboutissant pour certains auteurs à un véritable paradoxe (Lapointe et al. 2011). Certains auteurs ont décrit les TI utilisées en santé, dont les DPI et systèmes d'information hospitaliers, comme « des technologies de pointe à faible impact » (van Gemert-Pijnen et al. 2011). Aux États-Unis, une enquête réalisée en 2015 affirme qu'un établissement hospitalier sur cinq envisage de changer le DPI qu'il a implémenté[12], ce qui témoigne de l'importance de l'insatisfaction. En dehors des situations exceptionnelles d'échecs caractérisés avec abandon du progiciel (Heeks 2006; Littlejohns et al. 2003), il existe une zone grise extrêmement importante concernant les « succès ». En effet, une des difficultés du sujet concerne l'impossibilité de déterminer des

[12] https://www.reactiondata.com/report/community-hospital-ehr-2015/

critères simples permettant l'évaluation d'un DPI et de son usage dans son ensemble (Bossen et al. 2013; Nguyen et al. 2014).

1.2.3 Les évaluations et les facteurs de succès ou d'échec des DPI

La diversité des objectifs des parties prenantes (différence entre personnel clinique et gestionnaires ou informaticiens, mais aussi entre les corps professionnels, entre les disciplines) (Poba-Nzaou et al. 2014), constitue autant d'angles de vue pour apprécier si les objectifs sont atteints ou non. L'évaluation globale selon le modèle de Delone et McLean d'un système d'information comporte de nombreuses dimensions interdépendantes : la qualité du système, la qualité des informations, l'utilisation, la satisfaction de l'utilisateur, l'impact individuel et l'impact organisationnel (Petter et al. 2013). Pour le DPI, chacune de ces dimensions est elle-même dépendante de facteurs de contingence sur la façon dont celui-ci a été conçu (implication des utilisateurs, réingénierie des processus, adaptations techniques), mais aussi mis en place (gestion de projets, communication, formation et fonctions supports, etc.) en prenant en considération ou non la culture de l'organisation et les valeurs professionnelles (Van Der Meijden et al. 2003).

De nombreuses revues dressent la liste de ces facteurs sociotechniques de succès ou d'échec des DPI dans les hôpitaux (Boonstra et al. 2014; Cresswell and Sheikh 2013; Gagnon et al. 2012). Certains de ces facteurs concernent le DPI lui-même : les défauts d'ergonomie, le manque de facilité d'usage et d'interopérabilité, le manque de flexibilité vis-à-vis de sous-groupes spécifiques d'utilisateurs ou encore l'insuffisance de compatibilité avec les processus de travail. D'autres sont en lien avec la gestion du projet d'établissement comme l'insuffisance de formation, d'accompagnement au changement, le manque d'implication et le défaut de

concertation des utilisateurs, l'absence de temps dédié aux professionnels pour s'investir dans la maîtrise de l'outil, ou encore le défaut d'alignement stratégique entre l'administration et les principaux leaders médicaux (Boonstra et al. 2014; Cresswell and Sheikh 2013).

Globalement, les déterminants de l'usage du DPI sont considérés comme complexes, multifactoriels, hétérogènes et socialement négociés (Berg 2001) : dresser une liste de facteurs explicatifs du succès ou de l'échec de la mise en œuvre des DPI constitue une démarche limitée : chaque élément séparément a une très faible valeur prédictive des difficultés (Berg 1999; Berg 2001). L'importance de la « résistance au changement », particulièrement des médecins est souvent mise au premier plan (Bhattacherjee and Hikmet 2007; Doolin 2004; Lapointe and Rivard 2005). Ces auteurs associent cette résistance à la perception par ces professionnels d'une incompatibilité avec leurs processus de travail (Bhattacherjee and Hikmet 2007; Doolin 2004; Lapointe and Rivard 2005) et la menace d'une perte d'autonomie, notamment dans leur capacité d'ajustement (Walter and Lopez 2008).

Pourtant, peu d'auteurs ont cherché à faire le lien entre « cette résistance » avec l'influence de l'informatisation sur le raisonnement médical, avec le type de formalisation du travail induite par le DPI, ou encore avec les effets de la convergence au sein d'un système d'information de l'outil de gestion des patients et de celui de l'hôpital. Ces deux derniers points, peu étudiés dans la littérature seront abordés dans la première partie de notre travail de thèse.

1.2.4 Les éléments connus de l'influence de l'informatisation sur le travail médical

L'augmentation de la charge de travail, notamment des médecins, liée à l'utilisation des DPI a été soulignée par de nombreux auteurs (Baumann et al. 2018; Car et al. 2008; Stead and Lin 2009). Les différences entre les DPI pour les tâches de documentation (Rizvi et al. 2016), pour la prescription (Strom et al. 2010) ou encore pour faciliter la prise de décision (Hutson 2016) commencent à être prises en considération. De nombreuses recherches ont permis de mettre en évidence les caractéristiques des informations du DPI sur un écran facilement repérables et interprétables par l'utilisateur, et à l'opposé les défauts de design, d'ergonomie logicielle susceptibles de favoriser les erreurs, de diminuer les performances cognitives de l'utilisateur, notamment pour la prescription (Brown et al. 2016; Khajouei and Jaspers 2010; Marcilly et al. 2015) ou encore pour les alertes et les systèmes d'aide à la décision (Ancker et al. 2017). Pour autant, ces défauts persistent dans le temps (Kadmon et al. 2017).

Sur le plan du raisonnement médical même, un des éléments importants concerne la saisie des observations médicales ou notes cliniques (Walsh 2004). Les départements d'informatique médicale et les directeurs d'hôpital ont depuis des décennies cherché à promouvoir un contenu le plus « structuré » possible dans les dossiers médicaux, c'est-à-dire à limiter l'usage du texte libre au profit de données structurées (standardisées), de façon à optimiser l'exploitation à des fins secondaires telles que la recherche clinique, l'évaluation de la qualité, l'allocation des ressources, la facturation (Rosenbloom et al. 2011). La saisie de données structurées dans le DPI, trop longue, trop lourde et restrictive en termes de sens, a rencontré une résistance considérable de la part des cliniciens (Bansler et al. 2016), mettant à nouveau en exergue l'importance de la narration sous forme de texte libre, aussi bien pour

le raisonnement médical que pour la coordination du travail médical. Le texte de l'observation médicale ou des « notes médicales » est un récit, une narration, extrêmement souple et explicite, permettant de documenter de manière holistique les rencontres avec un patient en facilitant le raisonnement temporel et analytique (Hunter and Montgomery 1993). Ce genre littéraire particulier favorise la concision et l'économie d'expression, tout en englobant un riche éventail de constructions sémantiques, y compris des schémas temporels complexes et des qualificatifs nuancés d'incertitudes (Hunter and Montgomery 1993). Les récits permettent aux médecins d'exprimer leurs pensées de manière nuancée et précise, d'exprimer leur degré de confiance dans les données disponibles, et leurs incertitudes et leurs préoccupations lorsqu'ils proposent un diagnostic ou un plan de traitement. La genèse et l'échange de ces textes sont primordiaux : la pratique de la médecine est construite et conduite à travers ces récits : raconter des histoires, écouter des histoires, éditer, interpréter, manipuler et partager des histoires (Waymack 2009). Selon Bansler et al., la narration est à la fois un type de texte spécifique et une construction mentale : les récits sont créés rétrospectivement, ce sont des reconstructions qui recherchent une chaîne d'événements causaux plausibles capables d'expliquer ce qui se passe (hypothèses diagnostiques), et leur construction nécessite une édition et un filtrage substantiels des informations (Bansler et al. 2016). Ces récits sont contingents et donc ouverts à la contestation et à la réinterprétation permanente, ce qui constitue une force majeure dans le contexte médical. Le récit a pour fonction de donner à un instant donné un sens à une vaste collection de données brutes, mais généralement aussi incomplète, incohérente et même contradictoire, en créant des relations de causalité provisoires entre des événements, des signes et des événements sélectionnés (Bansler et al. 2016). Pour certains auteurs, l'un des dangers de l'observation médicale électronique ne

réside pas dans une carence, mais dans une fonction, la fonction « copier-coller », qui permet à l'auteur de copier des informations d'une note antérieure et de les coller dans une nouvelle note (Hirschtick 2006; Siegler and Adelman 2009). Par exemple lors du report itératif d'une liste de problèmes, l'item « pulmonaire » premier de la liste au premier jour restera en tête de liste pendant toute la durée de séjour, quel que soit le parcours du patient. Non seulement ces notes ne reflètent pas la progression ordonnée de la pensée et de l'action (comment les diagnostics sont générés et le patient progresse), mais elles fournissent rarement une documentation claire des événements. À chaque itération de copier-coller, les notes s'allongent, les erreurs s'accumulent et les marqueurs temporels relatifs (aujourd'hui, depuis 3 jours, ce matin...) non retirés ajoutent de la confusion (Hirschtick 2006; Siegler and Adelman 2009).

Après avoir expliqué le contexte de l'évolution des systèmes d'information des hôpitaux, puis précisé notre objet d'étude que représentent les DPI, j'ai ainsi présenté les données de la littérature révélant un bilan d'usage mitigé de ces DPI, avec des facteurs explicatifs multiples pouvant concerner le cœur du travail médical. La partie suivante de cette introduction générale a pour objectif d'exposer les questions de recherche et la structure de la thèse, d'introduire les principaux cadres théoriques et de présenter l'organisation du travail doctoral.

RÉFÉRENCES du chapitre 1.2

Aldosari, B. 2014. "Rates, Levels, and Determinants of Electronic Health Record System Adoption: A Study of Hospitals in Riyadh, Saudi Arabia," *Int J Med Inform* (83:5), pp. 330-342.

Amato, M. G., Salazar, A., Hickman, T.-T. T., Quist, A. J., Volk, L. A., Wright, A., McEvoy, D., Galanter, W. L., Koppel, R., and Loudin, B. 2016. "Computerized Prescriber Order Entry–Related Patient Safety Reports: Analysis of 2522 Medication Errors," *Journal of the American Medical Informatics Association*), p. ocw125.

Ancker, J. S., Edwards, A., Nosal, S., Hauser, D., Mauer, E., and Kaushal, R. 2017. "Effects of Workload, Work Complexity, and Repeated Alerts on Alert Fatigue in a Clinical Decision Support System," *BMC Med Inform Decis Mak* (17:1), p. 36.

Bansler, J. P., Havn, E. C., Schmidt, K., Mønsted, T., Petersen, H. H., and Svendsen, J. H. 2016. "Cooperative Epistemic Work in Medical Practice: An Analysis of Physicians' Clinical Notes," *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)* (25:6), pp. 503-546.

Baumann, L. A., Baker, J., and Elshaug, A. G. 2018. "The Impact of Electronic Health Record Systems on Clinical Documentation Times: A Systematic Review," *Health Policy* (Aug;122:1872-6054 (Electronic)), pp. 827-836.

Berg, M. 1999. "Patient Care Information Systems and Health Care Work: A Sociotechnical Approach," *International journal of medical informatics* (55:2), pp. 87-101.

Berg, M. 2001. "Implementing Information Systems in Health Care Organizations: Myths and Challenges," *International journal of medical informatics* (64:2), pp. 143-156.

Berg, M., and Toussaint, P. 2003. "The Mantra of Modeling and the Forgotten Powers of Paper: A Sociotechnical View on the Development of Process-Oriented Ict in Health Care," *Int J Med Inform* (69:2-3), pp. 223-234.

Bhattacherjee, A., and Hikmet, N. 2007. "Physicians' Resistance toward Healthcare Information Technology: A Theoretical Model and Empirical Test," *European Journal of Information Systems* (16:6), pp. 725-737.

Blijleven, V., Koelemeijer, K., Wetzels, M., and Jaspers, M. J. J. h. f. 2017. "Workarounds Emerging from Electronic Health Record System Usage: Consequences for Patient Safety, Effectiveness of Care, and Efficiency of Care," (4:4).

Boonstra, A., and Broekhuis, M. 2010. "Barriers to the Acceptance of Electronic Medical Records by Physicians from Systematic Review to Taxonomy and Interventions," *BMC health services research* (10:1), p. 231.

Boonstra, A., and Govers, M. J. 2009. "Understanding Erp System Implementation in a Hospital by Analysing Stakeholders," *New Technology, Work and Employment* (24:2), pp. 177-193.

Boonstra, A., Versluis, A., and Vos, J. F. 2014. "Implementing Electronic Health Records in Hospitals: A Systematic Literature Review," *BMC health services research* (14:1), p. 370.

Bossen, C., Jensen, L. G., and Udsen, F. W. 2013. "Evaluation of a Comprehensive Ehr Based on the Delone and Mclean Model for Is Success: Approach, Results, and Success Factors," *International journal of medical informatics* (82:10), pp. 940-953.

Brown, C. L., Mulcaster, H. L., Triffitt, K. L., Sittig, D. F., Ash, J. S., Reygate, K., Husband, A. K., Bates, D. W., and Slight, S. P. 2016. "A Systematic Review of the Types and Causes of Prescribing Errors Generated from Using Computerized Provider Order Entry Systems in Primary and Secondary Care," *Journal of the American Medical Informatics Association*), p. ocw119.

Car, J., Black, A., Anandan, C., Cresswell, K., Pagliari, C., McKinstry, B., Procter, R., Majeed, A., and Sheikh, A. 2008. "The Impact of Ehealth on the Quality and Safety of Healthcare," *A*

Systemic Overview & Synthesis of the Literature Report for the NHS Connecting for Health Evaluation Programme).

Cresswell, K., and Sheikh, A. 2013. "Organizational Issues in the Implementation and Adoption of Health Information Technology Innovations: An Interpretative Review," *Int J Med Inform* (82:5), pp. e73-86.

Cresswell, K. M., Mozaffar, H., Lee, L., Williams, R., and Sheikh, A. J. B. Q. S. 2017. "Workarounds to Hospital Electronic Prescribing Systems: A Qualitative Study in English Hospitals," (26:7), pp. 542-551.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., and Warshaw, P. R. 1989. "User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models," *Management science* (35:8), pp. 982-1003.

Doolin, B. 2004. "Power and Resistance in the Implementation of a Medical Management Information System," *Information Systems Journal* (14:4), pp. 343-362.

Flanagan, M. E., Saleem, J. J., Millitello, L. G., Russ, A. L., and Doebbeling, B. N. 2013. "Paper- and Computer-Based Workarounds to Electronic Health Record Use at Three Benchmark Institutions," *Journal of the American Medical Informatics Association* (20:e1), pp. e59-e66.

Gagnon, M.-P., Desmartis, M., Labrecque, M., Car, J., Pagliari, C., Pluye, P., Frémont, P., Gagnon, J., Tremblay, N., and Légaré, F. 2012. "Systematic Review of Factors Influencing the Adoption of Information and Communication Technologies by Healthcare Professionals," *Journal of medical systems* (36:1), pp. 241-277.

Heeks, R. 2006. "Health Information Systems: Failure, Success and Improvisation," *International journal of medical informatics* (75:2), pp. 125-137.

Hirschtick, R. E. 2006. "Copy-and-Paste," *Jama* (295:20), pp. 2335-2336.

Hoerbst, A., and Ammenwerth, E. 2010. "Electronic Health Records. A Systematic Review on Quality Requirements," *Methods Inf Med* (49:4), pp. 320-336.

Hu, P. J., and Chau, P. Y. 1999. "Physician Acceptance of Telemedicine Technology: An Empirical Investigation," *Top Health Inf Manage* (19:4), pp. 20-35.

Hunter, K. M., and Montgomery, K. 1993. *Doctors' Stories: The Narrative Structure of Medical Knowledge*. Princeton University Press.

Hutson, A. H. 2016. "Measuring the Speed and Efficacy of Clinical Decision-Making When Comparing Two Different Data Visualizations for Medications." University of Missouri--Columbia.

Iqbal, U., Ho, C. H., Li, Y. C., Nguyen, P. A., Jian, W. S., and Wen, H. C. 2013. "The Relationship between Usage Intention and Adoption of Electronic Health Records at Primary Care Clinics," *Comput Methods Programs Biomed* (112:3), pp. 731-737.

Jha, A. K., DesRoches, C. M., Campbell, E. G., Donelan, K., Rao, S. R., Ferris, T. G., Shields, A., Rosenbaum, S., and Blumenthal, D. 2009. "Use of Electronic Health Records in Us Hospitals," *New England Journal of Medicine* (360:16), pp. 1628-1638.

Kadmon, G., Pinchover, M., Weissbach, A., Hazan, S. K., and Nahum, E. J. T. J. o. p. 2017. "Case Not Closed: Prescription Errors 12 Years after Computerized Physician Order Entry Implementation," (190), pp. 236-240. e232.

Khajouei, R., and Jaspers, M. 2010. "The Impact of Cpoe Medication Systems' Design Aspects on Usability, Workflow and Medication Orders," *Methods of information in medicine* (49:1), p. 3.

Khalifa, M. 2013. "Barriers to Health Information Systems and Electronic Medical Records Implementation. A Field Study of Saudi Arabian Hospitals," *Procedia Computer Science* (21), pp. 335-342.

Kimble, C. 2014. "Electronic Health Records: Cure-All or Chronic Condition?," *Global Business and Organizational Excellence* (33:4), pp. 63-74.

Lapointe, L., Mignerat, M., and Vedel, I. 2011. "The It Productivity Paradox in Health: A Stakeholder's Perspective," *Int J Med Inform* (80:2), pp. 102-115.

Lapointe, L., and Rivard, S. 2005. "A Multilevel Model of Resistance to Information Technology Implementation," *MIS quarterly*), pp. 461-491.

Lin, S. C., Jha, A. K., and Adler-Milstein, J. 2018. "Electronic Health Records Associated with Lower Hospital Mortality after Systems Have Time to Mature," *Health Affairs* (37:7), pp. 1128-1135.

Littlejohns, P., Wyatt, J. C., and Garvican, L. 2003. "Evaluating Computerised Health Information Systems: Hard Lessons Still to Be Learnt," *BMJ* (326:7394), pp. 860-863.

Marcilly, R., Peute, L. W., Beuscart-Zephir, M. C., and Jaspers, M. W. 2015. "Towards Evidence Based Usability in Health Informatics?," *Stud Health Technol Inform* (218), pp. 55-60.

Nguyen, L., Bellucci, E., and Nguyen, L. T. 2014. "Electronic Health Records Implementation: An Evaluation of Information System Impact and Contingency Factors," *Int J Med Inform* (83:11), pp. 779-796.

Nuckols, T. K., Smith-Spangler, C., Morton, S. C., Asch, S. M., Patel, V. M., Anderson, L. J., Deichsel, E. L., and Shekelle, P. G. 2014. "The Effectiveness of Computerized Order Entry at Reducing Preventable Adverse Drug Events and Medication Errors in Hospital Settings: A Systematic Review and Meta-Analysis," *Syst Rev* (3), p. 56.

Paré, G., Raymond, L., de Guinea, A. O., Poba-Nzaou, P., Trudel, M.-C., Marsan, J., and Micheneau, T. 2014. "Barriers to Organizational Adoption of Emr Systems in Family Physician Practices: A Mixed-Methods Study in Canada," *International Journal of Medical Informatics* (83:8), pp. 548-558.

Park, S. Y., Lee, S. Y., and Chen, Y. 2012. "The Effects of Emr Deployment on Doctors' Work Practices: A Qualitative Study in the Emergency Department of a Teaching Hospital," *Int J Med Inform* (81:3), pp. 204-217.

Petter, S., DeLone, W., and McLean, E. R. 2013. "Information Systems Success: The Quest for the Independent Variables," *Journal of Management Information Systems* (29:4), pp. 7-62.

Poba-Nzaou, P., Uwizeyemungu, S., Raymond, L., and Paré, G. 2014. "Motivations Underlying the Adoption of Erp Systems in Healthcare Organizations: Insights from Online Stories," *Information Systems Frontiers* (16:4), pp. 591-605.

Ratwani, R. M., Fairbanks, R. J., Hettinger, A. Z., and Benda, N. C. 2015. "Electronic Health Record Usability: Analysis of the User-Centered Design Processes of Eleven Electronic Health Record Vendors," *Journal of the American Medical Informatics Association* (22:6), pp. 1179-1182.

Rizvi, R. F., Harder, K. A., Hultman, G. M., Adam, T. J., Kim, M., Pakhomov, S. V., and Melton, G. B. 2016. "A Comparative Observational Study of Inpatient Clinical Note-Entry and Reading/Retrieval Styles Adopted by Physicians," *International journal of medical informatics* (90), pp. 1-11.

Rosenbloom, S. T., Denny, J. C., Xu, H., Lorenzi, N., Stead, W. W., and Johnson, K. B. 2011. "Data from Clinical Notes: A Perspective on the Tension between Structure and Flexible Documentation," *Journal of the American Medical Informatics Association* (18:2), pp. 181-186.

Samaranayake, N., Cheung, S., Chui, W., and Cheung, B. 2012. "Technology-Related Medication Errors in a Tertiary Hospital: A 5-Year Analysis of Reported Medication Incidents," *International Journal of Medical Informatics* (81:12), pp. 828-833.

Scholl, J., Syed-Abdul, S., and Ahmed, L. A. 2011. "A Case Study of an Emr System at a Large Hospital in India: Challenges and Strategies for Successful Adoption," *J Biomed Inform* (44:6), pp. 958-967.

Shanafelt, T. D., Dyrbye, L. N., Sinsky, C., Hasan, O., Satele, D., Sloan, J., and West, C. P. 2016. "Relationship between Clerical Burden and Characteristics of the Electronic Environment with Physician Burnout and Professional Satisfaction," *Mayo Clinic Proceedings*: Elsevier, pp. 836-848.

Sheikh, A., Cornford, T., Barber, N., Avery, A., Takian, A., Lichtner, V., Petrakaki, D., Crowe, S., Marsden, K., and Robertson, A. 2011. "Implementation and Adoption of Nationwide Electronic Health Records in Secondary Care in England: Final Qualitative Results from Prospective National Evaluation in “Early Adopter” Hospitals," *BMJ* (343).

Shu, T., Liu, H., Goss, F. R., Yang, W., Zhou, L., Bates, D. W., and Liang, M. 2014. "Ehr Adoption across China's Tertiary Hospitals: A Cross-Sectional Observational Study," *Int J Med Inform* (83:2), pp. 113-121.

Siegler, E. L., and Adelman, R. 2009. "Copy and Paste: A Remediable Hazard of Electronic Health Records," *The American journal of medicine* (122:6), pp. 495-496.

Sligo, J., Gauld, R., Roberts, V., and Villa, L. 2017. "A Literature Review for Large-Scale Health Information System Project Planning, Implementation and Evaluation," *Int J Med Inform* (97), pp. 86-97.

Stead, W., and Lin, H. 2009. *Computational Technology for Effective Health Care: Immediate Steps and Strategic Directions*. National Academies Press.

Strom, B. L., Schinnar, R., Aberra, F., Bilker, W., Hennessy, S., Leonard, C. E., and Pifer, E. 2010. "Unintended Effects of a Computerized Physician Order Entry Nearly Hard-Stop Alert to

Prevent a Drug Interaction: A Randomized Controlled Trial," *Archives of internal medicine* (170:17), pp. 1578-1583.

Taylor, S., and Todd, P. A. 1995. "Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing Models," *Information systems research* (6:2), pp. 144-176.

Van Der Meijden, M., Tange, H. J., Troost, J., and Hasman, A. 2003. "Determinants of Success of Inpatient Clinical Information Systems: A Literature Review," *Journal of the American Medical Informatics Association* (10:3), pp. 235-243.

van Gemert-Pijnen, J. E., Nijland, N., van Limburg, M., Ossebaard, H. C., Kelders, S. M., Eysenbach, G., and Seydel, E. R. 2011. "A Holistic Framework to Improve the Uptake and Impact of Ehealth Technologies," *Journal of medical Internet research* (13:4).

Venkatesh, V., and Bala, H. 2008. "Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions," *Decision sciences* (39:2), pp. 273-315.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., and Davis, F. D. 2003. "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View," *MIS quarterly*), pp. 425-478.

Vishwanath, A., Singh, S. R., and Winkelstein, P. 2010. "The Impact of Electronic Medical Record Systems on Outpatient Workflows: A Longitudinal Evaluation of Its Workflow Effects," *Int J Med Inform* (79:11), pp. 778-791.

Walsh, S. H. 2004. "The Clinician's Perspective on Electronic Health Records and How They Can Affect Patient Care," *Bmj* (328:7449), pp. 1184-1187.

Walter, Z., and Lopez, M. S. 2008. "Physician Acceptance of Information Technologies: Role of Perceived Threat to Professional Autonomy," *Decision Support Systems* (46:1), pp. 206-215.

Waymack, M. H. 2009. "Yearning for Certainty and the Critique of Medicine as “Science”," *Theoretical medicine and bioethics* (30:3), pp. 215-229.

Zhou, L., Soran, C. S., Jenter, C. A., Volk, L. A., Orav, E. J., Bates, D. W., and Simon, S. R. 2009. "The Relationship between Electronic Health Record Use and Quality of Care over Time," *Journal of the American Medical Informatics Association* (16:4), pp. 457-464.

1.3 Présentation du travail doctoral

1.3.1 Questions de recherche et structure de la thèse

Le constat du bilan mitigé des DPI à travers le monde et des très nombreux facteurs de succès ou d'échec de leur implémentation, était, pour le praticien de terrain que j'étais, responsable d'une structure ayant pour objectif l'amélioration de l'usage du Dossier Patient Informatisé, peu engageant pour décider des actions à mettre en œuvre.

Le proverbe attribué à la sagesse du Moyen-Orient « *Quand la roue du chariot est brisée, beaucoup de gens vous diront par où il ne fallait pas passer* » pouvait s'appliquer à la situation du DPI. Lorsqu'un Dossier Patient Informatisé a été implémenté, et que celui-ci ne fait pas l'objet d'un rejet définissant un échec franc, mais continue à être utilisé, potentiellement avec un bilan mitigé, la littérature en système d'information offre de nombreux facteurs explicatifs, mais ne contient pas ou peu de données empiriques concernant des actions à mettre en œuvre pour en améliorer l'usage. Il n'existait pas de « bonnes pratiques de gestion d'un système d'information en post-implémentation » dans le domaine d'application particulier des hôpitaux.

Lors d'une situation où des utilisateurs considèrent que le système est inadapté pour les aider à réaliser les missions et les tâches qui sont les leurs dans l'organisation, il n'existait pas d'approche méthodique permettant non seulement de comprendre mais aussi de transformer une telle situation. Notre question centrale était donc une question pratique, elle concernait le « comment faire » pour améliorer une situation d'usage donnée. À défaut de bonne pratique, de recette, quels concepts mobiliser sur le terrain ? Était-il possible de construire et

d'évaluer une approche méthodique, scientifique, c'est-à-dire fondée sur des concepts issus de la littérature, permettant la résolution systématique de problèmes d'usage d'un Dossier Patient Informatisé dans un grand hôpital ?

Cette question principale qui constitue le titre de notre thèse : « **Comment améliorer l'usage du Dossier Patient Informatisé ?** » s'est décomposée en plusieurs étapes au fur et à mesure de la progression du travail doctoral.

Cette thèse est une thèse au format thèse-article dans laquelle nous présenterons 4 manuscrits dont les titres et statuts sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

	Titre	Statut	Auteurs
Manuscrit #1 (communication)	*« Système d'information hospitalier et autonomie des professionnels de santé »*	*Communication orale au 3e congrès ARAMOS, 2015*	***David Morquin***
Manuscrit #2 (article)	*« Formalisation habilitante versus coercitive : le chaînon manquant pour comprendre le bilan mitigé du Dossier Patient Informatisé dans les hôpitaux »*	*Publié dans **Management & Avenir 2018/2 (N° 100), p. 165-187.*** *DOI: 10.3917/mav.100.0165 (rang FNEGE 2019 : 3)*	***David Morquin,*** *Roxana Ologeanu-Taddei.*
Manuscrit #3 (article)	*« A tele-expertise system based on the use of the Electronic Patient Record to support real-time antimicrobial use»*	*Publié dans **«International Journal of Technology Assessment in Health Care », 2018, 34(2), 156-162.*** *DOI: 10.1017/S0266462318000089 (rang FNEGE 2019 : 4)*	***David Morquin,*** *Roxana Ologeanu-Taddei, Yatrika Koumar, Jacques Reynes*
Manuscrit #4 (article)	*« Conceptualizing a method to solve Enterprise System - Business Process misfit during post implementation stage »*	*En cours de finalisation avant traduction & soumission (Objectif revue de rang FNEGE 2019 : 1)*	…

Tableau 1. Liste des 4 manuscrits présentés dans ce travail de thèse

L'articulation de ces quatre manuscrits, présentés dans l'ordre chronologique de leur élaboration, permet de comprendre la démarche globale de mon travail.

Dans le premier manuscrit portant sur l'autonomie des professionnels de santé face au système d'information hospitalier, je mobilise le cadre théorique proposé par Adler & Borys (1996) sur la formalisation duale du travail induite par la technologie (coercitive ou habilitante). Je conclus sur la nécessité d'une formalisation habilitante pour améliorer l'usage du DPI et je perçois la nécessité d'approfondir ces concepts.

Ce travail aboutit alors à la rédaction du 2e manuscrit. Celui-ci me permet d'argumenter qu'une formalisation coercitive permet de comprendre le bilan mitigé du Dossier Patient Informatisé tel qu'il est rapporté dans la littérature.

Je me rends compte qu'il est nécessaire d'aller plus loin, notamment pour argumenter qu'il existe des exemples de formalisation habilitante, que le caractère dual de la formalisation du travail induite par le DPI est bien réel.

Pour cela, j'utilise une étude empirique illustrative (en reprenant des données recueillies dans un travail antérieur au commencement de la thèse) pour réaliser le 3e manuscrit. Celui-ci étudie un cas de formalisation habilitante du travail médical : l'usage du DPI pour la réalisation d'une activité de télé-expertise dans le domaine des maladies infectieuses.

De ces différentes réflexions, notre question principale, comment améliorer l'usage du DPI, devient donc : est-il possible de transformer une situation de formalisation coercitive en situation habilitante ? Mon travail doctoral s'oriente alors sur la recherche-action dans l'idée de provoquer la transformation, d'agir sur le terrain qui m'était accessible.

La quatrième étape aboutit au 4e article qui décrit cette recherche-action et qui constitue l'article phare de ma thèse. Celui-ci présente la conception d'une méthode pour résoudre les situations de « Misfit » définies par Strong & Volkoff (Strong and Volkoff 2010), c'est-à-dire des situations pour lesquelles les acteurs d'un processus d'affaires considèrent que le système

d'entreprise (le DPI) qu'ils utilisent est inadapté pour la bonne réalisation du processus d'affaires (en l'occurrence des processus cliniques).

Pour concevoir cette méthode, je mobilise, outre les conceptualisations du misfit de Strong & Volkoff (Strong and Volkoff 2010), une des approches de la théorie des affordances (Strong et al. 2014; Volkoff and Strong 2013) et adopte un positionnement épistémologique réaliste critique (Mingers et al. 2013; Mingers and Standing 2017; Williams and Wynn Jr 2018).

Bien que la recherche-action ait été menée dans un hôpital, le manuscrit #4 a pour ambition de dépasser le contexte du domaine de la santé et des organisations professionnelles, en proposant une nouvelle conceptualisation du « misfit » entre un système d'entreprise et les processus d'affaires d'une organisation. Cette approche permet d'analyser un processus de travail impliquant plusieurs groupes d'acteurs et un système d'entreprise sous forme d'une combinaison de multiples actualisations d'affordances par de multiples acteurs. La participation des différentes parties prenantes organisée dans le cadre d'une intervention permet non seulement le diagnostic de cette combinaison, mais également les prises de décision nécessaires à la recombinaison du processus pour entraîner la disparition de la situation de misfit.

RÉFÉRENCES du chapitre 1.3.1

Mingers, J., Mutch, A., and Willcocks, L. 2013. "Critical Realism in Information Systems Research," *Mis Quarterly* (37:3), pp. 795-802.

Mingers, J., and Standing, C. 2017. "Why Things Happen - Developing the Critical Realist View of Causal Mechanisms," *Information and Organization* (27:3), pp. 171-189.

Strong, D. M., and Volkoff, O. 2010. "Understanding Organization-Enterprise System Fit: A Path to Theorizing the Information Technology Artifact," *Mis Quarterly* (34:4), pp. 731-756.

Strong, D. M., Volkoff, O., Johnson, S. A., Pelletier, L. R., Tulu, B., Bar-On, I., Trudel, J., and Garber, L. 2014. "A Theory of Organization-Ehr Affordance Actualization," *Journal of the Association for Information Systems* (15:2), pp. 53-85.

Volkoff, O., and Strong, D. M. 2013. "Critical Realism and Affordances: Theorizing It-Associated Organizational Change Processes," *Mis Quarterly* (37:3), pp. 819-834.

Williams, C. K., and Wynn Jr, D. E. 2018. "A Critical Realist Script for Creative Theorising in Information Systems," *European Journal of Information Systems*), pp. 1-11.

1.3.2 Introduction des principaux cadres théoriques

Les deux cadres théoriques les plus importants mobilisés dans les différents articles sont présentés ici pour faciliter la compréhension de l'articulation du travail de thèse. Ces éléments sont repris de façon plus précise dans la partie théorique de chacun des articles pour lesquels ces concepts sont utilisés.

1.3.2.1 La formalisation du travail coercitive et habilitante induite par la technologie issue des travaux d'Adler & Borys (1996)

L'ambivalence de la formalisation du travail, de la règle, est une problématique ancienne en sociologie des organisations. De nombreux auteurs mettent en évidence les contradictions entre une dimension utile, porteuse de sens, permettant l'efficacité de l'organisation du travail, et une dimension prescriptive avec la possibilité de sanction des conduites sociales (Adler and Borys 1996; Giddens 1987; Gouldner 1954). Adler & Borys définissent ainsi la formalisation du travail dans les organisations bureaucratiques selon une approche duale (Adler and Borys 1996) : si l'utilisateur est considéré comme une source de difficultés, l'objectif de la formalisation du travail est de le positionner en dehors de la boucle de contrôle ; à l'opposé, si l'on considère que l'utilisateur est source de solutions, l'objectif sera de permettre à l'utilisateur d'intervenir pour corriger le problème (Adler and Borys 1996). Selon les auteurs, cette approche s'applique aux outils : les technologies coercitives sont conçues selon une logique de déqualification et se concentrent sur les caractéristiques de la technologie, alors que les technologies habilitantes mettent en avant les compétences et les capacités des utilisateurs (Zuboff 1988). Lorsque les technologies sont conçues pour automatiser les décisions et réduire la marge de manœuvre de l'utilisateur, elles sont coercitives (Adler and Borys 1996; Perrow 1983). À l'opposé, une technologie habilitante

donne à l'utilisateur la possibilité de corriger les erreurs et de l'adapter à son processus de travail, l'utilisateur est « une source de compétences et d'intelligence » (Adler and Borys 1996). Cette distinction se retrouve non seulement dans la conception de la technologie, mais également dans l'implémentation et dans son évolution (adaptation du paramétrage, nouvelles fonctionnalités, dépendance d'autres applications). Adler & Borys montrent que la logique coercitive ou habilitante d'une technologie peut être appréciée selon différents aspects comme la capacité de réparation, la transparence interne, la transparence globale et la flexibilité (Adler and Borys 1996). Nous verrons dans la discussion que ce cadre conceptuel appliqué aux dispositifs de gestion a déjà été utilisé pour mener une étude de cas dans le contexte d'un Centre Hospitalier Régional Universitaire (Martineau 2018).

1.3.2.2 La théorie des affordances et des actualisations d'affordance

Le concept d'affordance que nous détaillons dans ce paragraphe dérive des travaux en psychologie écologique de Gibson (Gibson 1977) et fait l'objet d'un regain d'intérêt récent dans la littérature en système d'information pour l'étude de l'utilisation des artefacts TI dans les organisations (Majchrzak and Markus 2012; Markus and Silver 2008; Silver and Markus 2013) et des changements de l'organisation qui en découlent (Leonardi 2013; Seidel et al. 2013; Volkoff and Strong 2013; Yoo et al. 2012; Zammuto et al. 2007).

Pour Gibson, l'affordance désigne la possibilité offerte à un être humain (ou un animal) d'utiliser un élément de l'environnement en vue d'un objectif (Gibson 1977). Selon l'information que l'être humain possède sur ce qu'il peut faire avec cet élément, il perçoit ou non l'affordance (Gibson 1977). Gibson donne l'exemple de la boîte aux lettres, qui possède l'affordance de l'envoi du courrier ; celle-ci existe de façon indépendante de l'acteur qui peut la percevoir ou non, et qui peut ou non concrétiser cette affordance. L'existence d'une

affordance et sa perception constituent des conditions nécessaires, mais non suffisantes, pour déclencher une action (Greeno 1994).

Norman a transposé les concepts de Gibson dans les interactions homme-machine (Norman 1999) en argumentant que l'objectif du design était de rendre les affordances – c'est-à-dire ce que peut faire un utilisateur avec la technologie – facilement perceptibles par les utilisateurs (Norman 1999, p. 39). Par la suite, plusieurs approches ont été développées dans la littérature en système d'information (Pozzi et al. 2014), avec des focus différents centrés sur l'existence même des affordances, leurs perceptions, leurs actualisations (c'est-à-dire le fait de concrétiser par une action cette possibilité), les effets de l'actualisation ou encore les transformations de l'organisation induites par les affordances non anticipées dans le design (Faraj and Azad 2012; Leonardi 2011). L'approche qui nous intéresse plus particulièrement concerne le couple affordance-actualisation (Strong et al. 2014; Volkoff and Strong 2013) que nous détaillerons dans l'article.

REFERENCES du chapitre 1.3.2

Adler, P. S., and Borys, B. 1996. "Two Types of Bureaucracy: Enabling and Coercive," *Administrative science quarterly*), pp. 61-89.

Faraj, S., and Azad, B. 2012. "The Materiality of Technology: An Affordance Perspective," *Materiality and organizing: Social interaction in a technological world*), pp. 237-258.

Gibson, J. J. 1977. "The Theory of Affordances," in *Perceiving, Acting, and Knowing: Toward an Ecological Psychology,* J.B. Robert E Shaw (ed.). Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, pp. pp.67-82.

Giddens, A. 1987. *La Constitution De La Société : Eléments D'une Théorie De La Structuration*. Paris: Presses Universitaires de France.

Gouldner, A. W. 1954. "Patterns of Industrial Bureaucracy,").

Greeno, J. G. 1994. "Gibson's Affordances," *Psychol Rev* (101:2), pp. 336-342.

Leonardi, P. M. 2011. "When Flexible Routines Meet Flexible Technologies: Affordance, Constraint, and the Imbrication of Human and Material Agencies," *Mis Quarterly* (35:1), pp. 147-167.

Leonardi, P. M. 2013. "Theoretical Foundations for the Study of Sociomateriality," *Information and Organization* (23:2), pp. 59-76.

Majchrzak, A., and Markus, M. L. 2012. "Technology Affordances and Constraints in Management Information Systems (Mis)," in *Encyclopedia of Management Theory,* E. Kessler (ed.). Sage Publications.

Markus, M. L., and Silver, M. S. 2008. "A Foundation for the Study of It Effects: A New Look at Desanctis and Poole's Concepts of Structural Features and Spirit," *Journal of the Association for Information Systems* (9:10), pp. 609-632.

Martineau, R. 2018. "Connaître Ou Punir? Adapter Les Dispositifs De Gestion Pour Gérer La Contradiction Autour Des Règles," *RIMHE: Revue Interdisciplinaire Management, Homme Entreprise*:4), pp. 53-78.

Norman, D. A. 1999. "Affordance, Conventions, and Design," *interactions* (6:3), pp. 38-43.

Perrow, C. 1983. "The Organizational Context of Human Factors Engineering," *Administrative science quarterly*), pp. 521-541.

Pozzi, G., Pigni, F., and Vitari, C. 2014. "Affordance Theory in the Is Discipline: A Review and Synthesis of the Literature," *Twentieth Americas Conference on Information Systems*, Savannah.

Seidel, S., Recker, J., and vom Brocke, J. 2013. "Sensemaking and Sustainable Practicing: Functional Affordances of Information Systems in Green Transformations," *Mis Quarterly* (37:4), pp. 1275-+.

Silver, M. S., and Markus, M. L. 2013. "Conceptualizing the Sociotechnical (St) Artifact," *Systems, Signs & Actions* (7:1), pp. 82-89.

Strong, D. M., Volkoff, O., Johnson, S. A., Pelletier, L. R., Tulu, B., Bar-On, I., Trudel, J., and Garber, L. 2014. "A Theory of Organization-Ehr Affordance Actualization," *Journal of the Association for Information Systems* (15:2), pp. 53-85.

Volkoff, O., and Strong, D. M. 2013. "Critical Realism and Affordances: Theorizing It-Associated Organizational Change Processes," *Mis Quarterly* (37:3), pp. 819-834.

Yoo, Y., Boland, R. J., Lyytinen, K., and Majchrzak, A. 2012. "Organizing for Innovation in the Digitized World," *Organization Science* (23:5), pp. 1398-1408.

Zammuto, R. F., Griffith, T. L., Majchrzak, A., Dougherty, D. J., and Faraj, S. 2007. "Information Technology and the Changing Fabric of Organization," *Organization Science* (18:5), pp. 749-762.

Zuboff, S. 1988. *In the Age of the Smart Machine: The Future of Work and Power*. Basic Books.

1.3.3 Organisation du travail doctoral

Ce travail doctoral s'est étendu sur 5 ans, sans interruption de l'activité professionnelle de praticien hospitalier temps plein. Mon activité professionnelle de praticien était divisée en 2 parties : la partie clinique (60 %) n'a pas été modifiée, avec la poursuite des activités de consultations, de conseil en stratégies anti-infectieuses dans le cadre d'une activité transversale et enfin d'astreinte sur l'unité d'hospitalisation, pour assurer la continuité du temps médical dans le département des maladies infectieuses et tropicales. La partie en lien avec les systèmes d'information (40 %) – non liée au département des maladies infectieuses mais en rattachement à la direction générale – a été modifiée du fait de la réalisation de cette thèse. Cette activité concerne à la fois la participation aux différentes instances de l'établissement (Directoire, Commission Médicale d'Établissement) pour représenter la communauté médicale concernant les choix stratégiques en lien avec le système d'information hospitalier, mais aussi en la mise en place de nombreuses actions de formation d'évaluation et d'amélioration du Dossier Patient Informatisé. Durant cette période cette activité a concerné la gestion de projet pour la mise en place d'une plateforme d'apprentissage en e-learning (initialement centrée sur la maîtrise de la prescription informatisée pour les internes) en septembre 2015, le pilotage de la partie Dossier Patient dans le cadre de la visite de certification de l'HAS v2014[13] durant l'année 2016, la mise en place d'un plan de formation dédié aux outils numériques pour les secrétaires médicales avec

[13] https://www.has-sante.fr/portail/jcms/r_1495044/fr/v2014

un dispositif d'évaluation (2016-2018), l'expérimentation d'un dispositif d'acquisition d'images cliniques en mobilité sur smartphone avec intégration directe dans le DPI, l'expérimentation de la prise de rendez-vous en ligne (2017-2018), le passage de 3 changements de version majeur du DPI, la mise en place d'une commission permanente dédiée à la gestion des droits et des habilitations (à partir de septembre 2015) et une dédiée au paramétrage et à la structuration du DPI (à partir de février 2016) et enfin la rédaction du compte qualité HAS (2017-2018) pour la partie Dossier Patient Informatisé du CHU[14], qui constitue un outil de suivi longitudinal de gestion des risques associés à une thématique.

C'est dans le cadre du temps dédié à l'amélioration du DPI que nous avons mis en place la recherche-action, à travers la réalisation d'interventions visant à réduire les situations complexes de « Misfit » selon un protocole défini. Ce protocole spécifique d'intervention était centré sur la modélisation et la participation des acteurs. Cette modélisation se différencie de la modélisation des processus centrée notamment sur le parcours du patient ou encore sur la prise de décision médicale individuelle. Elle avait pour objectif de décrire le circuit de l'information nécessaire entre les acteurs lors du déroulement des processus cliniques, en intégrant l'usage du DPI. Lorsqu'un clinicien, le plus souvent responsable d'un département ou d'une filière donnée, ou un manager de l'hôpital me sollicitait pour trouver une solution à un problème lié à l'utilisation du DPI, le protocole détaillé dans le manuscrit #4 a ainsi été mis en pratique. Les cartographies ont alors été réalisées à travers la concertation des différents

[14] https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1616601/fr/le-compte-qualite

acteurs concernés : entre les médecins de différentes disciplines, entre les différents métiers soignants, entre les professionnels de santé et les responsables d'application ou managers de la DSI. Dans l'objectif d'explorer le rôle de TI dans les processus concernés, la modélisation concerne essentiellement les flux d'informations (nature, support) entre les acteurs et leur interdépendance séquentielle. Au total, plus de 12 interventions ont été conduites selon le modèle décrit dans le manuscrit #4, entre janvier 2015 et novembre 2017. Seules 8 ont fait l'objet d'un processus de documentation de qualité suffisante et seule la première situation est présentée en détail dans le manuscrit #4. Les cartes de modélisation des principales interventions sont présentées en annexes.

La figure 2. représente le déroulement dans le temps du travail doctoral réalisé, la période de recherche-action ainsi que les différentes communications (*n* = 15) qui ont été réalisées dans des congrès académiques avec comité de lecture et qui ont permis la genèse des différents articles présentés.

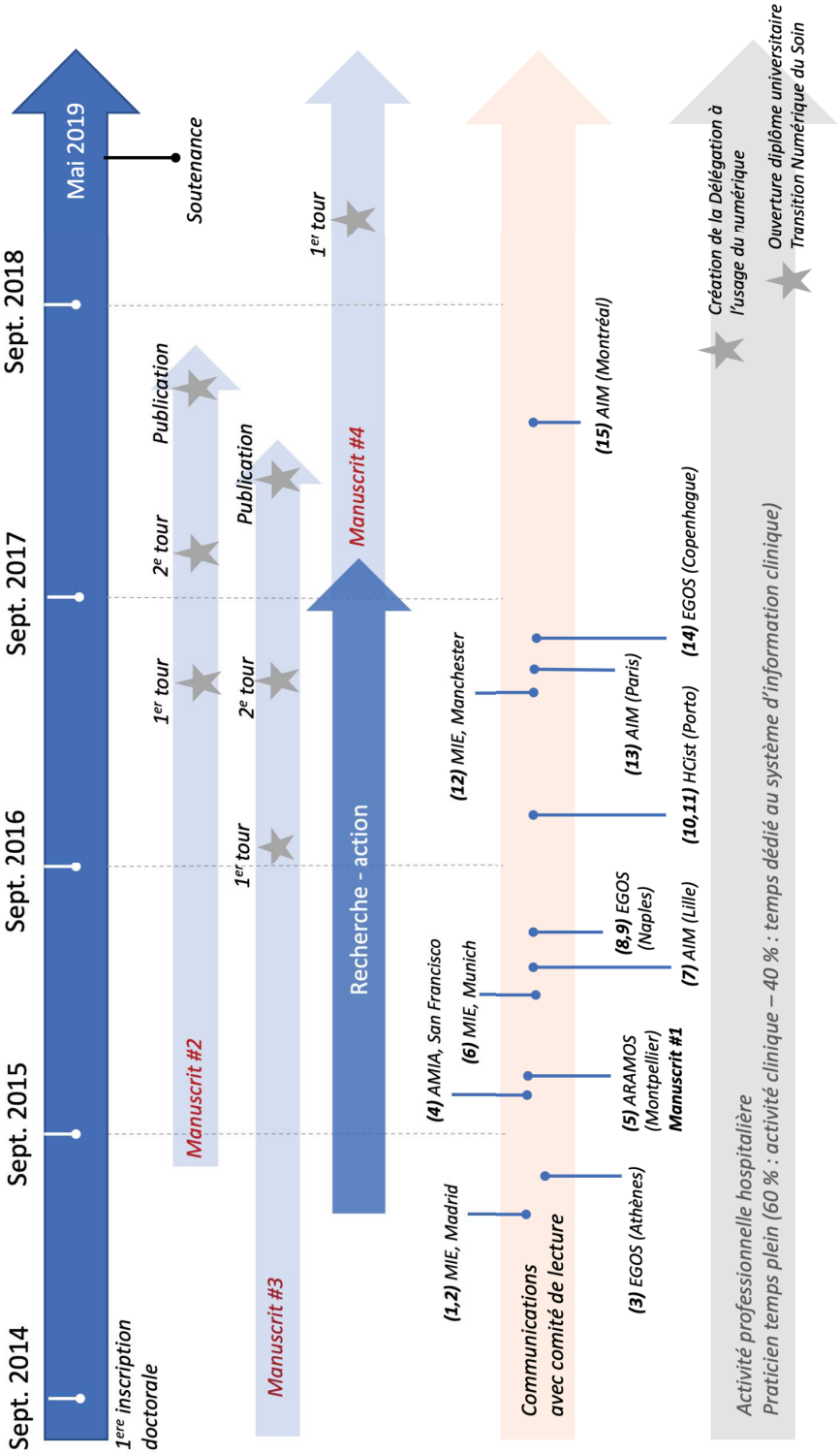
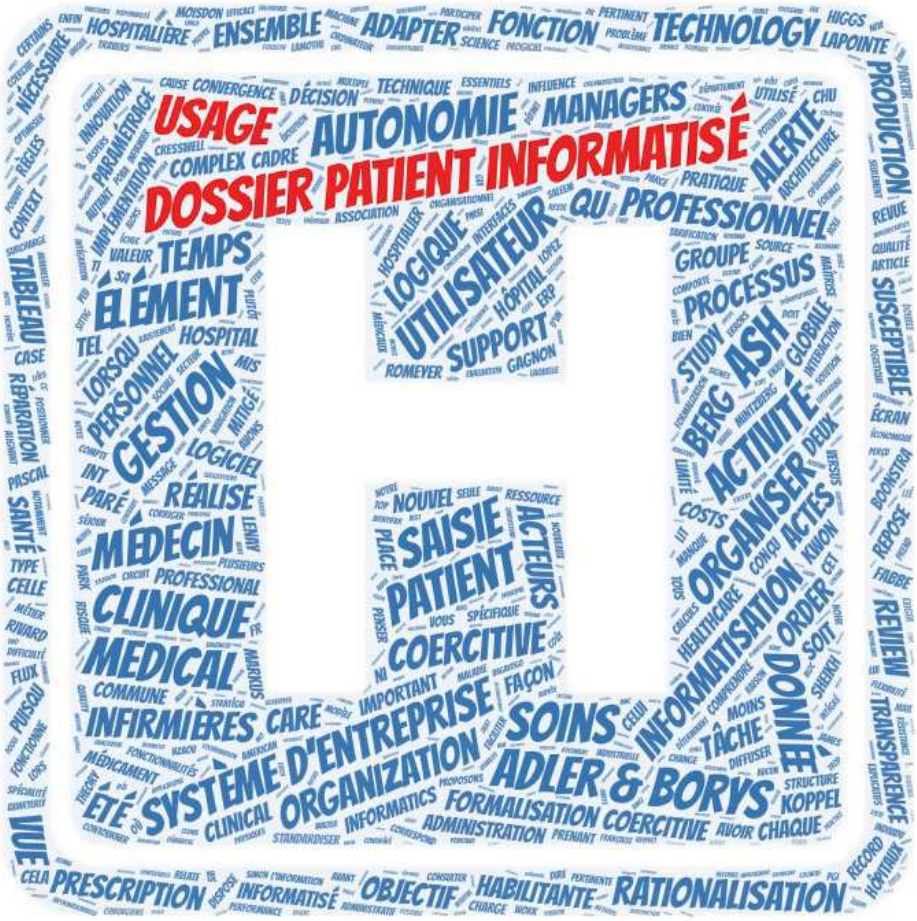


Figure 2. Organisation du travail doctoral. Les numéros de manuscrit # renvoient au tableau 1. Les communications dans des congrès avec comité de lecture sont listées par numéro dans l'annexe A de la thèse

2 ARTICLES DE LA THÈSE

2.1 Manuscrit #1 : « Système d'information hospitalier et autonomie des professionnels de santé »

2.1.1 Informations générales sur le manuscrit #1



	Information générale manuscrit #1
Titre	*« Système d'information hospitalier et autonomie des professionnels de santé »*
Auteur	***David Morquin***
Statut actuel	*Communication orale, ARAMOS*
Type & méthodologie	*Argumentaire théorique, revue narrative de la littérature, aucun recueil de donnée empirique.*
Cadre conceptuel	*La formalisation coercitive ou habilitante du travail induite par la technologie (Adler and Borys 1996)*
Résumé	*L'implémentation des progiciels de gestion intégrée de l'activité médicale au sein des hôpitaux, sous l'injonction de sa tutelle, est un phénomène émergent dont le succès repose sur l'appropriation par les utilisateurs. Les méthodes de références et la littérature ne permettent pas d'appréhender les enjeux spécifiques notamment en termes de respect de l'autonomie médicale. Nous avons essayé d'argumenter dans cet article que de façon dynamique, la formalisation du circuit de l'information peut être ou devenir coercitive et entrainer le rejet ou la non appropriation du système d'information ou au contraire être ou devenir habilitante et entrainer l'amélioration des prises en charge des patients et du travail collaboratif. La typologie des formalisations d'Adler et Borys apporte un éclairage pertinent sur l'analyse des interactions entre le système et les utilisateurs hospitaliers, notamment dans leur divergence de but et leur interdépendance, entre le système et le travail que l'utilisateur doit réaliser et enfin entre le système et l'organisation hospitalière permettant la gestion du système d'information, c'est à dire de son usage. La compréhension des freins et des leviers permettant la mise en place d'une logique habilitante au sein d'une organisation hospitalière complexe constitue un axe de recherche prometteur.*
Mots clefs	*Système d'information, hôpital, technologie de l'information, management, appropriation, implémentation, progiciel de gestion intégré, autonomie professionnelle*

Ce tout premier travail a été présenté en communication orale au 3e Congrès de l'ARAMOS (Association de Recherche Appliquée au Management des Organisations de Santé) le 26 novembre 2015, à Montpellier.

Nous avons choisi de le reproduire en premier car il contient de nombreux éléments visant à permettre la compréhension du contexte de la thèse mais aussi expliquant sa structure. Les questions et les critiques soulevées lors cette communication ont fortement orienté les axes de travail ayant abouti aux articles #2 et surtout #4, article majeur de la thèse.

2.1.2 Texte de la communication présenté à ARAMOS

1.Introduction

La « Stratégie numérique de santé française » a pour objectifs de « mettre à disposition des outils technologiques […] facilitateurs de la pratique de tous les professionnels, contribuant à l'amélioration de la qualité et de l'efficience des soins […], de favoriser l'appropriation de ces systèmes d'information et leur intégration effective dans le fonctionnement quotidien de chacun des acteurs de la chaîne de soins » (DGOS 2014b).

Un des axes majeurs consiste en la mise en place de progiciels de gestion intégrant l'ensemble des fonctionnalités nécessaires à la prise en charge des patients, notamment avec des éléments majeurs comme le support de la prescription du médicament relié au plan de soins, la saisie et la consignation du raisonnement médical. Différents hôpitaux de différents pays (Nohr et al. 2005; Paré 2002; Park et al. 2012), qui ont implémenté ce type de solutions modulaires intégrées, ont montré des effets contraires à ceux attendus, avec notamment une augmentation du temps dédié à la prescription et des erreurs de prescription (Han et al. 2005; Koppel et al. 2008; Koppel et al. 2005; Nebeker et al. 2005) ou encore l'émergence de pratiques de contournement (Park et al. 2012; Saleem et al. 2011) conduisant à de « mauvaises » habitudes, hors procédures, avec une augmentation du risque d'erreur médicale associée à la double saisie. Cette littérature, récente, sur les systèmes d'information hospitaliers pointe les mêmes problèmes déjà soulevés lors de l'introduction des PGI dans les entreprises (Besson 1999; Saint-Léger 2004) : la formation insuffisante (Nelson and Cheney 1987), l'accompagnement au changement insuffisant, le défaut d'ergonomie et de facilité d'usage, mais aussi la non-adaptation perçue au métier (Ash et al. 2004; Ash et al. 2007; Thompson et al. 2005).

Très récemment, Cresswell et al. ont publié une revue interprétative de la littérature à propos l'implémentation des ERP (*Enterprise Ressource Planning*) dans le milieu de la santé, considérée comme difficile, et font le constat de l'absence de donnée empirique et de cadre théorique explicatif. Les auteurs font état de l'existence d'une très vaste liste de considérations techniques, sociales et organisationnelles, reliées entre elles et évoluant dans le temps, susceptible d'être associées au succès de ces ERP (Cresswell and Sheikh 2013). Les aspects organisationnels sont les plus difficiles à appréhender dans la littérature, et notre hypothèse est qu'ils sont souvent négligés dans la stratégie des établissements (Ologeanu-Taddei et al. 2015a).

L'objectif de cet article est de présenter les arguments montrant que certaines spécificités organisationnelles de l'hôpital et de l'exercice médical doivent être prises en considération pour l'appropriation d'un système d'information hospitalier. Nous pensons que l'utilisation des concepts d'Adler et Borys (Enabling/Coercive) (Adler and Borys 1996) offre dans ce contexte une grille de lecture adaptée des enjeux organisationnels.

Cet article se décompose donc en plusieurs parties : premièrement, l'état des lieux de l'implémentation des SIH et de leur évaluation, suivie par une seconde partie décrivant des spécificités de l'hôpital expliquant la pertinence faible des outils classiques d'implémentation des systèmes d'information. La troisième partie est une analyse de la situation au travers de la grille de lecture fonction de la typologie des formalisations, permettant de conceptualiser des facteurs susceptibles d'orienter vers une trajectoire « habilitante ».

2.État des lieux de l'implémentation des systèmes d'information en milieu hospitalier et de l'appropriation par les utilisateurs

2.1 L'implémentation d'un progiciel de gestion intégré est une situation à risque d'échec

Un ERP (*Enterprise Ressource Planning*) ou encore PGI pour son acronyme français (Progiciel de Gestion Intégré) est défini comme un logiciel modulaire assurant la gestion de tout ou partie des activités de l'entreprise en s'alignant sur les « *best practices* » (Bingi et al. 1999). Celui-ci implique théoriquement une base de données unique, un codage de données harmonisé à travers les services et des processus transverses. La mise en œuvre d'un ERP a des répercussions économiques (investissement, coûts de maintenance élevé), mais également sociales et organisationnelles (Hong and Kim 2002) en raison des nombreux changements et de la formalisation du travail qu'elle entraîne (modifications du pouvoir, redéfinition des règles) et des sources de conflits qu'elle génère (par exemple sur le choix du mode opératoire ou des compétences nécessaires) (Wei et al. 2005). L'implémentation d'un ERP, principal poste d'investissement au sein des entreprises à travers le monde, reste encore à ce jour risquée, et les différentes revues d'études de cas rapportent un taux d'échec proche de 50 % (Hong and Kim 2002; Langenwalter 1999; Yusuf et al. 2004). La littérature fait état de l'identification des erreurs récurrentes (Nelson 2007) et d'une forme de « pensée magique » associée aux nouvelles technologies de l'information ayant pour conséquence une tendance à sous-estimer les risques, les efforts et les temps nécessaires (Markus and Benjamin 1997).

2.2 De l'entreprise à l'hôpital, puis au territoire de santé

Plus récemment, les ERP ont été implémentés également au sein du secteur des services (Botta-Genoulaz and Millet 2006), au niveau d'administrations publiques et plus récemment au sein du monde de la santé. Pour le secteur hospitalier, il s'agit de HRP (Hôpital Ressource Planning), terme englobant le système d'information hospitalier (SIH) contenant le Dossier

Patient Informatisé (DPI) (Roth and Dierdonck 1995). Les objectifs affichés sont multiples (Poba-Nzaou et al. 2014) : fiabiliser les données, éviter les doubles saisies et les erreurs associées, améliorer la traçabilité des actes et des médicaments, optimiser la gestion des soins en facilitant l'accès au dossier patient, utilisé et partagé par tous les professionnels. Selon les discours des décideurs, le Dossier Patient Informatisé doit permettre d'automatiser certaines tâches notamment de bureautique, ou encore de mettre en place un système d'aide à la décision clinique (Forrest et al. 2014). Il doit permettre une meilleure exhaustivité de la comptabilité des actes et des diagnostics et donc une meilleure rémunération par l'assurance-maladie. Progressivement, le périmètre envisagé du système d'information hospitalier s'est modifié avec le développement des soins et de la surveillance à domicile, la nécessité accrue d'un transfert de l'information auprès des acteurs médicaux et paramédicaux de ville, ainsi que la mutualisation et la centralisation des hébergements des données personnelles entre plusieurs établissements de santé, dans une logique de territoire.

2.3. Évolution du SIH du contrôle de gestion vers le cœur de métier des médecins hospitaliers

Initialement défini en 1989 comme « l'ensemble des informations, de leurs règles de circulation et de traitement nécessaires (au) fonctionnement quotidien (de l'hôpital), à ses modes de gestion et d'évaluation ainsi qu'à son processus de décision stratégique » (Evin 1989), le système d'information hospitalier en France a évolué au cours du temps de l'administration vers le centre opérationnel. En 2012 l'ambition du programme « Hôpital numérique » (DGOS 2012) est « *d'amener l'ensemble des établissements de santé à un niveau de maturité de leurs systèmes d'information suffisant pour améliorer significativement la qualité, la sécurité des soins et la performance dans des domaines fonctionnels prioritaires, sur un socle assurant la sécurité des données* […] ».

Les deux plans stratégiques « Hôpital Numérique » et « Programme territoire numérique de santé » définissent ensemble la « Stratégie numérique de santé française ». Le SIH, initialement pensé pour la tutelle et la facturation dans une logique d'analyse comptable de l'activité médicale, en marge des processus de soins, est devenu progressivement en 25 ans le support central de l'information utile et nécessaire à la production et à la coordination de soins. La plupart des solutions informatiques ont donc initialement ciblé la gestion du circuit administratif du patient en incluant les données cliniques (diagnostics, actes) nécessaire à la facturation, puis progressivement les grandes fonctions de l'exercice médical avec l'archivage et l'indexation des comptes rendus (consultation, hospitalisation, réunion de concertation et synthèses médicales), le circuit complet du médicament, la planification des examens et des rendez-vous. Une des fonctions modulaires au cœur du métier constitue le support de l'observation médicale et infirmière, terme consacré par le métier à la rédaction au fil de l'eau de notes structurées et horodatées nécessaires à l'établissement du diagnostic et du suivi des patients. L'observation médicale est l'élément principal permettant à un nouvel acteur de comprendre le raisonnement médical ayant abouti aux diagnostics et différentes actions thérapeutiques, c'est l'outil nécessaire pour la réflexion concertée des équipes médicales et paramédicales.

Depuis 2012, tous les établissements de santé, quelles que soient leur taille et leur activité, sont dans l'obligation juridique de déclarer l'équipement, matériel et logiciel, mais également les données décrivant l'usage du SIH auprès d'un observatoire national (oSIS). En 2014, la Direction générale de l'offre de soins (DGOS) a publié à partir de ces données un *Atlas des SIH* (DGOS 2014a) : 62 % des 3 328 établissements français ont renseigné leurs données (79 % des Centres hospitaliers universitaires et régionaux). Seuls 14 % des centres hospitaliers régionaux

et/ou universitaires ont achevé la mise en place de la prescription informatisée et sur le total de 1 152 établissements répondants, un peu plus de la moitié ont un dossier médical du patient informatisé – ce qui ne présume pas du fait qu'il puisse persister ou non une observation au format papier. Les établissements consacrent en moyenne 1,85 % de leurs dépenses (somme des charges d'exploitation et des emplois) au système d'information hospitalier et 0,8 % des rémunérations totales des établissements sont consacrées à des ETP dédiés au SIH. Sur les 1 052,8 millions d'euros consacrés aux charges d'exploitation du SIH, 32,8 % (soit 345,8 millions d'euros) sont affectés aux charges de personnel et 28,5 % (soit 299,9 millions d'euros) aux charges d'amortissement. Les emplois SIH s'élèvent à 394,3 millions d'euros, soit 4,5 % du total des emplois des établissements de santé. Les ressources humaines consacrées au SIH représentent en équivalent temps plein (ETP) 0,7 % du total des ressources humaines des établissements (4 521 ETP sur 632 670). Les équivalents temps plein consacrés au SIH se composent de 98,2 % de personnel non médical et 1,8 % de personnel médical.

Ainsi, si la problématique des SIH est croissante depuis 25 ans, l'informatisation des différentes fonctions liées à la prise en charge des patients constitue pour autant un phénomène toujours émergent pour la communauté des acteurs de soins. Les progiciels de gestion de la prise des patients qui englobe le DPI ne font l'objet d'aucune norme, et le temps médical consacré à la réussite de l'implémentation est extrêmement réduit.

2.4 De l'adoption à l'appropriation : évaluation du succès des systèmes d'information en santé

2.4.1 Dans la littérature

La littérature montre que le modèle de la diffusion de l'innovation de Rogers (Rogers 2010) ne s'applique pas à des innovations mettant à disposition des fonctionnalités modulaires

complexes, notamment aux ERP, et que mesurer la préférence individuelle n'est pas pertinent pour évaluer l'appropriation au sein d'un établissement de santé (Lundblad 2003).

Différents hôpitaux de différents pays (Nohr et al. 2005; Paré 2002; Park et al. 2012) ayant implémenté des ERP ont montré des effets contraires à ceux attendus, avec notamment une augmentation du temps dédié à la prescription et à des erreurs de prescription (Han et al. 2005; Koppel et al. 2008; Koppel et al. 2005; Nebeker et al. 2005), ou encore l'émergence de pratiques de contournement (Park et al. 2012; Saleem et al. 2011) conduisant à de « mauvaises » habitudes, hors procédures, avec une augmentation du risque d'erreur médicale associée à la double saisie. Les utilisateurs reprochent la formation insuffisante (Nelson and Cheney 1987), l'accompagnement au changement insuffisant, le manque d'ergonomie et le manque de facilité d'usage – justifiant un rapport complet du National Institute of Technology sur le sujet (Theofanos 2007) –, mais aussi la non-adaptation perçue au métier (par exemple des systèmes d'aide à la prescription) (Ash et al. 2004; Ash et al. 2007; Thompson et al. 2005). En 2009, l'association non lucrative Healthcare Information and Management System Society (HIMSS), association d'éditeurs de logiciels et d'utilisateurs dont l'objectif est de promouvoir la bonne utilisation des technologies de l'information pour la santé à travers le monde, a rédigé un rapport soulignant l'importance de l'ergonomie et de l'interface utilisateur, associée à l'adaptation et au paramétrage sur mesure, en prenant en compte les risques liés à la surcharge informationnelle (HIMSS 2009).

Parmi les différentes considérations associées positivement au succès de l'utilisation des systèmes d'information détaillées au sein de la revue de la littérature de Cresswell et al., on retrouve au niveau des aspects techniques le fait que le système implémenté ne doit induire aucun ralentissement de l'activité et au minimum ne pas faire pire, que le bénéfice doit être

évident pour les utilisateurs très rapidement, que le système doit permettre l'application des procédures en place, qu'il doit être interopérable avec les autres systèmes existants (Cresswell and Sheikh 2013).

Au niveau des aspects sociaux, l'implémentation peut constituer une menace en termes de redistribution possible du travail et des glissements de tâches (par exemple secrétariat et système de reconnaissance vocale) ou d'émergence brutale d'une visibilité de l'activité, ainsi que la révélation de contournements anciens. Enfin certaines caractéristiques sociales sont corrélées au niveau de compétence des utilisateurs vis-à-vis de l'outil informatique.

Au niveau organisationnel, on retrouve au sein de la liste la prise en compte par l'administration de la nécessité de libérer du temps pour les professionnels pour s'investir dans la maîtrise de l'outil, l'importance d'un alignement stratégique entre l'administration et les principaux leaders médicaux, l'importance d'une stratégie de communication interne, avec notamment une capacité à expliquer et anticiper les compromis (notamment lors du ralentissement de l'activité ou des pertes de fonctions transitoirement induit par l'implémentation), ou encore l'importance d'anticiper le risque technologique (interruption d'activité, panne) de façon collective – l'implication par l'administration dans la fiabilisation d'un plan de reprise d'activité est alors reconnue comme une considération du risque métier. Par ailleurs, la place des « champions » et « *boundary spanner* », utilisateurs clefs des nouvelles technologies, proactifs, susceptible d'assurer la formation, l'émulation et la médiation entre les pairs mais aussi l'arbitrage et la redéfinition des processus, est bien décrite au sein de l'innovation dans les organisations de la santé (Greenhalgh et al. 2004). Plusieurs rôles sont mis en avant, notamment les « utilisateurs clefs qui permettent l'autonomie » des innovateurs par rapport aux règles et procédures existantes afin qu'ils

puissent mettre en place des solutions créatives aux problèmes existants ; les « utilisateurs clefs-tampons » qui créent un système de surveillance lâche pour assurer que les innovateurs utilisent correctement les ressources de l'organisation, tout en leur permettant d'agir de façon créative ; les « leaders transformateurs », qui exploitent le soutien d'autres membres de l'organisation ou encore les « animateurs de réseau », qui développent des coalitions transversales avec les différents champions organisationnels.

L'ensemble de ces considérations techniques, sociales et organisationnelles ayant un rôle dans le succès de l'implémentation n'est pas intégré dans une approche théorique permettant d'expliquer l'importance respective de ces facteurs et de les relier entre eux.

2.4.2 La perception de l'utilité, de la facilité d'usage et du support institutionnel par les utilisateurs pour mesurer l'appropriation

Pour analyser cette appropriation dans un centre hospitalier universitaire et de recherche de 2 500 lits, une enquête a été conduite fin 2013 (Ologeanu-Taddei et al. 2015a; Ologeanu-Taddei et al. 2015c) auprès des utilisateurs d'un ERP (comportant entre autres le module de prescription et d'observation médicale). Les construits de l'enquête ont été inspirés par ceux habituellement utilisés dans le modèle TAM (Technology Acceptance) (Davis et al. 1989) et les dérivés de ce modèle, dont ont été retenues les conditions facilitatrices ou support organisationnel, le sentiment d'anxiété à l'égard de l'utilisation de la technologie (Venkatesh et al. 2003), le sentiment d'être compétent ou self-efficacy (Taylor and Todd 1995) ou encore le contrôle externe perçu (Venkatesh et al. 2008). Les construits retenus étaient ceux permettant d'effectuer le lien entre les perceptions individuelles et les moyens mis en place par l'organisation (support organisationnel) pour que l'appropriation du SIH soit réussie. Les

résultats montraient un grand nombre de médecins en situation de non-appropriation du SIH, notamment en raison de l'ergonomie du logiciel, l'inadaptation au service ou au métier, la non-fiabilité perçue, ainsi que la « mauvaise » utilisation (mésusage), regroupant plusieurs types de pratiques : contournements (double circuit informatique et papier), hétérogénéité des pratiques d'indexation contournements des règles d'indexation, accompagnement au changement et notamment formation à l'utilisation jugée insuffisante (Ologeanu-Taddei et al. 2015a; Ologeanu-Taddei et al. 2015c).

La problématique du circuit de l'information était centrale en raison des difficultés :

- pour retrouver l'information pertinente, celle-ci devant avoir été saisie (interdépendance - l'information pertinente de Mr X pour A doit avoir été saisie par B et au bon endroit, même si non pertinent pour la prise en charge de Mr X par B) et devenir exploitable dans un contexte donné, c'est-à-dire organisée, pour faciliter la comparaison chronologique par exemple ;
- pour saisir l'information elle-même, en raison du manque d'adéquation des temps de prise en charge des patients et des temps de saisie dans le système d'information.

Le personnel médical pointe les défauts de l'ergonomie ainsi que la non-adaptation du logiciel au fonctionnement des spécialités et des services, comme un frein à l'appropriation.

3. Les méthodes de références d'implémentation des ERP ne sont pas pertinentes pour les HRP

3.1 Pour l'entreprise, le « Business Process Re-engineering » est la méthode de référence

Selon la littérature sur les PGI, une adaptation au métier est généralement rendue possible lorsque l'implémentation est accompagnée et préparée par un travail préalable de

modélisation des processus, et l'approche BPR (*Business Process Re-engineering*) (Davenport 2013) est considérée comme la « voie royale » pour faciliter l'adoption des PGI.

Dans certains cas cette modélisation peut même être envisagée en post-implémentation (Saint-Léger 2004). Cependant le lien entre les méthodes utilisées pour l'implémentation et l'appropriation par les utilisateurs est peu étudié dans la littérature (Huq and Martin 2006), et les différents auteurs donnent peu de précisions sur les processus cliniques, ainsi que sur les modélisations utilisées.

3.2 La modélisation des processus métier et l'ajustement permanent du parcours du patient

La prise en charge d'un patient en milieu hospitalier constitue un ensemble de situations très hétérogènes dans un continuum de complexité, certaines pouvant faire l'objet d'une standardisation importante (par exemple la chirurgie de la cataracte), d'autres au contraire justifiant un niveau de personnalisation très élevé (traitement global d'une personne âgée avec de multiples comorbidités) (Lamothe 1999). La prise en charge d'un individu ne repose donc pas le plus souvent sur un processus unique, mais sur une combinatoire de sous-processus (Pascal 2003) avec pour chef d'orchestre le (ou les) médecin(s) référent(s), dont le savoir-faire permet l'ajustement informel de chacun des acteurs en fonction de ressources limitées (disponibilité de tel spécialiste, tel plateau technique, nombre de lits), de l'urgence (priorisation des attributions par chaque responsable d'unité) et surtout de l'évolution imprévisible de la situation. Si chacun des sous-processus peut être modélisé (réalisation d'un scanner injecté chez un enfant douloureux, transfert dans un service donné, réalisation d'une ponction lombaire), l'ensemble du parcours du patient peut s'avérer extrêmement complexe à modéliser en fonction de la survenue d'effets indésirables et des pathologies multiples intriquées, ou encore de facteurs humains (refus ou incompréhension des soins, temps de

réflexion, gestion des aidants et de la famille), les parcours ne devenant comparables que pour des groupes restreints de pathologie survenant sur des groupes homogènes de patients. La modélisation s'avère en pratique réalisable pour un petit nombre de patients constituant le plus souvent l'exception et non la norme. L'évolution des prises en charge de plus en plus complexes justifie des niveaux d'expertise importants, avec le déplacement des patients sur des plateaux techniques très spécialisés (en raison du morcellement du savoir médical) et donc une concertation des professionnels très importante. La communication est la condition *sine qua non* de cette coordination, nécessaire mais non suffisante, et les problèmes de coordination latérale (Mintzberg 1979) s'avèrent omniprésents qu'il s'agisse de la coordination entre services et à l'intérieur des services, mais aussi entre les professions et au sein même de chaque profession, dans un contexte où l'on observe « toujours plus d'actes, toujours plus d'acteurs, toujours plus de contraintes, de moins en moins de temps » (Pascal 2000) ; « *le véritable défi auquel est confronté l'hôpital face à sa difficulté de faire ensemble est la maîtrise des modes de production, qui repose sur la cartographie – description, analyse critique –, puis la reconfiguration des processus de prise en charge* » (Pascal 2000).

Si chaque sous-processus peut se faire de façon indépendante sans un circuit de l'information, il existe une corrélation entre la circulation de l'information et la prise en charge globale d'un individu (parfois avec plusieurs années de recul) ou encore le bon fonctionnement de l'hôpital en termes d'adéquation des ressources et des charges.

3.3 La coordination des professionnels et la formalisation du travail

Le corps médical, souvent formé, dans l'héritage du « colloque singulier avec le patient », est un ensemble de « professionnels » c'est-à-dire d'éléments autonomes et autorégulés constituant le centre opérationnel de l'hôpital (Mintzberg 1979). Il constitue le modèle de

référence de la typologie des organisations professionnelles intrinsèquement peu enclin à l'innovation notamment organisationnelle (Glouberman and Mintzberg 2001a; Glouberman and Mintzberg 2001b). Les professionnels, fort de leur autonomie, ont tendance à négliger *de facto* les problèmes essentiels de coordination, de contrôle des tâches et d'innovation, ainsi que l'interdépendance des acteurs. Les mesures de contrôle visant la standardisation des pratiques au sein des organisations professionnelles ont échoué, la hiérarchie interprofessionnelle permettant la protection de l'ajustement informel des professionnels (Lamothe 1999). Les médecins ont ainsi très souvent une « *représentation tronquée du fonctionnement de l'organisation, qui postule implicitement que les activités non médicales suivent nécessairement les décisions et les activités médicales et s'y adaptent. Cette conception mécaniste et hiérarchique du fonctionnement des processus hospitaliers, qui se fonde sur le monde d'action du professionnalisme médical, ne paraît pas adaptée à la complexité du fonctionnement de l'hôpital et à l'objectif de décloisonnement assigné au processus en tant que représentation transversale du fonctionnement de l'organisation » (*Pascal 2003*).*

Ainsi, au sein de la communauté médicale, la formalisation de l'activité en tant que procédure tend à être perçue comme la résultante d'une vision administrative du fonctionnement hospitalier, le plus souvent imposée depuis le sommet de la hiérarchie, dans le cadre de processus d'accréditation ou de certification par exemple. À l'opposé, le protocole est souvent perçu comme le fruit d'une réflexion propre au monde soignant dans lequel les possibilités d'intervention du monde administratif sont réduites du fait de la forte asymétrie d'informations (Pascal 2003).

Si le premier peut être rejeté, perçu comme un élément visant à réduire la marge d'ajustement informel et donc l'autonomie du professionnel (Walter and Lopez 2008), le deuxième peut finir par être abandonné s'il ne tient pas en compte de la disponibilité des ressources notamment.

Enfin, un des autres éléments explicatifs susceptibles d'exacerber le rejet de la formalisation de l'« art » médical trouve racine dans la logique de l'honneur décrite par d'Iribarne, le souci de tenir son rang, dans un registre de ce qui est noble, pur, abstrait et donc loin des contingences matérielles (d'Iribarne 1989).

3.4 Le secteur public hospitalier est une structure organisationnelle professionnelle complexe et kafkaïenne

On distingue au sein des hôpitaux français une triple hiérarchie associant la structure administrative, la structure médicale et la structure paramédicale. La structure administrative et paramédicale est très hiérarchisée. L'ensemble des cadres soignants et administratifs est désigné selon le terme de « personnel d'encadrement ». Les paramédicaux du terrain – essentiellement infirmiers, mais également des « assistantes médico-administratif » (terme désignant les personnels des secrétariats médicaux) – peuvent évoluer vers l'encadrement par une formation propre (École des cadres) où le management est enseigné, et les attributions de postes font l'objet d'une gestion des compétences par les ressources humaines. Les médecins quant à eux, qu'ils soient responsables de la coordination d'une équipe, ou investis de façon institutionnelle de la responsabilité d'un département ou d'un pôle, ne se considèrent pas comme des managers, ne disposent d'aucune formation spécifique managériale et ne font l'objet d'aucune évaluation formalisée de ce type de compétence (Pascal 2000).

Le système hospitalier repose sur une structure administrative très formalisée qui doit être également analysée avec sa tutelle, mais avec un centre opérationnel dont la principale caractéristique est la capacité de gestion de l'imprévisible et donc l'ajustement permanent. La marge importante d'autonomie qui en découle pour une certaine partie des acteurs au chevet du malade (principalement les médecins et dans une moindre mesure certains soignants) ainsi que l'importance de la structure administrative expliquent l'existence de règles contradictoires, la violation permanente de celles-ci, les divergences de buts, l'existence de règles non écrites, le patrimonialisme et même le chaos si l'on se réfère au modèle kafkaïen d'organisation bureaucratique décrit par Hodson (Hodson et al. 2012).

Au total, force est de constater que sur le plan méthodologique le gold standard pour l'implémentation des ERP et notamment la cartographie des processus métiers se heurte à de nombreuses spécificités du monde hospitalier, comme le caractère peu prévisible des prises en charge, l'autonomie des professionnels, la triple hiérarchie, la difficulté de concertation des professionnels, la permanence et l'omniprésence de l'ajustement informel, le rejet culturel, historique et souvent légitime des médecins de la formalisation des prises en charge.

4. Les concepts de formalisation coercitive/habilitante peuvent préciser le risque de non-appropriation du SIH

4.1 Cadre théorique mobilisé : la typologie des formalisations

Le fait de formaliser l'activité d'un travailleur peut à lui seul, dans une approche négative, diminuer l'engagement, la satisfaction au travail en entraînant une situation d'impuissance, d'aliénation et aboutir à une diminution de l'innovation. Au contraire dans une approche positive, la formalisation peut être le fait d'un effort collaboratif plus important que la perte d'autonomie, peut viser à augmenter la maîtrise métier, diminuer les conflits de rôles, les

ambiguïtés et donc le stress au travail (Adler and Borys 1996). Dans une approche positive, la formalisation peut faciliter l'innovation lorsqu'elle permet de tirer les leçons de l'expérience et quand elle facilite la coordination pour la mise en place de projets d'envergure supérieure (Craig 1995). Appliquée à la technologie, cette typologie duale a fait l'objet de fortes controverses scientifiques (« *deskilling* » vs. « *usability* », « *technology centered* » vs. « *skill based* », « *technocentric* » vs. « *anthropocentric* » ou encore « *automating* » vs. « *informating* »), avec la perception de l'utilisateur comme une source de problème (justifiant dans le design de le positionner en dehors de la boucle de contrôle) ou a contrario comme une source de solution, l'objectif du design étant alors de permettre à l'utilisateur d'intervenir pour corriger le problème (Adler and Borys 1996). Ainsi, si la formalisation a pour objectif de décrire les meilleures pratiques, les bonnes procédures d'une entreprise sont celles qui sont reconnues comme une ressource par les utilisateurs pour répondre au besoin d'un client, susceptibles d'apporter les leçons de l'expérience (Levitt and March 1988). Ces ambivalences dans la formalisation du travail et dans la mise à disposition des outils ont amené Adler et Borys à décrire deux types de bureaucratie potentiellement opposés : l'une « enabling » (habilitante) et l'autre coercitive (Adler and Borys 1996). Les principaux éléments d'opposition entre un système d'information hospitalier coercitif et habilitant sont rappelés dans la figure 1, adapté à partir de l'article d'Adler et Borys de 1996.

	Système coercitif	Système habilitant
Architecture	L'architecture est centrée sur des caractéristiques techniques	L'architecture est centrée sur l'usage

	Logique de qualification : le paramétrage et le développement sont réservés à des experts techniques	Logique de qualification : le paramétrage est accessible aux professionnels (médecins) mais aussi aux paramédicaux, aux secrétariats pour adapter le système au plus proche du métier (ou un nombre suffisant de professionnels sont formés et impliqués)
	Les utilisateurs ne sont pas impliqués dans l'évolution de l'architecture	L'organisation permet la mise en place des tests des nouvelles versions successives par le plus grand nombre possible d'utilisateurs et permet le recueil des suggestions d'amélioration
Réparation	Le système est conçu pour ne pas être contourné. Aucune adaptation n'est prévue. En cas de panne, les utilisateurs doivent faire appel à une équipe technique et arrêter leurs activités cliniques. Les suggestions d'amélioration ne sont pas prises en compte.	Le système permet que l'utilisateur intervienne pour corriger les erreurs (posologie des prescriptions, planification, absence de personnel) et puisse continuer son activité. Les erreurs du système sont faciles à comprendre Le centre de support est optimisé, pour couvrir les plages horaires des hospitaliers (24 h/24 h ; 7 jours sur 7) Toutes les suggestions des utilisateurs sont étudiées.

Transparence interne	Le fonctionnement n'est perceptible qu'en cas de dysfonctionnement, le langage est technique et non compréhensible par l'utilisateur Le système entraîne une surcharge informationnelle.	Le système contient toutes les informations supports nécessaires pour la réalisation des tâches des utilisateurs. Le support et la formation permettent réellement aux utilisateurs de réaliser leurs activités cliniques de façon efficiente. Les possibilités de paramétrage du système sont connues des utilisateurs En cas de panne, les messages sont intelligibles et permettent aux utilisateurs des actions correctives. Les alertes n'entraînent aucune surcharge informationnelle et sont utiles pour la sécurité des soins. L'organisation permet de s'adapter aux situations imprévisibles (nouvel utilisateur, réaffectation, etc.)

Transparence globale	Les informations importantes de fonctionnement sont détenues par un petit nombre	Le système fournit les informations utiles au plus grand nombre et permet une vue globale de l'ensemble des dysfonctionnements. L'interdépendance des actions de chacun est visible au sein du système (exemple : le médecin sait que si le soignant n'a pas créé l'enregistrement de la venue, le module de prescription n'est pas accessible).

Flexibilité	Le système est conçu pour minimiser le recours à la compétence et à la discrétion de l'utilisateur. L'utilisateur saisit les données requises et le format est imposé. Le système réalise les calculs et prend les décisions en conséquence	Le système est programmé pour donner des conseils et faire des suggestions, et les utilisateurs prennent les décisions de contrôle après que le système affiche les données nécessaires. Plusieurs modes de saisie de l'information sont possibles Les utilisateurs peuvent choisir de conserver le contrôle ou d'automatiser certaines taches (bureautique, convocation, messages) Le système suppose que les écarts ne sont pas seulement des risques mais aussi des opportunités d'apprentissage. Le système permet la construction de nouveau circuit de l'information (dépistage de situations cliniques, circuit de signalement, travail collaboratif)

4.2 Application dynamique à l'implémentation d'un système d'information hospitalier

À partir de la matrice proposée par Adler et Borys permettant de combiner le degré de formalisation au type de formalisation coercitive ou habilitante (Adler and Borys 1996), il est pertinent de décrire deux trajectoires potentielles pour analyser la méthode d'implémentation (Ologeanu-Taddei et al. 2015b) et les perspectives d'utilisation, d'exploitation, d'évolution du système d'information hospitalier. Notre hypothèse est que

seule une trajectoire de type « habilitante » est susceptible d'apporter une utilisation satisfaisante et pérenne d'un système d'information hospitalier

Sur le terrain d'un établissement universitaire d'une taille importante (2 500 lits), nous avions observé que la décision d'implémenter un ERP (et le choix de celui-ci) avait été prise par la direction de l'établissement en accord avec le président de la commission médicale d'établissement, du fait des grandes difficultés pour obtenir la concertation et le consensus des acteurs. L'objectif affiché était d'accroître la performance du système en posant un socle de fonctions communes à l'ensemble des disciplines. Pour autant, le degré de formalisation était initialement faible ; d'une part, car la norme était inexistante, la plupart des règles de bonne utilisation du produit n'étaient pas établies et le choix de la dématérialisation de l'observation médicale était laissé à l'appréciation des utilisateurs, d'autre part car le progiciel disposait de très nombreuses options, de très nombreuses possibilités de paramétrage et qu'un très grand nombre d'utilisations pouvait se concevoir différemment (par exemple la façon de rattacher un document numérisé au dossier du patient, de prendre un rendez-vous, ou encore de visualiser le contenu du dossier, d'un résultat) (Ologeanu-Taddei et al. 2015b). L'implémentation d'un ERP dans l'hôpital décrit a donc été faite de façon autocratique selon le schéma de la figure 1a dans le cadran « autocratique ».

Pour autant, avec le temps, dans la phase de post-implémentation, le degré de formalisation a évolué ; les utilisateurs confrontés au quotidien à l'utilisation du produit ont progressivement fait remonter les dysfonctionnements liés à l'absence de règles dans de nombreuses situations précises de cas récurrents pratiques (cas d'utilisation) et la nécessité de disposer d'une autorité permettant la définition des règles et du paramétrage pour homogénéiser l'utilisation et minimaliser les risques liés à l'interprétation. Dans le cas étudié,

la post-implémentation se caractérise donc par une augmentation du degré de formalisation avec définition des règles et des rôles par le métier. Dès lors, en reprenant la typologie sus-jacente, on peut opposer deux trajectoires possibles de post-implémentation :

- Une trajectoire illustrée par le contrôle, décrite sur la figure 1a, dans laquelle l'établissement ne permet pas l'émergence d'une nouvelle organisation, légitime et investie, susceptible d'adapter rapidement le paramétrage et de mieux penser les règles d'utilisation. Une logique coercitive visant à renforcer l'adoption du produit va renforcer les stratégies de contournement des utilisateurs ou « workaround », le sentiment d'inadaptation perçue et la perception des divergences de but (Park et al. 2012). Notre hypothèse est que cette trajectoire finira par aboutir à un changement de progiciel selon un mécanisme de fuite en avant, la technologie étant alors pensée comme une solution à la non-appropriation.

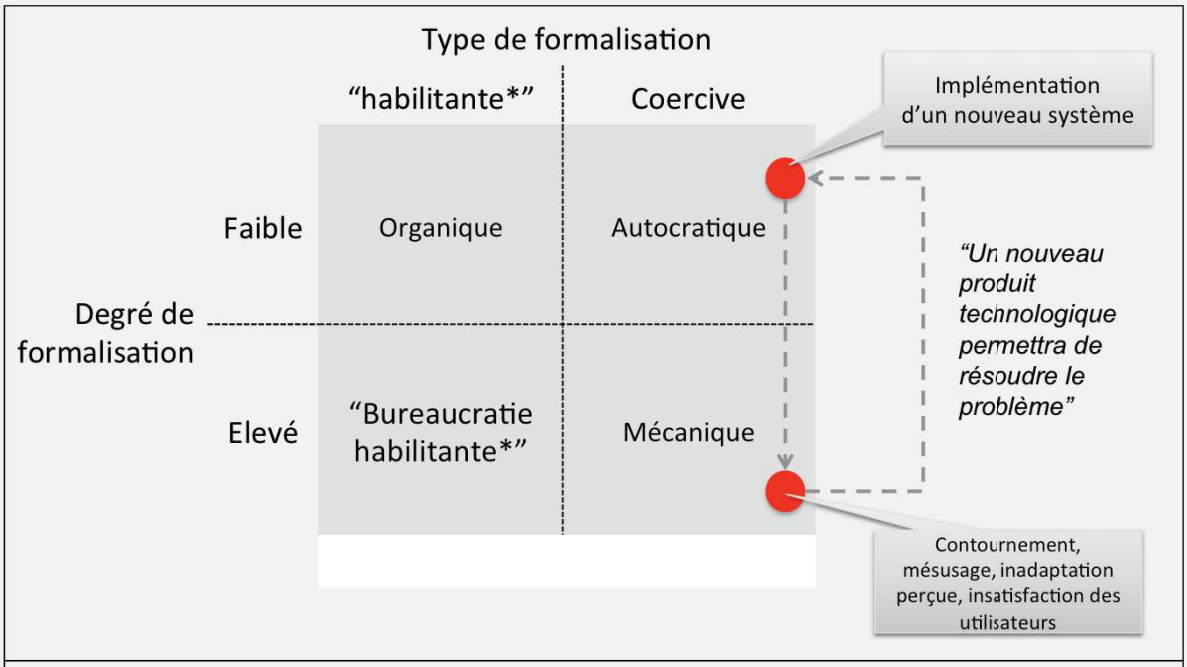


Figure 1.a –Circuit potentiel de l'implémentation itérative des technologies de l'information pour les professionnels de santé– adapté à partir d'Adler & Borys, 1996

- une trajectoire illustrée par la confiance, la coopération des professionnels, décrite sur la figure 1b, ou l'implication des acteurs va permettre de légitimer la formalisation, en augmentant le niveau de maîtrise par les métiers (qualification), favorisant le respect de l'autonomie du professionnel, dans une logique de cercle de qualité, selon le concept de l'amélioration continue (Berger 1997). Notre hypothèse est qu'une telle trajectoire permet l'appropriation par les utilisateurs, permet de faire évoluer les pratiques en mobilisant toutes les ressources de l'hôpital et de faire émerger des nouveaux usages.

Les facteurs déterminant l'orientation vers l'une de ces deux trajectoires sont nombreux, impliquent tous les membres et les différentes structures de l'organisation, mais également les éditeurs de progiciels.

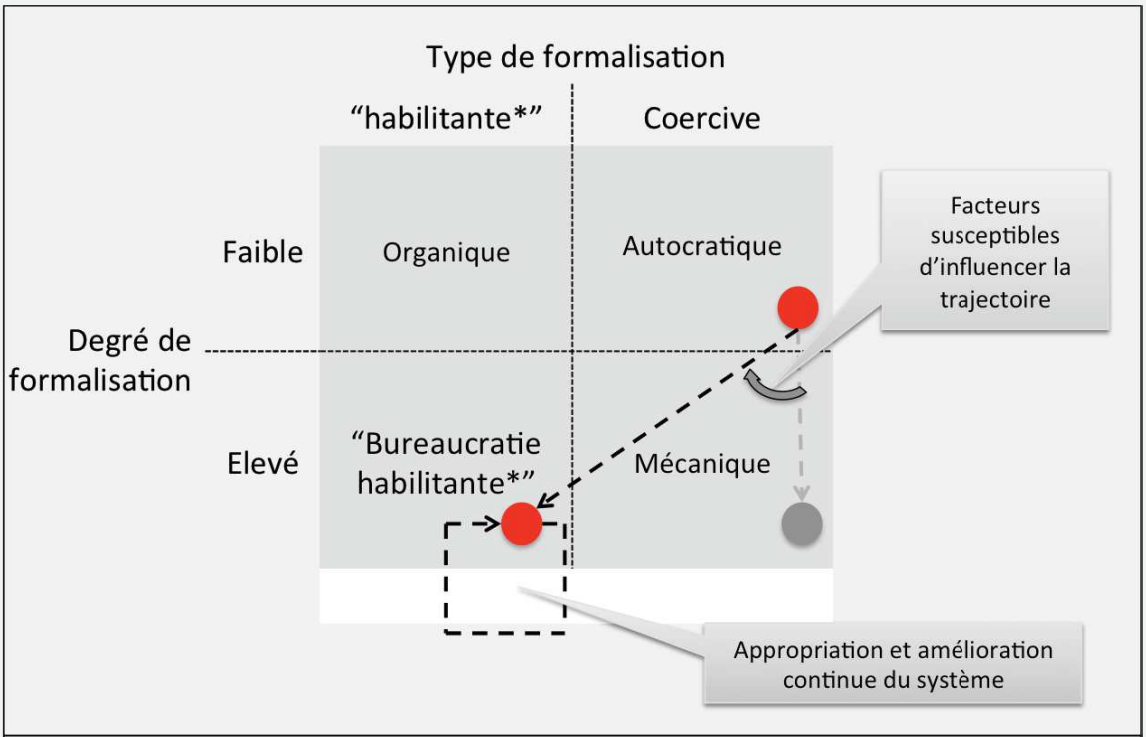


Figure 1.b — Circuit potentiel de l'implémentation réussie des technologies de l'information pour les professionnels de santé - adapté à partir d'Adler & Borys, 1996

5. Facteurs susceptibles d'orienter vers une trajectoire « habilitante »

5.1 Prise en compte des acteurs, des niveaux des conflits inhérents au système d'information

Nous pensons qu'il est nécessaire de différencier plusieurs niveaux de conflits avec la technologie d'une part et d'autre part l'individu, l'individu dans son contexte de travail et enfin au sein de son organisation. Ces éléments sont illustrés par la figure 2. Si théoriquement, les deux premiers niveaux font partie des éléments attendus et pris en considération, nous pensons que la dernière partie, beaucoup plus complexe à appréhender est peu prise en considération par les éditeurs et souvent sous-estimée par les décideurs. La fascination exercée par les nouvelles technologies de l'information aussi bien auprès des spécialistes que des gestionnaires, a été décrite par Lynne Markus comme une forme de « pensée magique », une source d'optimisme potentiellement excessif qui amène à négliger de nombreux aspects notamment organisationnels des projets d'implémentation (Markus and Benjamin 1997).

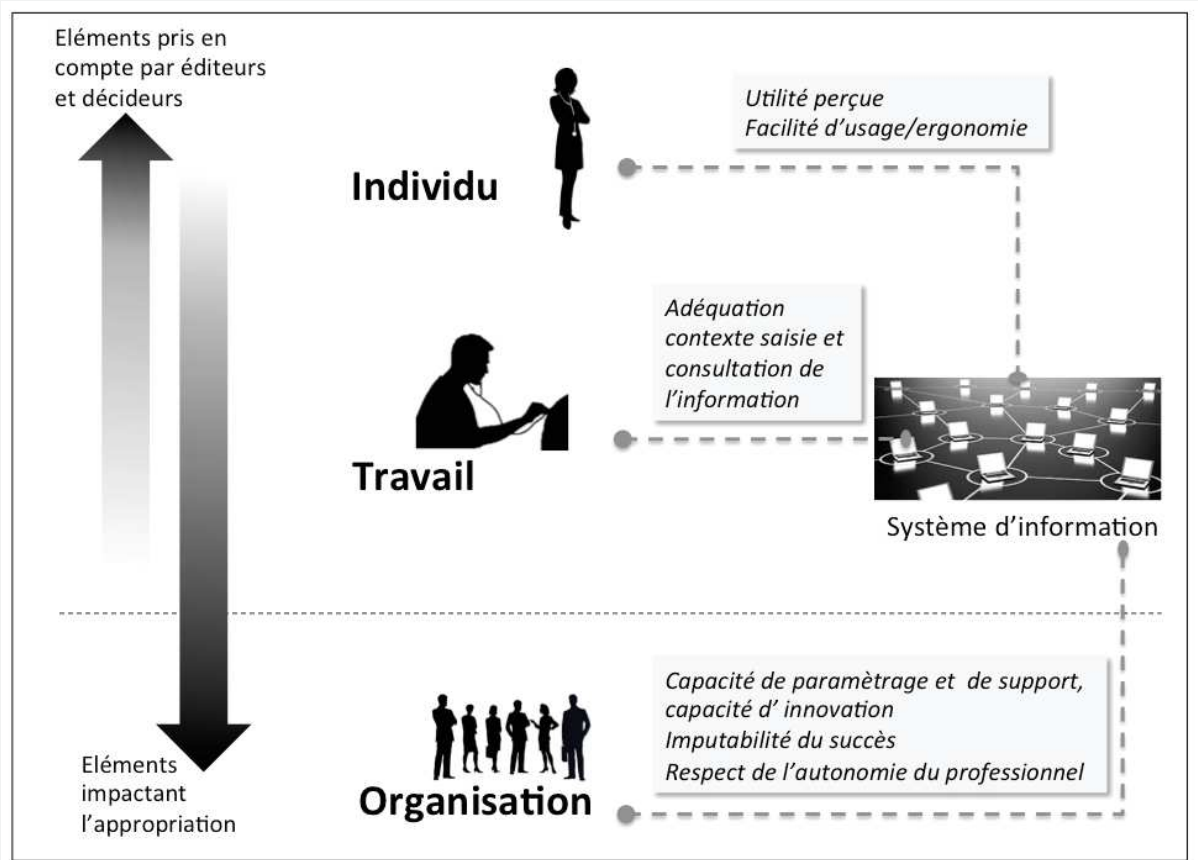


Figure 2 — Representation des niveaux de conflits avec la technologie et hypothèse sur l'impact en terme d'appropriation du système d'information.

Les usagers du système d'information sont souvent décrits comme un groupe homogène d'individu dont certaines caractéristiques peuvent être mesurées (perception de l'utilité, de l'ergonomie, de l'utilité, capacité d'adaptation), et qui exercent des activités similaires (par exemple consultation, visite, génération d'ordonnance, lecture du plan de soins) avec certaines spécificités liées aux différents domaines (pédiatrie, psychiatrie, réanimation, etc.) justifiant des actions de paramétrage spécifique. Nous pensons cependant que certaines divergences d'intérêt au sein même des catégories d'usagers sont susceptibles d'entraîner des conflits au niveau du paramétrage du système (Crozier 1989). Par exemple les biologistes, produisent des résultats avec des exigences de normes très précises et sont responsables selon les instances d'accréditations des laboratoires de la façon dont sont visionnés ces

résultats. Ces exigences peuvent être en contradiction avec la façon dont les cliniciens veulent utiliser ces données par exemple sous forme comparative ou sous forme graphique pour apprécier leur caractère dynamique. Pour la recherche clinique ou le contrôle de gestion, certaines données doivent être remplies de façon obligatoire et structurée pour pouvoir être comparées, ce qui peut sembler contraignant et inadapté pour le clinicien au lit du malade, notamment dans l'urgence. L'organisation et les dysfonctionnements d'un secrétariat d'un département d'imagerie peuvent influencer la possibilité de paramétrer les demandes d'examens pour les services de consultations. L'interdépendance des acteurs suppose qu'un même paramétrage puisse être vécu comme coercitif par un groupe de personne et facilitant pour un autre. La figure 3 illustre la disparité des acteurs du système d'information et notamment au sein des utilisateurs du système d'information. Le rejet du système d'une minorité d'acteur étant suffisant pour entraîner l'insatisfaction d'un grand nombre.

Une de nos hypothèses est que la modélisation du circuit de l'information, plus susceptible d'être adopté par les professionnels que la modélisation des processus, peut permettre d'obtenir une concertation efficace entre les paramétreurs et différents utilisateurs

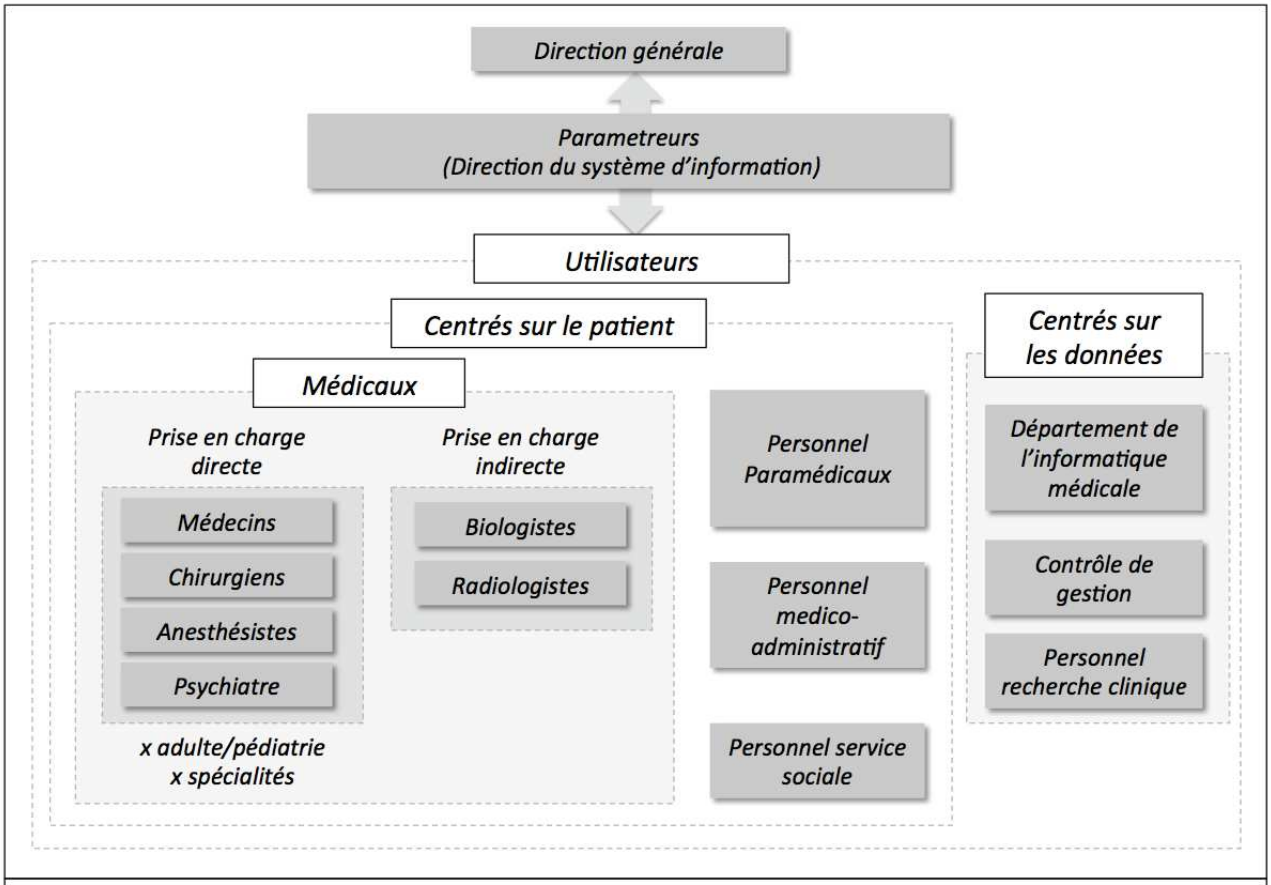


Figure 3 — Représentation des acteurs liés au système d'information, chaque encadré gris définit un groupe homogène ayant un point de vue du système et des intérêts propres.

interdépendants.

5.2 Imputabilité du succès ou de l'échec d'un système d'information

Le succès de l'implémentation d'un système d'information n'est pas le résultat direct de la conception ou de l'achat d'une technologie qui fonctionne bien (Holden and Karsh 2010). L'intégration d'un outil formel dans un contexte organisé nécessite des connaissances spécifiques de ses utilisateurs et une évaluation de l'usage qui en est fait ; pour Berg, savoir "si un système d'information est un succès ou non se décide sur le lieu de travail" (Berg 2001).

Dans une logique habilitante éditeur et décideurs doivent pouvoir mettre disposition les éléments susceptibles d'évaluer et d'améliorer l'usage au sein du logiciel. L'organisation doit être pensée pour permettre au professionnel de conserver sa marge d'autonomie (Walter and Lopez 2008), l'arbitrage entre les différentes parties prenantes, la concertation des utilisateurs, la coordination latérale du paramétrage et des développements du système d'information.

L'injonction de la tutelle d'utiliser les nouvelles technologies de l'information, les coûts liés à l'investissement nécessaire et les incertitudes des gains, l'absence de normes de fonctionnement et de méthodologie pour l'implémentation, l'absence de modèle organisationnel, l'autonomie des professionnels et le modèle bureaucratique des hôpitaux sont autant d'éléments qui posent le problème de l'imputabilité du succès ou des échecs de l'implémentation des systèmes d'information. Actuellement la responsabilité de la bonne utilisation des systèmes d'information hospitaliers en France n'est pas définie.

6. Conclusion

Nous avons essayé de montrer que l'implémentation des progiciels de gestion intégrée de l'activité médicale au sein des hôpitaux est encore un phénomène émergent et que celle-ci s'accompagne d'une formalisation de certains aspects du travail hospitalier, notamment au cœur du métier médical avec les modules de prescription ou des modules permettant de consigner le raisonnement médical.

Nous avons essayé d'argumenter dans cet article que la formalisation du circuit de l'information peut être coercitive et entraîner le rejet ou la non-appropriation du système d'information ou au contraire être habilitante et entraîner l'amélioration des prises en charge des patients et du travail collaboratif. L'importance du caractère habilitant de la formalisation

mérite d'être souligné dans le contexte hospitalier caractérisé par l'importance de l'autonomie des professionnels, la triple hiérarchie, la difficulté de concertation des professionnels, la permanence et l'omniprésence de l'ajustement informel, le rejet culturel, historique et souvent légitime des médecins de la formalisation des prises en charge. La double exigence d'implémentation rapide des ERP par la tutelle et de diminution des coûts conduit à mener des projets d'implémentation de manière coercitive dans un contexte où la concertation est difficile et où il n'existe pas de méthode de référence ni de norme. Nous pensons que de façon dynamique, la trajectoire post-implémentation peut aboutir à l'appropriation du système d'information par les utilisateurs et son utilisation pérenne, susceptible d'entraîner une amélioration continue, à condition de développer une logique « habilitante » dans la façon de penser les interactions entre le système et les utilisateurs, notamment dans leur divergence de but et leur interdépendance, le système et le travail que l'utilisateur doit réaliser et enfin l'organisation permettant la gestion du système d'information, c'est-à-dire de son usage. La compréhension des freins et des leviers permettant la mise en place d'une telle logique au sein d'une organisation hospitalière complexe constitue en perspective un axe de recherche prometteur.

Références

Adler, P. S., and Borys, B. 1996. "Two Types of Bureaucracy: Enabling and Coercive," *Administrative science quarterly*), pp. 61-89.

Ash, J. S., Berg, M., and Coiera, E. 2004. "Some Unintended Consequences of Information Technology in Health Care: The Nature of Patient Care Information System-Related Errors," *Journal of the American Medical Informatics Association* (11:2), pp. 104-112.

Ash, J. S., Sittig, D. F., Poon, E. G., Guappone, K., Campbell, E., and Dykstra, R. H. 2007. "The Extent and Importance of Unintended Consequences Related to Computerized Provider Order Entry," *J Am Med Inform Assoc* (14:4), pp. 415-423.

Berg, M. 2001. "Implementing Information Systems in Health Care Organizations: Myths and Challenges," *International journal of medical informatics* (64:2), pp. 143-156.

Berger, A. 1997. "Continuous Improvement and Kaizen: Standardization and Organizational Designs," *Integrated Manufacturing Systems* (8:2), pp. 110-117.

Besson, P. 1999. "Les Erp À L'épreuve De L'organisation," *Systèmes d'information et management* (4:4), pp. 21-51.

Bingi, P., Sharma, M. K., and Godla, J. K. 1999. "Critical Issues Affecting an Erp Implementation," *IS Management* (16:3), pp. 7-14.

Botta-Genoulaz, V., and Millet, P.-A. 2006. "An Investigation into the Use of Erp Systems in the Service Sector," *International Journal of Production Economics* (99:1), pp. 202-221.

Craig, T. 1995. "Achieving Innovation through Bureaucracy: Lessons from the Japanese Brewing Industry," *California Management Review* (38), pp. 8-36.

Cresswell, K., and Sheikh, A. 2013. "Organizational Issues in the Implementation and Adoption of Health Information Technology Innovations: An Interpretative Review," *Int J Med Inform* (82:5), pp. e73-86.

Crozier, M. 1989. "L'entreprise À L'écoute," *Intereditions, Paris*).

d'Iribarne, P. 1989. *La Logique De L'honneur*. Seuil París.

Davenport, T. H. 2013. *Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology*. Harvard Business Press.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., and Warshaw, P. R. 1989. "User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models," *Management science* (35:8), pp. 982-1003.

DGOS. 2012. "Programme Hôpital Numérique - Politique Nationale Relative Aux Systèmes D'information Hospitaliers (Sih) 2012-2016."

DGOS. 2014a. "Atlas 2014 Des Sih- Etat Des Lieux Des Systèmes D'information Hospitaliers."

DGOS. 2014b. "La Politique Nationale Relative Aux SystèMes D'information Hospitaliers 2012 - 2017."

Evin, C. 1989. "Circulaire N° 275 Du 6 Janvier 1989 Relative à I'informatisation Des HôPitaux Publics."

Forrest, G. N., Van Schooneveld, T. C., Kullar, R., Schulz, L. T., Duong, P., and Postelnick, M. 2014. "Use of Electronic Health Records and Clinical Decision Support Systems for Antimicrobial Stewardship," *Clin Infect Dis* (59 Suppl 3), pp. S122-133.

Glouberman, S., and Mintzberg, H. 2001a. "Managing the Care of Health and the Cure of Disease—Part I: Differentiation," *Health care management review* (26:1), pp. 56-69.

Glouberman, S., and Mintzberg, H. 2001b. "Managing the Care of Health and the Cure of Disease—Part Ii: Integration," *Health care management review* (26:1), pp. 70-84.

Greenhalgh, T., Robert, G., Macfarlane, F., Bate, P., and Kyriakidou, O. 2004. "Diffusion of Innovations in Service Organizations: Systematic Review and Recommendations," *Milbank Quarterly* (82:4), pp. 581-629.

Han, Y. Y., Carcillo, J. A., Venkataraman, S. T., Clark, R. S., Watson, R. S., Nguyen, T. C., Bayir, H., and Orr, R. A. 2005. "Unexpected Increased Mortality after Implementation of a Commercially Sold Computerized Physician Order Entry System," *Pediatrics* (116:6), pp. 1506-1512.

HIMSS. 2009. "Defining and Testing Emr Usability: Principles and Proposed Methods of Emr Usability Evaluation and Rating," *EHR Usability Task Force*).

Hodson, R., Martin, A. W., Lopez, S. H., and Roscigno, V. J. 2012. "Rules Don't Apply: Kafka's Insights on Bureaucracy," *Organization* (20:2), pp. 256-278.

Holden, R. J., and Karsh, B.-T. 2010. "The Technology Acceptance Model: Its Past and Its Future in Health Care," *Journal of biomedical informatics* (43:1), pp. 159-172.

Hong, K.-K., and Kim, Y.-G. 2002. "The Critical Success Factors for Erp Implementation: An Organizational Fit Perspective," *Information & Management* (40:1), pp. 25-40.

Huq, Z., and Martin, T. N. 2006. "The Recovery of Bpr Implementation through an Erp Approach," *Business Process Management Journal* (12:5), pp. 576-587.

Koppel, R., Leonard, C. E., Localio, A. R., Cohen, A., Auten, R., and Strom, B. L. 2008. "Identifying and Quantifying Medication Errors: Evaluation of Rapidly Discontinued Medication Orders Submitted to a Computerized Physician Order Entry System," *Journal of the American Medical Informatics Association* (15:4), pp. 461-465.

Koppel, R., Metlay, J. P., Cohen, A., Abaluck, B., Localio, A. R., Kimmel, S. E., and Strom, B. L. 2005. "Role of Computerized Physician Order Entry Systems in Facilitating Medication Errors," *Jama* (293:10), pp. 1197-1203.

Lamothe, L. 1999. "La Reconfiguration Des Hôpitaux: Un Défi D'ordre Professionnel," *Ruptures* (6:2), pp. 132-148.

Langenwalter, G. A. 1999. *Enterprise Resources Planning and Beyond: Integrating Your Entire Organization*. CRC Press.

Levitt, B., and March, J. G. 1988. "Organizational Learning," *Annual review of sociology*), pp. 319-340.

Lundblad, J. P. 2003. "A Review and Critique of Rogers' Diffusion of Innovation Theory as It Applies to Organizations," *Organization Development Journal* (21:4), pp. 50-64.

Markus, M. L., and Benjamin, R. I. 1997. "The Magic Bullet Theory in It-Enabled Transformation," *Sloan Management Review* (38), pp. 55-68.

Mintzberg, H. 1979. *The Structuring of Organization: A Synthesis of the Research*. Prentice-Hall.

Nebeker, J. R., Hoffman, J. M., Weir, C. R., Bennett, C. L., and Hurdle, J. F. 2005. "High Rates of Adverse Drug Events in a Highly Computerized Hospital," *Archives of internal medicine* (165:10), pp. 1111-1116.

Nelson, R. R. 2007. "It Project Management: Infamous Failures, Classic Mistakes, and Best Practices," *MIS Quarterly Executive* (6:2), pp. 67-78.

Nelson, R. R., and Cheney, P. H. 1987. "Training End Users: An Exploratory Study," *MIS quarterly*), pp. 547-559.

Nohr, C., Andersen, S. K., Vingtoft, S., Bernstein, K., and Bruun-Rasmussen, M. 2005. "Development, Implementation and Diffusion of Ehr Systems in Denmark," *Int J Med Inform* (74:2-4), pp. 229-234.

Ologeanu-Taddei, R., Gauche, K., Morquin, D., and bourret, R. 2015a. "La Capacité D'appropriation, Une Capacité Organisationnelle Immatérielle Négligée Dans L'adoption Des Systèmes D'information Et De Gestion," *Innovations* (47:2), pp. 79-100.

Ologeanu-Taddei, R., Morquin, D., and Bourret, R. 2015b. "Reflecting on a Hospital Information System Adoption: Islets of Enabling Adoption inside a Coercive System," s.E.G.f.O.S.E. Colloquium (ed.). Athens, Greece.

Ologeanu-Taddei, R., Morquin, D., and Bourret, R. 2015c. "Understanding the Perceived Usefulness and the Ease of Use of an Hospital Information System: The Case of a French University Hospital," M.I. Europe (ed.). Madrid.

Paré, G. 2002. "Implementing Clinical Information Systems: A Multiple-Case Study within a Us Hospital," *Health Services Management Research* (15:2), pp. 71-92.

Park, S. Y., Lee, S. Y., and Chen, Y. 2012. "The Effects of Emr Deployment on Doctors' Work Practices: A Qualitative Study in the Emergency Department of a Teaching Hospital," *Int J Med Inform* (81:3), pp. 204-217.

Pascal, C. 2000. "Gérer Les Processus À L'hôpital: Une Réponse À La Difficulté De Faire Ensemble." ANRT, Université Pierre Mendes France (Grenoble II).

Pascal, C. 2003. "La Gestion Par Processus À L'hôpital Entre Procédure Et Création De Valeur," *Revue française de gestion*:5), pp. 191-204.

Poba-Nzaou, P., Uwizeyemungu, S., Raymond, L., and Paré, G. 2014. "Motivations Underlying the Adoption of Erp Systems in Healthcare Organizations: Insights from Online Stories," *Information Systems Frontiers* (16:4), pp. 591-605.

Rogers, E. M. 2010. *Diffusion of Innovations*. Simon and Schuster.

Roth, A. V., and Dierdonck, R. 1995. "Hospital Resource Planning: Concepts, Feasibility, and Framework," *Production and operations management* (4:1), pp. 2-29.

Saint-Léger, G. 2004. "L'apres Projet Erp: Retour D'experience Sur Un Changement Qui N'a Pas Eu Lieu," *Systèmes d'Information et Management (French Journal of Management Information Systems)* (9:2), pp. 77-108.

Saleem, J. J., Russ, A. L., Neddo, A., Blades, P. T., Doebbeling, B. N., and Foresman, B. H. 2011. "Paper Persistence, Workarounds, and Communication Breakdowns in Computerized Consultation Management," *International journal of medical informatics* (80:7), pp. 466-479.

Taylor, S., and Todd, P. A. 1995. "Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing Models," *Information systems research* (6:2), pp. 144-176.

Theofanos, M. F. 2007. "Common Industry Specification for Usability—Requirements.," in: *nist.gov/iusr,* T.N.I.o.S.a. Technology (ed.).

Thompson, D., Duling, L., Holzmueller, C., Dorman, T., Lubomski, L., Dickman, F., Fahey, M., Morlock, L., Wu, A., and Pronovost, P. 2005. "Computerized Physician Order Entry, a Factor in Medication Errors: Descriptive Analysis of Events in the Intensive Care Unit Safety Reporting System," *JCOM-WAYNE PA*- (12:8), p. 407.

Venkatesh, V., Brown, S. A., Maruping, L. M., and Bala, H. 2008. "Predicting Different Conceptualizations of System Use: The Competing Roles of Behavioral Intention, Facilitating Conditions, and Behavioral Expectation," *Mis Quarterly*), pp. 483-502.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., and Davis, F. D. 2003. "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View," *MIS quarterly*), pp. 425-478.

Walter, Z., and Lopez, M. S. 2008. "Physician Acceptance of Information Technologies: Role of Perceived Threat to Professional Autonomy," *Decision Support Systems* (46:1), pp. 206-215.

Wei, H.-L., Wang, E. T. G., and Ju, P.-H. 2005. "Understanding Misalignment and Cascading Change of Erp Implementation: A Stage View of Process Analysis," *European Journal of Information Systems* (14:4), pp. 324-334.

Yusuf, Y., Gunasekaran, A., and Abthorpe, M. S. 2004. "Enterprise Information Systems Project Implementation:: A Case Study of Erp in Rolls-Royce," *International Journal of Production Economics* (87:3), pp. 251-266.

2.1.3 Synthèse et articulation dans la structure de thèse

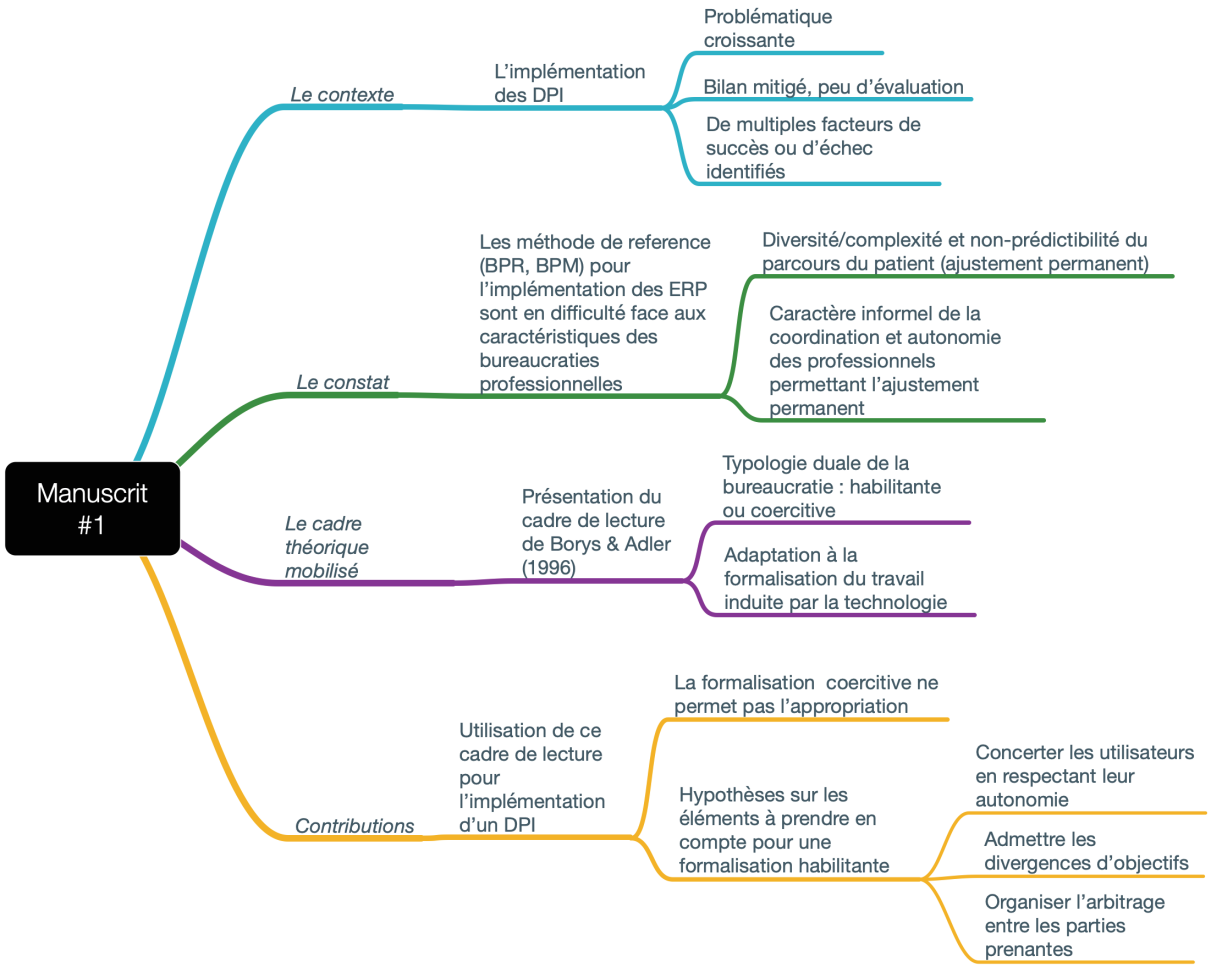


Figure 3. Synthèse du manuscrit #1 sous forme de carte mentale

Les discussions qui suivirent la communication d'ARAMOS ont mis en évidence 2 points importants.

Le premier point concernait les spécificités du monde de la santé : le DPI était-il assimilable à un ERP ? Autrement dit, l'hôpital n'était-il qu'un des domaines d'application de la littérature sur l'implémentation des ERP, ou existait-il des spécificités de ce domaine pour lesquelles les facteurs d'échecs ou de succès identifiés seraient différents ?

DPI et ERP ont en commun le fait d'être des logiciels modulaires assurant la gestion de tout ou partie des activités d'une organisation en s'alignant sur les « *best practices* ». Ce type de

logiciel implique théoriquement une base de données unique, un codage de données harmonisé à travers les services et des processus transverses. L'implémentation de ce type de logiciel a des répercussions économiques (investissement, coûts de maintenance élevé), mais également sociales et organisationnelles en raison des nombreux changements et de la formalisation du travail qu'elle entraîne (modifications du pouvoir, redéfinition des règles) et des sources de conflits qu'elle génère (par exemple sur le choix du mode opératoire ou des compétences nécessaires).

Les facteurs de succès ou d'échec de l'implémentation des ERP font l'objet d'une littérature en Système d'Information dense et déjà ancienne (Bingi et al. 1999; Dezdar and Ainin 2011; Gattiker and Goodhue 2005; Grabski et al. 2011; Holland and Light 1999; Hong and Kim 2002a; Hong and Kim 2002b; Hung et al. 2012; Law et al. 2010; Liu et al. 2011; Seddon et al. 2010; Soh et al. 2003; Wang et al. 2006; Yusuf et al. 2004).

Nous avons repris l'échantillon de la littérature sur les facteurs de succès ou d'échec identifié de l'implémentation des DPI dans les hôpitaux en essayant de distinguer ceux qui étaient classiquement évoqués dans la littérature sur les ERP de tout type d'organisation et ceux qui pouvaient être considérés comme plus spécifiques au domaine de la santé. Ces facteurs sont présentés dans le tableau 1, en séparant les éléments liés au contexte, ceux liés au logiciel lui-même et ceux liés à la gestion du processus d'implémentation.

Un grand nombre de facteurs identifiés apparaissent comme non spécifiques. Les facteurs pour lesquels il existe une interrogation concernent essentiellement le contexte (la non-standardisation des processus, l'autonomie professionnelle, la culture des professionnels) et correspondent à des spécificités non pas des organisations de santé, mais de l'ensemble des bureaucraties professionnelles conceptualisées par Mintzberg (1979) et dont l'hôpital

constitue l'exemple le plus marqué. L'influence sur la relation avec le patient et les règles spécifiques de la confidentialité des données correspondent bien à des éléments rapportés mais dont le poids semble mineur, avec très peu de données empiriques par rapport à l'ensemble des autres facteurs d'échecs rapportés.

Concernant le processus d'implémentation, l'implication des utilisateurs constitue un facteur de succès bien identifié dans l'implémentation des ERP (Markus and Mao 2004), mais ce facteur semble être très présent et intense concernant les médecins dans les établissements de santé, en lien également avec l'autonomie professionnelle et la culture des bureaucraties professionnelles.

Tableau 2 Facteurs d'échec de l'implémentation des DPI rapportés dans la littérature

Facteurs d'échec de l'implémentation des DPI dans les organisations de santé		
	Déjà identifié dans la littérature en SI sur l'implémentation des ERP dans d'autres domaines d'application	**Semblant spécifique ou particulièrement intense dans la littérature propre aux DPI**
Contexte	**Manque d'utilité perçue** *(*Boonstra et al. 2014*;* Bossen et al. 2013*;* Cresswell et al. 2013*;* Gagnon et al. 2012*)* **Ambiguïté des objectifs** *(*Cresswell et al. 2013*)* **Absence de « champions »** *(*Boonstra et al. 2014*;* Cresswell et al. 2013*;* Gagnon et al. 2012*)* *(*Rivard et al. 2011*)* **Absence d'expérience antérieure** *(*Cresswell et al. 2013*;* Gagnon et al. 2012*;* Ludwick and Doucette 2009*)*	**Multiplicité des objectifs et des divergences de buts** *(*Cresswell et al. 2013*;* Poba-Nzaou et al. 2014*)* **Variabilité extrême des processus** *(*Ash et al. 2003*;* Gagnon et al. 2012*;* Poon et al. 2004*)* **Autonomie professionnelle** *(*Ash et al. 2007*;* Boonstra et al. 2014*;* Gagnon et al. 2012*;* Rivard et al. 2011*;* Walter and Lopez 2008*)* **Difficultés pour standardiser les processus** *(*Ash et al. 2007*;* Ludwick and Doucette 2009*;* Rivard et al. 2011*)* **Conflits entre culture professionnelle et culture administrative** *(*Ash et al. 2003*;* Gagnon et al. 2012*)* **Conflits entre les professionnels** *(*Boonstra et al. 2014*)*
Contenu	**Manque dans le design, l'ergonomie** *(*Boonstra et al. 2014*;* Cresswell et al. 2013*;* Gagnon et al. 2012*)* **Défaut de fiabilité des données** *(*Boonstra et al. 2014*)* **Difficultés pour l'apprentissage de l'utilisation** *(*Cresswell et al. 2013*;* Gagnon et al. 2012*)* **Manque d'interopérabilité** *(*Cresswell et al. 2013*;* Gagnon et al. 2012*)* **Absence d'adaptation au processus de travail** *(*Ash et al. 2003*;* Ash et al. 2007*;* Cresswell et al. 2013*;* Gagnon et al. 2012*)* **Manque de personnalisation** *(*Cresswell et al. 2013*;* Gagnon et al. 2012*)*	**Influence sur la relation au patient** *(*Ludwick and Doucette 2009*)* **Confidentialité des données médicales** *(*Boonstra et al. 2014*;* Houser and Johnson 2008*)* **Intensité des besoins de personnalisation** *(*Ash et al. 2003*)*

Processus d' implémentation	**Manque d'implication des utilisateurs finaux dans la définition de la stratégie d'implémentation** *(*Boonstra et al. 2014*;* Gagnon et al. 2012*)* **Manque de formation et de documentation** *(*Ash et al. 2007*;* Boonstra et al. 2014*;* Bossen et al. 2013*;* Ludwick and Doucette 2009*;* Rivard et al. 2011*)* **Conduite du changement inadaptée** *(*Boonstra et al. 2014*;* Cresswell et al. 2013*;* Gagnon et al. 2012*;* Ludwick and Doucette 2009*;* Rivard et al. 2011*)* **Manque d'implication du top management** *(*Gagnon et al. 2012*;* Ludwick and Doucette 2009*;* Rivard et al. 2011*)*	**Manque d'implication, particulièrement des médecins, dans l'implémentation** *(*Ash et al. 2003*;* Boonstra et al. 2014*;* Cresswell et al. 2013*;* Gagnon et al. 2012*)* (Rivard et al. 2011)

Le deuxième point ayant été soulevé lors de la conférence d'ARAMOS concernait la typologie duale des formalisations induites par la technologie.

Notre argumentaire suggérait que le Dossier Patient Informatisé (DPI) pouvait correspondre à une formalisation du travail coercitive et, le cas échéant, que cette approche pouvait constituer le dénominateur commun des multiples facteurs d'échecs identifiés dans la littérature sur la mise en œuvre des DPI. À l'opposé, une formalisation habilitante, respectant les caractéristiques des organisations professionnelles et notamment l'autonomie des professionnels, serait susceptible d'entraîner un succès.

Dans les deux cas, nous ne pouvions approfondir sans étayer notre réflexion par des données probantes. Il n'était pas possible dans le cadre de cette thèse de multiplier les observations sur différents hôpitaux dans différents contextes et de montrer la régularité des manifestations de formalisation du travail de type coercitive induite par les DPI, encore moins

de montrer que ces manifestations étaient corrélées à l'échec ou du moins à un usage sous optimal du DPI.

La littérature sur les échecs et sous-utilisations des DPI étant importante et riche en description et verbatims, nous avons choisi une approche détournée, consistant à montrer que les éléments issus du terrain rapportés par les différents auteurs de la littérature témoignant d'un usage négatif ou jugé comme sous-optimal du DPI pouvaient être revisités avec le cadre de lecture que nous avions exposé, mettant en évidence différents aspects d'une formalisation coercitive. Ce travail est celui de l'article #2.

La recherche-action qui constitue le travail le plus important de ce travail doctoral a consisté à mobiliser ces connaissances sur la formalisation habilitante/coercitive en cherchant à les appliquer à l'usage du dossier patient en milieu hospitalier, en post-implémentation dans une logique de réparation, en prenant en considération les caractéristiques des organisations professionnelles que nous avons évoquées comme l'autonomie des acteurs, la multiplicité des processus, les divergences d'objectifs, et la non-standardisation des processus.

2.1.4 Références complémentaires

Adler, P. S., and Borys, B. 1996. "Two Types of Bureaucracy : Enabling and Coercive," *Administrative science quarterly*), pp. 61-89.

Ash, J. S., Berg, M., and Coiera, E. 2004. "Some Unintended Consequences of Information Technology in Health Care : The Nature of Patient Care Information System-Related Errors," *Journal of the American Medical Informatics Association* (11:2), pp. 104-112.

Ash, J. S., Sittig, D. F., Poon, E. G., Guappone, K., Campbell, E., and Dykstra, R. H. 2007. "The Extent and Importance of Unintended Consequences Related to Computerized Provider Order Entry," *J Am Med Inform Assoc* (14:4), pp. 415-423.

Berg, M. 2001. "Implementing Information Systems in Health Care Organizations : Myths and Challenges," *International journal of medical informatics* (64 :2), pp. 143-156.

Berger, A. 1997. "Continuous Improvement and Kaizen : Standardization and Organizational Designs," *Integrated Manufacturing Systems* (8:2), pp. 110-117.

Besson, P. 1999. "Les Erp À L'épreuve De L'organisation," *Systèmes d'information et management* (4:4), pp. 21-51.

Bingi, P., Sharma, M. K., and Godla, J. K. 1999. "Critical Issues Affecting an Erp Implementation," *IS Management* (16:3), pp. 7-14.

Botta-Genoulaz, V., and Millet, P.-A. 2006. "An Investigation into the Use of Erp Systems in the Service Sector," *International Journal of Production Economics* (99 :1), pp. 202-221.

Craig, T. 1995. "Achieving Innovation through Bureaucracy : Lessons from the Japanese Brewing Industry," *California Management Review* (38), pp. 8-36.

Cresswell, K., and Sheikh, A. 2013. "Organizational Issues in the Implementation and Adoption of Health Information Technology Innovations : An Interpretative Review," *Int J Med Inform* (82 :5), pp. e73-86.

Crozier, M. 1989. "L'entreprise À L'écoute," *Intereditions, Paris*).

d'Iribarne, P. 1989. *La Logique De L'honneur*. Seuil París.

Davenport, T. H. 2013. Process Innovation : Reengineering Work through Information Technology. Harvard Business Press.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., and Warshaw, P. R. 1989. "User Acceptance of Computer Technology : A Comparison of Two Theoretical Models," *Management science* (35 :8), pp. 982-1003.

DGOS. 2012. "Programme Hôpital Numérique - Politique Nationale Relative Aux Systèmes D'information Hospitaliers (Sih) 2012-2016."

DGOS. 2014a. "Atlas 2014 Des Sih- Etat Des Lieux Des Systèmes D'information Hospitaliers."

DGOS. 2014b. "La Politique Nationale Relative Aux Systèmes D'information Hospitaliers 2012 - 2017."

Evin, C. 1989. "Circulaire N° 275 Du 6 Janvier 1989 Relative à l'informatisation Des Hôpitaux Publics," d.l.s.r.f.e.d.l.p.s. Ministère de la solidarité and D.D.H.B.D.L.I. HOSPITALIÈRE (eds.).

Forrest, G. N., Van Schooneveld, T. C., Kullar, R., Schulz, L. T., Duong, P., and Postelnick, M. 2014. "Use of Electronic Health Records and Clinical Decision Support Systems for Antimicrobial Stewardship," *Clin Infect Dis* (59 Suppl 3), pp. S122-133.

Glouberman, S., and Mintzberg, H. 2001a. "Managing the Care of Health and the Cure of Disease—Part I : Differentiation," *Health care management review* (26 :1), pp. 56-69.

Glouberman, S., and Mintzberg, H. 2001b. "Managing the Care of Health and the Cure of Disease—Part Ii : Integration," *Health care management review* (26 :1), pp. 70-84.

Greenhalgh, T., Robert, G., Macfarlane, F., Bate, P., and Kyriakidou, O. 2004. "Diffusion of Innovations in Service Organizations : Systematic Review and Recommendations," *Milbank Quarterly* (82 :4), pp. 581-629.

Han, Y. Y., Carcillo, J. A., Venkataraman, S. T., Clark, R. S., Watson, R. S., Nguyen, T. C., Bayir, H., and Orr, R. A. 2005. "Unexpected Increased Mortality after Implementation of a Commercially Sold Computerized Physician Order Entry System," *Pediatrics* (116 :6), pp. 1506-1512.

HIMSS. 2009. "Defining and Testing Emr Usability : Principles and Proposed Methods of Emr Usability Evaluation and Rating," *EHR Usability Task Force*).

Hodson, R., Martin, A. W., Lopez, S. H., and Roscigno, V. J. 2012. "Rules Don't Apply : Kafka's Insights on Bureaucracy," *Organization* (20:2), pp. 256-278.

Holden, R. J., and Karsh, B.-T. 2010. "The Technology Acceptance Model : Its Past and Its Future in Health Care," *Journal of biomedical informatics* (43 :1), pp. 159-172.

Hong, K.-K., and Kim, Y.-G. 2002. "The Critical Success Factors for Erp Implementation : An Organizational Fit Perspective," *Information & Management* (40 :1), pp. 25-40.

Huq, Z., and Martin, T. N. 2006. "The Recovery of Bpr Implementation through an Erp Approach," *Business Process Management Journal* (12:5), pp. 576-587.

Koppel, R., Leonard, C. E., Localio, A. R., Cohen, A., Auten, R., and Strom, B. L. 2008. "Identifying and Quantifying Medication Errors : Evaluation of Rapidly Discontinued Medication Orders Submitted to a Computerized Physician Order Entry System," *Journal of the American Medical Informatics Association* (15:4), pp. 461-465.

Koppel, R., Metlay, J. P., Cohen, A., Abaluck, B., Localio, A. R., Kimmel, S. E., and Strom, B. L. 2005. "Role of Computerized Physician Order Entry Systems in Facilitating Medication Errors," *Jama* (293 :10), pp. 1197-1203.

Lamothe, L. 1999. "La Reconfiguration Des Hôpitaux : Un Défi D'ordre Professionnel," *Ruptures* (6:2), pp. 132-148.

Langenwalter, G. A. 1999. Enterprise Resources Planning and Beyond : Integrating Your Entire Organization. CRC Press.

Levitt, B., and March, J. G. 1988. "Organizational Learning," *Annual review of sociology*), pp. 319-340.

Lundblad, J. P. 2003. "A Review and Critique of Rogers' Diffusion of Innovation Theory as It Applies to Organizations," *Organization Development Journal* (21:4), pp. 50-64.

Markus, M. L., and Benjamin, R. I. 1997. "The Magic Bullet Theory in It-Enabled Transformation," *Sloan Management Review* (38), pp. 55-68.

Mintzberg, H. 1979. The Structuring of Organization : A Synthesis of the Research. Prentice-Hall.

Nebeker, J. R., Hoffman, J. M., Weir, C. R., Bennett, C. L., and Hurdle, J. F. 2005. "High Rates of Adverse Drug Events in a Highly Computerized Hospital," *Archives of internal medicine* (165 :10), pp. 1111-1116.

Nelson, R. R. 2007. "It Project Management : Infamous Failures, Classic Mistakes, and Best Practices," *MIS Quarterly Executive* (6:2), pp. 67-78.

Nelson, R. R., and Cheney, P. H. 1987. "Training End Users : An Exploratory Study," *MIS quarterly*), pp. 547-559.

Nohr, C., Andersen, S. K., Vingtoft, S., Bernstein, K., and Bruun-Rasmussen, M. 2005. "Development, Implementation and Diffusion of Ehr Systems in Denmark," *Int J Med Inform* (74 :2-4), pp. 229-234.

Ologeanu-Taddei, R., Gauche, K., Morquin, D., and bourret, R. 2015a. "La Capacité D'appropriation, Une Capacité Organisationnelle Immatérielle Négligée Dans L'adoption Des Systèmes D'information Et De Gestion," *Innovations* (47 :2), pp. 79-100.

Ologeanu-Taddei, R., Morquin, D., and Bourret, R. 2015b. "Reflecting on a Hospital Information System Adoption : Islets of Enabling Adoption inside a Coercive System," s.E.G.f.O.S.E. Colloquium (ed.). Athens, Greece.

Ologeanu-Taddei, R., Morquin, D., and Bourret, R. 2015c. "Understanding the Perceived Usefulness and the Ease of Use of an Hospital Information System : The Case of a French University Hospital," M.I. Europe (ed.). Madrid.

Paré, G. 2002. "Implementing Clinical Information Systems : A Multiple-Case Study within a Us Hospital," *Health Services Management Research* (15:2), pp. 71-92.

Park, S. Y., Lee, S. Y., and Chen, Y. 2012. "The Effects of Emr Deployment on Doctors' Work Practices : A Qualitative Study in the Emergency Department of a Teaching Hospital," *Int J Med Inform* (81 :3), pp. 204-217.

Pascal, C. 2000. "Gérer Les Processus À L'hôpital : Une Réponse À La Difficulté De Faire Ensemble." ANRT, Université Pierre Mendes France (Grenoble II).

Pascal, C. 2003. "La Gestion Par Processus À L'hôpital Entre Procédure Et Création De Valeur," *Revue française de gestion* :5), pp. 191-204.

Poba-Nzaou, P., Uwizeyemungu, S., Raymond, L., and Paré, G. 2014. "Motivations Underlying the Adoption of Erp Systems in Healthcare Organizations : Insights from Online Stories," *Information Systems Frontiers* (16:4), pp. 591-605.

Rogers, E. M. 2010. *Diffusion of Innovations*. Simon and Schuster.

Roth, A. V., and Dierdonck, R. 1995. "Hospital Resource Planning : Concepts, Feasibility, and Framework," *Production and operations management* (4:1), pp. 2-29.

Saint-Léger, G. 2004. "L'apres Projet Erp : Retour D'experience Sur Un Changement Qui N'a Pas Eu Lieu," *Systèmes d'Information et Management (French Journal of Management Information Systems)* (9:2), pp. 77-108.

Saleem, J. J., Russ, A. L., Neddo, A., Blades, P. T., Doebbeling, B. N., and Foresman, B. H. 2011. "Paper Persistence, Workarounds, and Communication Breakdowns in Computerized Consultation Management," *International journal of medical informatics* (80 :7), pp. 466-479.

Taylor, S., and Todd, P. A. 1995. "Understanding Information Technology Usage : A Test of Competing Models," *Information systems research* (6:2), pp. 144-176.

Theofanos, M. F. 2007. "Common Industry Specification for Usability—Requirements.," in : *nist.gov/iusr,* T.N.I.o.S.a. Technology (ed.).

Thompson, D., Duling, L., Holzmueller, C., Dorman, T., Lubomski, L., Dickman, F., Fahey, M., Morlock, L., Wu, A., and Pronovost, P. 2005. "Computerized Physician Order Entry, a Factor in Medication Errors : Descriptive Analysis of Events in the Intensive Care Unit Safety Reporting System," *JCOM-WAYNE PA-* (12:8), p. 407.

Venkatesh, V., Brown, S. A., Maruping, L. M., and Bala, H. 2008. "Predicting Different Conceptualizations of System Use : The Competing Roles of Behavioral Intention, Facilitating Conditions, and Behavioral Expectation," *Mis Quarterly*), pp. 483-502.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., and Davis, F. D. 2003. "User Acceptance of Information Technology : Toward a Unified View," *MIS quarterly*), pp. 425-478.

Walter, Z., and Lopez, M. S. 2008. "Physician Acceptance of Information Technologies : Role of Perceived Threat to Professional Autonomy," *Decision Support Systems* (46 :1), pp. 206-215.

Wei, H.-L., Wang, E. T. G., and Ju, P.-H. 2005. "Understanding Misalignment and Cascading Change of Erp Implementation : A Stage View of Process Analysis," *European Journal of Information Systems* (14:4), pp. 324-334.

Yusuf, Y., Gunasekaran, A., and Abthorpe, M. S. 2004. "Enterprise Information Systems Project Implementation :: A Case Study of Erp in Rolls-Royce," *International Journal of Production Economics* (87 :3), pp. 251-266.

Ash, J. S., Gorman, P. N., Lavelle, M., Payne, T. H., Massaro, T. A., Frantz, G. L., and Lyman, J. A. 2003. "A Cross-Site Qualitative Study of Physician Order Entry," *Journal of the American Medical Informatics Association* (10:2), pp. 188-200.

Ash, J. S., Sittig, D. F., Poon, E. G., Guappone, K., Campbell, E., and Dykstra, R. H. 2007. "The Extent and Importance of Unintended Consequences Related to Computerized Provider Order Entry," *J Am Med Inform Assoc* (14:4), pp. 415-423.

Bingi, P., Sharma, M. K., and Godla, J. K. 1999. "Critical Issues Affecting an Erp Implementation," *IS Management* (16:3), pp. 7-14.

Boonstra, A., Versluis, A., and Vos, J. F. 2014. "Implementing Electronic Health Records in Hospitals: A Systematic Literature Review," *BMC health services research* (14:1), p. 370.

Bossen, C., Jensen, L. G., and Udsen, F. W. 2013. "Evaluation of a Comprehensive Ehr Based on the Delone and Mclean Model for Is Success: Approach, Results, and Success Factors," *International journal of medical informatics* (82:10), pp. 940-953.

Cresswell, K. M., Bates, D. W., and Sheikh, A. 2013. "Ten Key Considerations for the Successful Implementation and Adoption of Large-Scale Health Information Technology," *Journal of the American Medical Informatics Association*), pp. amiajnl-2013-001684.

Dezdar, S., and Ainin, S. 2011. "Examining Erp Implementation Success from a Project Environment Perspective," *Business Process Management Journal* (17:6), pp. 919-939.

Gagnon, M.-P., Desmartis, M., Labrecque, M., Car, J., Pagliari, C., Pluye, P., Frémont, P., Gagnon, J., Tremblay, N., and Légaré, F. 2012. "Systematic Review of Factors Influencing the Adoption of Information and Communication Technologies by Healthcare Professionals," *Journal of medical systems* (36:1), pp. 241-277.

Gattiker, T. F., and Goodhue, D. L. 2005. "What Happens after Erp Implementation: Understanding the Impact of Interdependence and Differentiation on Plant-Level Outcomes," *MIS quarterly*), pp. 559-585.

Grabski, S. V., Leech, S. A., and Schmidt, P. J. 2011. "A Review of Erp Research: A Future Agenda for Accounting Information Systems," *Journal of Information Systems* (25:1), pp. 37-78.

Holland, C., and Light, B. 1999. "A Critical Success Factors Model for Erp Implementation," *IEEE software* (16:3), pp. 30-36.

Hong, K.-K., and Kim, Y.-G. 2002a. "The Critical Success Factors for Erp Implementation: An Organizational Fit Perspective," *Information & Management* (40:1), pp. 25-40.

Hong, K. K., and Kim, Y. G. 2002b. "The Critical Success Factors for Erp Implementation: An Organizational Fit Perspective," *Information & Management* (40:1), pp. 25-40.

Houser, S., and Johnson, L. A. 2008. "Perceptions Regarding Electronic Health Record Implementation among Health Information Management Professionals in Alabama: A Statewide Survey and Analysis," *Perspectives in Health Information Management* (5:6), p. 1.

Hung, S.-Y., Yu, W.-J., Chen, C. C., and Hsu, J.-C. 2012. "Managing Erp Success by Enhancing Key Project Management and Organizational Fit Factors," *Pacific Asia Conference on Information Systems*.

Law, C. C. H., Chen, C. C., and Wu, B. J. P. 2010. "Managing the Full Erp Life-Cycle: Considerations of Maintenance and Support Requirements and It Governance Practice as Integral Elements of the Formula for Successful Erp Adoption," *Computers in Industry* (61:3), pp. 297-308.

Liu, G. H., Wang, E. T., and Tai, J. C. 2011. "Erp Misfit: A Multidimensional Concept and Misfit Resolution," *PACIS*, p. 118.

Ludwick, D. A., and Doucette, J. 2009. "Adopting Electronic Medical Records in Primary Care: Lessons Learned from Health Information Systems Implementation Experience in Seven Countries," *International journal of medical informatics* (78:1), pp. 22-31.

Markus, M. L., and Mao, J.-Y. 2004. "Participation in Development and Implementation-Updating an Old, Tired Concept for Today's Is Contexts," *Journal of the Association for Information systems* (5:11), p. 14.

Mintzberg, H. 1979. *The Structuring of Organization: A Synthesis of the Research*. Prentice-Hall.

Poba-Nzaou, P., Uwizeyemungu, S., Raymond, L., and Paré, G. 2014. "Motivations Underlying the Adoption of Erp Systems in Healthcare Organizations: Insights from Online Stories," *Information Systems Frontiers* (16:4), pp. 591-605.

Poon, E. G., Blumenthal, D., Jaggi, T., Honour, M. M., Bates, D. W., and Kaushal, R. 2004. "Overcoming Barriers to Adopting and Implementing Computerized Physician Order Entry Systems in Us Hospitals," *Health Affairs* (23:4), pp. 184-190.

Rivard, S., Lapointe, L., and Kappos, A. 2011. "An Organizational Culture-Based Theory of Clinical Information Systems Implementation in Hospitals," *Journal of the Association for Information Systems* (12:2), pp. 123-162.

Seddon, P. B., Calvert, C., and Yang, S. 2010. "A Multi-Project Model of Key Factors Affecting Organizational Benefits from Enterprise Systems," *Mis Quarterly* (34:2), pp. 305-328.

Soh, C., Sia, S. K., Boh, W. F., and Tang, M. 2003. "Misalignments in Erp Implementation: A Dialectic Perspective," *International Journal of Human-Computer Interaction* (16:1), pp. 81-100.

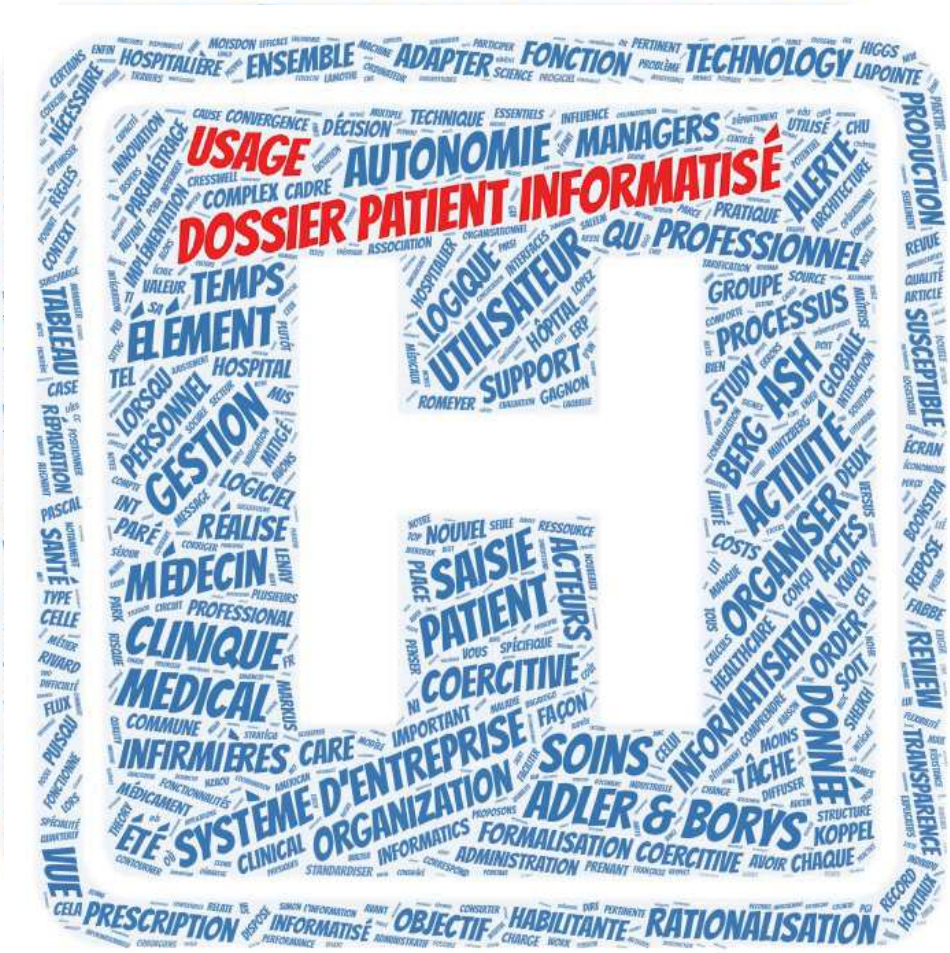
Walter, Z., and Lopez, M. S. 2008. "Physician Acceptance of Information Technologies: Role of Perceived Threat to Professional Autonomy," *Decision Support Systems* (46:1), pp. 206-215.

Wang, E. T. G., Klein, G., and Jiang, J. J. 2006. "Erp Misfit: Country of Origin and Organizational Factors," *Journal of Management Information Systems* (23:1), pp. 263-292.

Yusuf, Y., Gunasekaran, A., and Abthorpe, M. S. 2004. "Enterprise Information Systems Project Implementation:: A Case Study of Erp in Rolls-Royce," *International Journal of Production Economics* (87:3), pp. 251-266.

2.2 Manuscrit #2 : « Formalisation habilitante versus coercitive : le chaînon manquant pour comprendre le bilan mitigé du Dossier Patient Informatisé dans les hôpitaux »

2.2.1 Informations générales sur le manuscrit #2



Ce manuscrit a été publié dans la revue « Management & Avenir » 2018/2 N° 100 | pages 165 à 187 ISSN 1768-5958. Il est disponible en ligne à l'adresse : https://www.cairn.info/revue-management-et-avenir-2018-2-page-165.htm

La référence pour citer cet article est la suivante : David Morquin, Roxana Ologeanu-Taddei « Formalisation habilitante versus coercitive : le chaînon manquant pour comprendre le bilan mitigé du Dossier Patient Informatisé dans les hôpitaux », Management & Avenir 2018/2 (N° 100), p. 165-187. DOI 10.3917/mav.100.0165

	Information générale manuscrit #2
Titre	*« Formalisation habilitante versus coercitive : le chaînon manquant pour comprendre le bilan mitigé du Dossier Patient Informatisé dans les hôpitaux »*
Auteurs	***David Morquin,*** *Roxana Ologeanu-Taddei*
Statut actuel	*Publié dans* ***Management & Avenir 2018/2 (N° 100), p. 165-187. DOI: 10.3917/mav.100.0165*** *Rang FNEGE 2019 : 3*
Communication antérieures associées	*Ologeanu-Taddei R,* ***Morquin D****, Bourret R: Reflecting on a Hospital Information System adoption: islets of enabling adoption inside a coercive system. Colloquium EGOS (European Group for Organizational Studies). Athens, Greece; 2015* ***Morquin, D.*** *(2015) Autonomie professionnelle et formalisation coercitive : risque de cercle vicieux de l'informatisation du dossier patient dans les hôpitaux. 21ième Colloque de l'AIM* ***Morquin D****, Ologeanu-Taddei R: Professional facing coercive work formalization: vicious circle of the Electronic Medical Record (EMR) implementation and appropriation. Colloquium EGOS (European Group for Organizational Studies) Naples; 2016.* ***Morquin D.,*** *Ologeanu-Taddei R., Vitari, C. (2016), Professional facing coercive work formalization: vicious circle of the Electronic Medical Record (EMR) implementation and appropriation, HCIST (AIS), Porto, Portugal, 5-7 October – Procedia Computer Science, Elsevier.*
Type d'article & méthodologie	*Article théorique, argumentaire à partir d'une revue narrative de la littérature sur les dossiers patients informatisés. Aucun recueil de donnée.*
Cadre conceptuel	*La formalisation coercitive ou habilitante du travail induite par la technologie (Adler and Borys 1996)*
Résumé	*Le bilan mitigé de l'usage du dossier patient informatisé peut être expliqué par la formalisation coercitive induite par la technologie et favorisée par la convergence du système d'information de production clinique et du système d'information support de la gestion hospitalière. Nous montrons qu'une démarche de formalisation habilitante est la seule susceptible de répondre à la fois aux objectifs de l'organisation et aux besoins des professionnels.*
Mots clefs	*Dossier patient informatisé, bureaucraties professionnelles, autonomie professionnelle, formalisation coercitive, formalisation habilitante*

2.2.2 Article publié

CAIRN.INFO
CHERCHER, REPÉRER, AVANCER

FORMALISATION HABILITANTE *VERSUS* COERCITIVE : LE CHAÎNON MANQUANT POUR COMPRENDRE LE BILAN MITIGÉ DU DOSSIER PATIENT INFORMATISÉ DANS LES HÔPITAUX

David Morquin, Roxana Ologeanu-Taddei

Management Prospective Ed. | « Management & Avenir »

2018/2 N° 100 | pages 165 à 187

ISSN 1768-5958

Article disponible en ligne à l'adresse :

https://www.cairn.info/revue-management-et-avenir-2018-2-page-165.htm

Pour citer cet article :

David Morquin, Roxana Ologeanu-Taddei« Formalisation habilitante *versus* coercitive : le chaînon manquant pour comprendre le bilan mitigé du Dossier Patient Informatisé dans les hôpitaux », *Management & Avenir* 2018/2 (N° 100), p. 165-187. DOI 10.3917/mav.100.0165

Distribution électronique Cairn.info pour Management Prospective Ed..
© Management Prospective Ed.. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

Formalisation habilitante *versus* coercitive : le chaînon manquant pour comprendre le bilan mitigé du Dossier Patient Informatisé dans les hôpitaux

David MORQUIN[1]

Roxana OLOGEANU-TADDEI[2]

Résumé

Le bilan mitigé de l'usage du Dossier Patient Informatisé peut être expliqué par la formalisation coercitive induite par la technologie et favorisée par la convergence du système d'information de production clinique et du système d'information support de la gestion hospitalière. Nous montrons qu'une démarche de formalisation habilitante est la seule susceptible de répondre à la fois aux objectifs de l'organisation et aux besoins des professionnels.

Abstract

The mixed use of the Electronic Medical Record may be explained by the coercive formalization of the work induced by the technology, enhanced by the convergence of the clinical production information system and the information system supporting the hospital management. We show that an enabling formalization approach is the only one matching both to the objectives of the organization and to the needs of healthcare professionals.

1 **David MORQUIN** : Université de Montpellier, MRM et CHU de Montpellier, France – d-morquin@chu-montpellier.fr

2 **Roxana OLOGEANU-TADDEI** : Université de Montpellier, MRM, Montpellier, France – roxana.ologeanu-taddei@umontpellier.fr

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

Introduction

Contrastant avec l'importance des investissements, la littérature montre que la mise en œuvre du Dossier Patient Informatisé (DPI) dans les hôpitaux reste particulièrement complexe (Sligo *et al.,* 2017) et le bilan de l'usage est mitigé, en deçà des bénéfices espérés (Lapointe, Mignerat et Vedel, 2011). Contrairement aux attentes, le DPI peut engendrer une augmentation du temps de recherche de l'information pertinente (Nohr *et al.,* 2005), la fragmentation ou l'interruption des tâches médicales, la coexistence problématique de plusieurs circuits de l'information (Koppel *et al.*, 2008) ou encore favoriser l'émergence de pratiques de contournement dangereuses (Saleem *et al.*, 2011). De plus, de nouvelles formes d'erreurs de prescription liées à l'informatisation sont apparues (Ash *et al.*, 2007 ; Samaranayake *et al.,* 2012).

Pour expliquer cette situation, de nombreux facteurs ont été identifiés dans la littérature. Ceux-ci concernent le défaut d'ergonomie, le manque de facilité d'usage et d'interopérabilité du progiciel utilisé, ainsi que la non-adaptation perçue au métier, le manque de flexibilité vis-à-vis des sous-groupes spécifiques d'utilisateurs et l'absence de compatibilité avec les processus de travail (Boonstra, Versluis et Vos, 2014 ; Cresswell et Sheikh 2013 ; Gagnon *et al.*, 2012).

Le processus d'implémentation est également mis en question avec l'insuffisance de formation et de l'accompagnement au changement, le manque d'implication des utilisateurs ou de reconnaissance par le *top management* des acteurs clés pour ce rôle lorsque ceux-ci s'investissent, le défaut de concertation des acteurs, l'absence de temps dédié aux utilisateurs pour s'investir dans la maîtrise de l'outil, ou encore le défaut d'alignement stratégique entre l'administration et les principaux leaders (médicaux) (Boonstra, Versluis et Vos, 2014 ; Cresswell et Sheikh, 2013 ; Gagnon *et al.,* 2012). Enfin, sur le plan du contexte des antériorités positives de collaboration, le travail d'équipe et la confiance entre les différents groupes de parties prenantes ou encore le respect des valeurs professionnelles minimisent la résistance au changement (Boonstra, Versluis et Vos, 2014 ; Cresswell et Sheikh, 2013 ; Paré, 2002).

Globalement, les déterminants de l'usage du DPI sont considérés comme complexes, multifactoriels, hétérogènes et socialement négociés (Berg, 2001). Dresser une liste de facteurs explicatifs du succès ou de l'échec de la mise en œuvre des DPI reste pour autant une démarche limitée : Berg (2001) met en évidence la très faible valeur prédictive de ces éléments pris séparément et l'absence de transférabilité d'une organisation à une autre.

Dans cet article, nous proposons de lier ces différents facteurs explicatifs et d'identifier une raison commune, à savoir la formalisation coercitive du travail induit par le DPI (Adler et Borys, 1996). Cette formalisation s'exprime dans le design du DPI, mais aussi lors de son implémentation et dans la façon de réaliser l'adaptation de la technologie (en allant de la simple configuration, du paramétrage jusqu'aux développements complémentaires).

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

Nous argumenterons qu'une formalisation habilitante, prenant en considération les caractéristiques du travail des professionnels, pourrait permettre d'aboutir à un usage plus pertinent de la technologie de l'information (TI) (Bagayogo, Lapointe et Bassellier, 2014) et de dépasser l'idée souvent avancée dans la littérature selon laquelle l'implémentation des TI dans les hôpitaux est un échec annoncé du fait de la résistance des professionnels.

Dans la première partie, nous préciserons l'objet de notre article, le dossier patient informatisé, à la fois système d'information de production clinique et système support de la gestion hospitalière. Nous présenterons ensuite le cadre théorique mobilisé à savoir la formalisation « habilitante » *versus* « coercitive » de la technologie définie par Adler et Borys (1996). Dans une troisième partie, nous proposerons une revue narrative de la littérature (Paré *et al.*, 2015) utilisant ce cadre d'analyse.

Nous détaillerons au sein d'une quatrième partie les caractéristiques des organisations professionnelles pouvant favoriser une formalisation coercitive et nous montrerons que la formalisation habilitante est la seule démarche répondant à la fois aux objectifs de l'organisation et aux besoins des professionnels.

1. Contexte et définitions : le dossier patient informatisé (DPI) support de la production de soins et outil de gestion de l'hôpital

Un système d'information hospitalier est composé de deux sous-parties (Romeyer et Fabbe-Costes, 2004) : d'une part les systèmes relatifs à la prise en charge du patient (prise en charge administrative, médicale et paramédicale), qui comprennent toutes les informations nécessaires à l'accomplissement des actes du processus de production des soins au patient et à la circulation des flux physiques ; d'autre part, les systèmes de gestion administrative concernant les activités qui soutiennent le processus de prise en charge du patient, mais qui n'y participent pas directement.

Les informations gérées par ce deuxième type de système concernent la gestion du personnel, le service financier, etc., mais également toutes les activités dites d'intendance ou de logistique, à savoir la gestion des repas, la gestion de la lingerie, etc. Avec l'informatisation du dossier du patient, la frontière entre le système d'information des différents supports et le système de production s'est en partie estompée (Lenay et Moisdon, 2003).

1.1. DPI : système de production de soins

L'activité médicale, bien avant l'avènement de l'informatique, repose sur un système d'information : celui du dossier patient, qui permet d'acquérir et de stocker l'information médicale utile pour un patient donné, de l'archiver, de l'organiser et de la traiter, mais aussi de la diffuser.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

N°100 - Juin 2018 REVUE management & avenir

Ce système d'information peut se penser au niveau de l'individu (médecin qui utilise le dossier patient pour gérer une situation clinique), mais également au niveau collectif puisque plusieurs individus utilisent le même système (différents spécialistes, paramédicaux, secrétariat), au niveau organisationnel puisque l'ensemble des dossiers sont mis à disposition des départements médicaux et conservés, et enfin au niveau inter-organisationnel, puisque des échanges d'informations médicales entre les établissements sont nécessaires pour la continuité des soins.

Pour élaborer un diagnostic, un médecin reconstruit une représentation contextuelle qui lui est propre des données issues du patient et de sa maladie (Higgs, 2008). Il intègre ainsi, au sein d'un document appelé « observation médicale », le déroulement des faits et des symptômes des patients, les signes cliniques et les tests de laboratoire. Il hiérarchise ensuite les informations pertinentes pour la prise de décision médicale et demande conseil à ses pairs si nécessaire (Higgs, 2008). Même si la rédaction de l'observation fait partie de la routine médicale, la façon de la rédiger est souvent spécifique à chaque spécialité et même à chaque médecin (Norman, 2005). L'organisation même de ces éléments est au cœur du raisonnement médical. Lorsqu'il prend des décisions, le médecin doit faire connaître ses prescriptions (médicaments et autres traitements, examens complémentaires) auprès des différents acteurs qui les exécuteront ; il ne peut réaliser l'adaptation du traitement que s'il dispose en retour des informations pertinentes sur les conséquences de ses décisions, sur les résultats des examens ou l'évolution de la situation clinique (effets secondaires, nouveaux signes cliniques) (Higgs, 2008). Le dossier du patient comporte une dimension informationnelle puisqu'il permet de produire des représentations à partir de données (par exemple la courbe de température, le plan de soins). Il a également une dimension organisationnelle puisque le dossier patient est un élément majeur des processus collaboratifs dans une organisation, celle de l'hôpital. Sans dossier patient, le centre opérationnel de l'organisation professionnelle ne fonctionne pas. En 1979, Mintzberg écrivait que le système technique des bureaucraties professionnelles ne pouvait être sophistiqué ni automatisé ni très régulateur, ces trois caractéristiques étant incompatibles avec la latitude considérable dont disposent les opérateurs professionnels. En 2018, l'ensemble des fonctionnalités du dossier patient sont informatisées (ou susceptibles de l'être à court terme).

1.2. DPI : système support de gestion

Du point de vue du personnel assurant une fonction de gestion au sein de l'hôpital (personnel administratif, responsable médical de département, cadre supérieur de santé), ce DPI permet la centralisation et le traitement des données concernant le suivi et la traçabilité des ressources, comme les lits, les stocks de médicaments, les consommables, les plateaux techniques, les blocs opératoires ou encore les ressources humaines. En France, le Projet de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI), visant à calculer l'allocation budgétaire des établissements, a abouti à la mise en œuvre à partir de 2005 de la tarification à l'activité (Lenay et Moisdon, 2003). Celle-ci repose sur le classement des patients en un nombre volontairement limité de groupes de séjours présen-

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

tant une similitude médicale et un coût voisin. Le PMSI et la cotation des actes constituent le cœur du système de rémunération des hôpitaux par l'Assurance maladie, et le système d'information devient l'outil principal de gestion hospitalière (Lenay et Moisdon, 2003).

Ce système repose essentiellement sur le traitement de l'information issue des dossiers de chaque patient, il est donc dépendant de la qualité et de la disponibilité de cette information, c'est-à-dire de la façon dont elle est structurée au sein de la base de données et dont elle a été saisie par l'utilisateur. La tarification étant réalisée au séjour, il existe un couplage entre le dossier administratif déterminant la facturation hospitalière (hôtellerie) et le dossier patient déterminant par les PMSI et les actes réalisés la facturation de l'activité médicale.

Par ailleurs, le DPI inclut la planification des examens du patient, et notamment l'accès aux ressources des plateaux techniques (disponibilité du bloc opératoire, de l'assistante sociale, du créneau d'IRM), mais aussi la gestion des lits disponibles et des flux physiques : le module d'aide à la prescription entraîne directement la commande de médicaments et permet à la pharmacie de gérer le renouvellement des stocks.

Il existe un continuum avec des frontières floues au niveau informatique entre les fonctions productives primaires, c'est-à-dire la réalisation des actes diagnostiques et thérapeutiques et la coordination des soins, et l'ensemble des fonctions supports. L'informatisation a permis de fait la convergence des deux systèmes sans que pour autant les conséquences n'aient été anticipées, entraînant potentiellement une mutation du professionnalisme (Adler et Kwon, 2013).

1.3. La convergence des deux systèmes d'information

L'utilisation croissante de multiples logiciels au sein du milieu hospitalier a justifié, comme dans l'entreprise, le recours aux applications d'intégration, avec la recherche de méthodes et de technologies susceptibles de permettre le traitement de gros volumes de données, tels que les flux d'information utiles au sein des hôpitaux (Chu et Cesnik, 2000), tout en maîtrisant les coûts (Themistocleous, Irani et Love, 2004). Deux types d'approches technologiques peuvent être utilisés pour permettre d'optimiser le système d'information : soit favoriser les échanges entre différents logiciels en constituant des interfaces (applications et plateforme d'intégration), soit reconstruire une partie des fonctions au sein d'un ERP (*Enterprise Ressource Planning*) – PGI pour son acronyme français (Progiciel de Gestion Intégré) –, défini comme un logiciel modulaire unique assurant la gestion de tout ou partie des activités d'une entreprise en s'alignant sur les « *best practices* » (Bingi, Sharma et Godla, 1999). Il implique théoriquement une base de données unique, un codage de données harmonisées à travers les services.

Le DPI correspond à cette logique de gestion modulaire des PGI avec la juxtaposition de fonctions : module de gestion administrative des séjours, module bureautique pour la saisie et l'archivage des comptes rendus (consultation,

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

hospitalisation, réunion de concertation et synthèses médicales), module de prescription multimodale (médicaments, examens complémentaires, soins, actes chirurgicaux), module de planification des soins, des examens et des rendez-vous, module de serveur de résultats, module de questionnaires médicaux, etc.

Dans tous les cas, les objectifs attendus de l'intégration pour les activités de soins sont multiples : le partage de données efficace, l'augmentation de la collaboration entre les différents acteurs, la fiabilité et la sécurité du transfert des données, la diminution des risques liés aux doubles saisies, l'intégrité des données, l'aide à la prise de décision (Stefanou et Revanoglou, 2006), mais aussi l'amélioration de la traçabilité des actes et des médicaments, l'optimisation de la gestion des soins en facilitant l'accès au dossier patient, utilisé et partagé par tous les professionnels, l'automatisation de certaines tâches, notamment de bureautique, ou encore la mise en place des systèmes d'aide à la décision clinique (Poba-Nzaou *et al*., 2014).

Ces objectifs se déclinent au niveau des fonctions supports : recherche de performance technologique, amélioration du management opérationnel, amélioration de la sécurité, de l'efficience des soins, introduction de la culture qualité, positionnement stratégique, performance financière, etc. (Poba-Nzaou *et al.,* 2014).

La conversion de données physiques en objet informatique n'est pas une formalisation neutre. L'implémentation d'un programme informatique, c'est-à-dire un ensemble d'opérations de saisie, de stockage et de traitement de l'information destinées à être exécutées par un ordinateur, induit nécessairement une transformation : celle-ci est fonction de « l'homme derrière la machine », de la représentation des tâches à effectuer que se font les concepteurs de ces logiciels (DeSanctis et Poole, 1994). Cela justifie d'étudier le type de formalisation associée à la mise en œuvre des DPI.

Du fait de cette convergence, les utilisateurs du DPI sont à la fois le personnel médical (médecins, chirurgiens, anesthésistes, sages-femmes, dentistes), paramédical (infirmiers, aides-soignants, etc.), mais aussi médico-administratif (secrétariat et personnel du bureau des admissions) ou encore le personnel du département d'information médicale en charge d'établir, à partir de données des séjours et des consultations de chaque dossier électronique, la tarification à l'activité, principal outil de financement de l'activité hospitalière.

En plus des utilisateurs, nous proposons de distinguer les acteurs qui conçoivent la technologie, l'implémentent, la paramètrent et définissent les conditions d'usage au quotidien. Ces acteurs sont à la fois internes à l'hôpital (top managers, informaticiens de la direction des systèmes d'information, etc.) et externes (éditeurs).

2. Cadre théorique

La formalisation du travail peut être envisagée selon une approche duale (Adler et Borys, 1996) : si l'utilisateur est considéré comme une source de difficultés,

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

l'objectif de la formalisation est de le positionner en dehors de la boucle de contrôle ; à l'opposé, si l'on considère que l'utilisateur est source de solutions, l'objectif sera de permettre à l'utilisateur d'intervenir pour corriger le problème (Adler et Borys, 1996). Appliquée à la technologie, cette approche permet de distinguer les technologies coercitives et habilitantes : les premières sont conçues selon une logique de déqualification et se concentrent sur les caractéristiques de la technologie, alors que les secondes mettent en avant les compétences et les capacités des utilisateurs (Zuboff, 1988).

Lorsque les technologies sont conçues pour automatiser les décisions et réduire la marge de manœuvre de l'utilisateur, elles sont coercitives (Adler et Borys, 1996 ; Perrow, 1983). À l'opposé, une technologie habilitante donne à l'utilisateur la possibilité de corriger les erreurs et de l'adapter à son processus de travail, l'utilisateur est « *une source de compétences et d'intelligence* » (Adler et Borys, 1996). Cette distinction se retrouve non seulement dans la conception de la technologie, mais également dans l'implémentation et dans son évolution (adaptation du paramétrage, nouvelles fonctionnalités, dépendance d'autres applications). Pour transposer ces éléments à la situation du DPI, nous proposons de décliner les oppositions entre une logique habilitante et coercitive en utilisant les concepts d'Adler et Borys : à savoir l'architecture, la capacité de réparation, la transparence interne, la transparence globale et la flexibilité (Adler et Borys, 1996) et de les présenter dans le Tableau 1 (les items sont numérotés pour pouvoir être cités dans le Tableau 2).

Tableau 1 – Oppositions entre une logique habilitante (A) et coercitive (B) appliquée au dossier patient informatisé inspirées de la typologie d'Adler et Borys

	A – Système coercitif	**B – Système habilitant**
1. Architecture du DPI	**A-1.1.** L'architecture du DPI est centrée sur des caractéristiques techniques.	**B-1.1.** L'architecture du DPI est centrée sur l'usage. La navigation est intuitive pour les utilisateurs et correspond à la pratique.
	A-1.2. Logique de déqualification : le paramétrage et le développement sont réservés à des experts techniques.	**B-1.2.** Logique de qualification : le paramétrage permet aux professionnels (médecins), mais aussi aux paramédicaux, aux secrétariats, d'adapter le système au plus proche du métier.
	A-1.3. Les utilisateurs ne sont pas impliqués dans l'évolution de l'architecture et dans le choix des fonctionnalités.	**B-1.3.** L'organisation permet la mise en place de tests des nouvelles fonctions par le plus grand nombre possible d'utilisateurs et le recueil des suggestions d'amélioration.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

N°100 - Juin 2018 REVUE management & avenir

		A – Système coercitif	B – Système habilitant
2. Réparation		**A-2.** Le système est conçu pour ne pas être contourné. Aucune adaptation n'est prévue. En cas de panne, les utilisateurs doivent faire appel à une équipe technique et arrêter leurs activités cliniques. Les suggestions d'amélioration ne sont pas prises en compte.	**B-2.** Le système permet que l'utilisateur intervienne pour corriger les erreurs (posologie des prescriptions, planification, absence de personnel) et puisse continuer son activité. Les erreurs du système sont faciles à comprendre. Le centre de support est optimisé, pour couvrir les plages horaires des hospitaliers. Toutes les suggestions des utilisateurs sont étudiées.
Transparence	3. Interne	**A-3.1.** Le fonctionnement n'est perceptible qu'en cas de dysfonctionnement, le langage est technique et non compréhensible par l'utilisateur. **A-3.2**. Le système entraîne une surcharge informationnelle, les alertes et les messages sont conçus pour répondre à des exigences normatives ou juridiques.	**B-3.1.** Le système contient toutes les informations supports nécessaires pour la réalisation des tâches des utilisateurs. Le support et la formation permettent réellement aux utilisateurs de réaliser leurs activités cliniques de façon efficiente. **B-3.2.** Les possibilités de paramétrage du système sont connues des utilisateurs. **B-3.3.** En cas de panne, les messages sont intelligibles et permettent aux utilisateurs des actions correctives. **B-3.4.** Les alertes n'entraînent aucune surcharge informationnelle et sont utiles pour la sécurité des soins. **B-3.5.** L'organisation permet de s'adapter aux situations imprévisibles (nouvel utilisateur, réaffectation, etc.).
	4. Globale	**A-4.** Les informations importantes de fonctionnement sont détenues par un petit nombre.	**B-4.** Le système fournit les informations utiles au plus grand nombre et permet une vue globale de l'ensemble des dysfonctionnements.
5. Flexibilité		**A-5.1.** Le système est conçu pour minimiser le recours à la compétence et à la discrétion de l'utilisateur. **A-5.2.** L'utilisateur saisit les données requises et le format est imposé. **A-5.3.** Le système réalise les calculs et prend les décisions en conséquence.	**B-5.1.** Le système permet le paramétrage de systèmes d'aide à la décision clinique selon les besoins exprimés par les utilisateurs **B-5.2**. Plusieurs modes de saisie de l'information sont possibles.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

	A – Système coercitif	B – Système habilitant
5. Flexibilité		**B-5.3.** L'organisation permet le paramétrage continu des interfaces de saisie. **B-5.4.** Les utilisateurs peuvent choisir de conserver le contrôle ou d'automatiser certaines tâches. **B-5.5.** Le système suppose que les écarts ne sont pas seulement des risques, mais aussi des opportunités d'apprentissage. **B-5.6.** Le système permet la construction de nouveaux circuits de l'information (dépistage de situations cliniques, circuit de signalement, travail collaboratif).

Ces éléments fournissent une grille de lecture susceptible d'identifier les situations de formalisation coercitive du DPI, que nous utiliserons tout au long de notre argumentaire.

3. Exemples de formalisation coercitive liée à la mise en œuvre du DPI

Nous proposons de montrer à travers le Tableau 2 que la littérature, qui dresse un tableau mitigé de l'implémentation du DPI et relate de nombreux facteurs explicatifs des difficultés de l'informatisation de l'activité médicale, contient de très nombreux témoignages d'une formalisation coercitive. Nous avons choisi d'extraire d'un ensemble d'articles les exemples de situations, le plus souvent issus d'études ethnographiques, les plus explicites pour illustrer chacun des domaines définis par Adler et Borys. Dans la partie suivante, nous avancerons des arguments qui permettent de comprendre pourquoi cette formalisation coercitive prédomine dans la mise en œuvre des DPI.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

N°100 - Juin 2018 REVUE management & avenir

Tableau 2

	Exemples issus de la littérature sur l'implémentation des DPI	Références
Architecture/Design	« De nombreuses interfaces du système sont toujours aussi peu pratiques et consommatrices de temps de la part des professionnels. »	(Ash, Berg et Coiera. 2004)
	« [...] Des interfaces qui sont obsolètes, sans fenêtres, sans aides à la navigation intuitive, avec des lignes sans fin de texte identique. Dans de tels cas, même lorsque l'information est là, il pourrait être très difficile de la trouver. »	(Ash, Berg et Coiera, 2004)
	« Lorsque la pertinence de l'information est réduite du fait de la structuration de l'information, et/ou lorsque le temps passé à l'écriture ou la lecture de cette information augmente de manière significative, l'information finit par être moins utile. »	(Boonstra, Versluis et Vos, 2014)
	« La participation des utilisateurs finaux (le personnel clinique) génère l'engagement et permet la résolution rapide des problèmes [...] Il est important que le personnel clinique devienne le propriétaire, plutôt que des clients, du système. Le personnel clinique doit participer à tous les niveaux et dans toutes les étapes. »	(Koppel *et al.*, 2005)
	« Les défauts de l'interface homme-machine sont le reflet des règles de la machine qui ne correspondent pas à l'organisation du travail ou aux comportements habituels. »	(Saleem *et al.*, 2011)
	« Les solutions de contournement utilisées par les médecins et révélées dans notre étude ont pour principales causes les insuffisances du design de la technologie elle-même. »	Gagnon *et al.*, 2012)
	« La compatibilité (ou son absence) avec les processus de travail, des tâches ou la pratique a également été un facteur d'adoption important, plus souvent une barrière qu'un facilitateur. »	Gagnon *et al.*, 2012)
	« La participation des utilisateurs finaux dans la conception des DPI ou à la stratégie de mise en œuvre ont été des facteurs qui ont contribué à la mise en œuvre réussie des systèmes d'information cliniques. »	Gagnon *et al.*, 2012)
	« Pour les médecins utilisateurs, un système sophistiqué ne serait pas adopté si celui-ci ne suit pas les processus naturels de travail du médecin, ou s'il peut être perçu par le médecin comme une menace pour son autonomie professionnelle. »	(Walter et Lopez, 2008)
	« L'utilisation des aides mémoires, de notes de papier comme une solution de contournement reflète une incompatibilité entre la conception du DPI et du processus de documentation des médecins urgentistes. »	(Park, Lee et Chen, 2012)
	« La conception du dossier informatisé était souvent tournée sur l'optimisation de la prise de décision clinique, et n'a pas toujours prêté suffisamment d'attention à la façon dont les informations sont effectivement saisies par les médecins ».	(Park, Lee et Chen, 2012)
Réparation	« Le système informatique ne permettrait pas à l'infirmière de tracer l'administration d'un traitement, parce que le système a jugé que l'exécution de la tâche précédente était incomplète. »	(Ash, Berg et Coiera, 2004)

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

	Exemples issus de la littérature sur l'implémentation des DPI	Références
Réparation	« Peu après la mise en œuvre, les utilisateurs ont constaté que la saisie de données de patients prenait beaucoup plus de temps parce que chaque écran permettrait de gérer seulement une quantité limitée de données. Pour la plupart des tâches, de nombreux autres écrans devaient maintenant être utilisés. En outre, lors des erreurs de saisie, les utilisateurs devaient revenir en arrière et refaire une partie de la saisie ou même toute la saisie. »	(Aarts, Doorewaard et Berg, 2004)
	« En raison des règles et des recommandations intégrées dans le système, il a été perçu par les agents de laboratoire et les médecins que le système constituait une menace pour leur autonomie professionnelle. »	(Walter et Lopez, 2008)
	« Les prescriptions saisies lorsque le système se bloque sont perdues et ne peuvent pas être ressaisies tant que le système n'a pas redémarré. Le personnel indique que le fait de devoir attendre le redémarrage et de ressaisir la prescription augmente les risques d'erreur. »	(Koppel *et al.*, 2005)
	« L'ordinateur oblige l'utilisateur à effectuer toutes les étapes. »	(Ash *et al.*, 2007)
Transparence interne	« Plutôt que d'aider le médecin à construire un modèle cognitif pour comprendre la complexité du cas, de tels systèmes surchargent l'utilisateur avec des détails en désaccord avec le modèle cognitif que l'utilisateur tente de se développer. »	(Ash, Berg et Coiera, 2004)
	« Dans de trop nombreux systèmes, trop peu d'attention est accordée à veiller à l'utilisation judicieuse des alertes et à l'intérêt de travailler sur le problème de la pertinence contextuelle des alertes »	(Ash, Berg et Coiera, 2004)
	« Ces messages peuvent être affichés à l'utilisateur, même si le message est sans importance pour l'utilisateur, à ce moment, ou si le destinataire n'est pas le même que celui concerné par la saisie des données. (...) l'utilisateur peut se sentir supervisé, traité comme 'stupide, traité avec méfiance. »	(Ash, Berg et Coiera, 2004)
	« Le manque de définition des rôles dans la conception du DPI peut perturber la communication entre les différents membres du personnel médical impliqués dans les soins aux patients ».	(Park, Lee et Chen, 2012)
	« Nous avons examiné les résultats de plus de 2 500 alertes spécifiquement liées à des résultats d'analyse anormaux. Nous avons constaté que 18,1 % de ces alertes de laboratoire et 10,2 % des alertes d'imagerie n'ont jamais été lues par le destinataire ».	(Sittig et Singh, 2010)
	« Nous manquons plus de choses à certains égards, parce que vous ne voyez pas facilement les choses au sein d'une liste... Sur les interactions médicamenteuses, nous obtenons tellement de fenêtres d'alerte que je pense que tout le monde ignore... »	(Sittig et Singh, 2010)

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

N°100 - Juin 2018 REVUE management & avenir

	Exemples issus de la littérature sur l'implémentation des DPI	Références
Transparence interne	« Le trop grand nombre d'avertissements correspondant à des faux positifs (alertes non pertinentes) et d'invites inutiles, inopportunes et répétitives, qui prennent du temps, induit la lassitude des alertes. Ce qui encourage les médecins à les ignorer ou à les contourner, entraînant finalement une désensibilisation aux systèmes d'alerte »	(Khajouei et Jaspers, 2010).
	« … l'inexistence de liens entre des fonctionnalités qui pourtant faciliteraient le travail des utilisateurs et leur éviteraient des doubles saisies, ou par une sous-exploitation du potentiel de l'outil faute d'avoir correctement identifié les besoins des hospitaliers ».	(Romeyer et Fabbe-Costes, 2004)$
Transparence globale	« La nécessité de basculer entre les différents écrans peut entraîner une perte de vue d'ensemble ».	(Ash, Berg et Coiera, 2004)
	« Les ordinateurs peuvent nuire à la communication et la coordination des événements et des activités, en dénaturant le travail collectif et interactif comme un processus linéaire, clair et prévisible »	(Ash, Berg et Coiera, 2004)
	« Une cause d'échec semble être d'imposer aux cliniciens un système qui permettra d'aider l'hôpital, mais pas de les aider eux ».	(Ash *et al.*, 2003)
	« La nécessité de consulter des écrans multiples pour visualiser les médicaments d'un patient empêche les médecins d'avoir une vue globale sur le dossier médical complet d'un patient, ce qui peut entraîner l'arrêt ou l'initiation de médicaments inappropriés ».	(Koppel *et al.*, 2005)
	« Un problème potentiel est que les médecins sont en mesure d'apporter des modifications sans communiquer directement avec les infirmières. Alors, parfois, certaines prescriptions sont entrées tandis que les infirmières sont loin du système informatique et (elles) ne sont pas au courant, donc les prescriptions qui peuvent être urgentes (peuvent subir) un temps de latence jusqu'à ce que l'infirmière voie effectivement l'information, ce qui n'existait pas lorsque le médecin parlait aux infirmières directement ».	(Simon e*t al.*, 2013)
	« Le DPI change les modes de communication entre les fournisseurs de soins et les services, créant ainsi une "illusion de la communication", ce qui signifie que les gens pensent que parce que l'information est entrée dans l'ordinateur la bonne personne va la voir et agir de manière appropriée »	(Ash *et al.*, 2007)
Flexibilité	« De nombreux systèmes de prescriptions électroniques de médicaments ont été rejetés par leurs utilisateurs, car ils ont exigé strictement la saisie par le médecin avant toute administration ».	(Ash, Berg et Coiera, 2004)
	« Avec la capacité du système informatique à forcer et surveiller les comportements, les soignants ont beaucoup moins de contrôle sur leur flux de travail ».	(Ash *et al.*, 2007)
	« 82 % des infirmier(e)s ont rapporté que le système de prescription n'est pas souple, générant des difficultés dans la spécification des médicaments ou pour la prescription de médicaments hors livret. 31 % ont rapporté que cela se produit plusieurs fois par semaine »	(Koppel *et al.*, 2005)

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

	Exemples issus de la littérature sur l'implémentation des DPI	Références
Flexibilité	« Il existe de nombreux exemples dans nos notes de terrain de problèmes avec l'utilisation du système quand une prescription non standard est nécessaire. La rigidité du système peut provoquer une grande frustration dans une situation tendue »	(Ash *et al.*, 2003)
	« Un médecin a dit que "vous devez penser comme un ordinateur pour faire une prescription" » « Avec les ordinateurs, vous devez penser en noir et blanc et les patients sont dans le gris »	(Ash *et al.*, 2007)
	« Les pré paramétrages des logiciels d'aide à la prescription fournissent de nombreux modèles pratiques de prescription, mais la façon dont sont agencés ces éléments correspond à un modèle cognitif qui n'est pas nécessairement celui du médecin prescripteur. Cette difficulté introduite dans la navigation et la saisie des données nécessaire à la prescription entraîne un allongement du temps d'interaction » « Les infirmières aussi peuvent être perturbées par le logiciel d'aide à la prescription affichant les heures exactes d'administration des médicaments sans fournir des indices quant à savoir si ces moments précis sont essentiels ou non ».	(Khajouei et Jaspers, 2010)
	« … Les calculs automatisés des posologies intégrés au logiciel peuvent aider les utilisateurs à décider la dose de médicament. Si les résultats sont fournis sans explication de leur base algorithmique, cela peut contraindre les utilisateurs à refaire les calculs à la main pour leur permettre de "valider" le raisonnement du système, ce qui complique l'interaction entre l'utilisateur et le logiciel d'aide à la prescription »	(Horsky, Kaufman et Patel, 2004)

4. Caractéristiques des organisations hospitalières favorisant une formalisation coercitive

La formalisation du DPI se confronte à une organisation complexe comportant un nombre très important de processus, de règles tacites, d'éléments informels qui reposent sur la standardisation des qualifications et non sur la standardisation des tâches (Mintzberg, 1979) ainsi que des règles contradictoires, la violation permanente de celles-ci, les divergences de but, l'existence de règles non écrites, le patrimonialisme, et même une forme de chaos (Hodson *et al.*, 2012).

4.1. La formalisation face aux divergences de but des utilisateurs du DPI et des différentes parties prenantes

La forte diversité des activités de l'hôpital provient de la multiplicité de services cloisonnés (services cliniques, médicotechniques, logistiques et administratifs) et de la morcellisation du savoir médical et l'hyperspécialisation. À la structure médicale historiquement dominante se sont rajoutés au cours du temps

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

N°100 - Juin 2018 REVUE management & avenir

de nouveaux groupes professionnels (kinésithérapeutes, ergothérapeutes, psychologues, manipulateurs-radiologistes, assistantes sociales, diététiciens, cadres de santé…) ce qui a rendu plus complexe le fonctionnement du centre opérationnel et la hiérarchie interprofessionnelle.

Le jeu d'équilibre conflictuel entre les groupes contribue à stabiliser le système en définissant les prérogatives de chacun et impacte la diffusion d'une innovation (Ferlie *et al.,* 2005). Par exemple, le groupe médical lutte pour préserver les caractéristiques imprévisibles de l'activité dont il a la charge : il s'oppose à la rationalisation de son propre secteur, tout en luttant pour la rationalisation des autres secteurs (Denis *et al.,* 1999). Or, le positionnement du groupe médical est déterminant dans l'utilisation du DPI par les autres acteurs (Venkatesh, Zhang et Sykes, 2011).

Ainsi, la saisie d'informations a plutôt été considérée par les médecins comme une tâche de faible valeur ajoutée, souvent déléguée à du personnel paramédical lors de l'implémentation (Kane et Labianca, 2011 ; Lluch, 2011). L'utilisation des technologies de l'information peut être un enjeu de professionnalisation, permettant à des infirmières d'augmenter leur sphère d'influence (Scheepers, Scheepers et Ngwenyama, 2006) ou au contraire de la diminuer, par exemple avec la formalisation des prescriptions qui a réduit l'influence subtile que pouvait avoir l'infirmier pour préciser ou interpréter la prescription (Ash *et al.*, 2003 ; Hughes, 1988).

Les différentes spécialités peuvent avoir des objectifs de paramétrage très différents, comme le mettent en évidence Rivard et Lapointe à travers la description d'un conflit très marqué entre chirurgiens, pharmaciens et infirmiers autour du niveau de formalisation de la prescription, pour lequel les chirurgiens ont demandé à l'administration le retrait du DPI (Rivard, Lapointe et Kappos, 2011). De même, les procédures de certification du laboratoire imposent que le biologiste maîtrise la façon dont sont visionnés les résultats des examens biologiques par les cliniciens, alors que ces derniers peuvent préférer pouvoir comparer sous formes de tableaux ou de graphiques certains résultats entre eux ou dans le temps. À l'intérieur d'une même spécialité, la logique universitaire peut s'opposer à celle de la clinique, par exemple pour la structuration des données dans le dossier à visée de recherche clinique n'apportant aucun bénéfice pour la réalisation des soins (Berg, 2001).

En plus des utilisateurs du DPI, la direction des systèmes d'information peut, pour des raisons de ressources ou de maintenance, ne pas souhaiter réaliser de développement spécifique, de « customisation » pour une équipe, et encore moins pour un individu (Guillemette et Paré, 2012). Le développement réalisé, par exemple, pour les besoins de la seule spécialité de neurologie dans un centre hospitalier au Danemark a ainsi totalisé plus de 10 000 écrans de saisie (Berg, 2001). La direction de l'établissement peut exiger de prioriser les éléments susceptibles d'augmenter l'exhaustivité du recueil d'information utile pour

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

le pilotage ou de faciliter le *reporting* sous forme de différents indicateurs au niveau de la tutelle.

La priorisation du paramétrage, par exemple des interfaces de saisie et de visualisation des informations, des développements spécifiques ou de l'intégration de nouvelles fonctionnalités, la mise à jour de version ou encore d'interfaces avec d'autres logiciels satellites non intégrés, constitue donc un enjeu extrêmement fort susceptible de modifier considérablement le fonctionnement du DPI pour les utilisateurs et donc leurs perceptions et leurs usages.

De fait, cette fonction d'ajustement de la technologie est portée en interne par les équipes techniques ou déportée sur les éditeurs privés de progiciels. L'arbitrage concernant les ajustements nécessaires, qu'il s'agisse d'adapter l'existant ou d'apporter de nouvelles fonctionnalités, est donc capital. Actuellement, du moins en France, ce ne sont pas les professionnels qui réalisent l'ajustement de la technologie (Romeyer et Fabbe-Costes, 2004), et il n'existe pas à ce jour de discipline médicale ou de métier du secteur de la santé dont la mission principale serait de permettre l'optimisation et la cohérence de l'outil DPI dans un objectif de qualité des soins et d'amélioration des pratiques.

4.2. La tendance à la rationalisation industrielle en conflit avec l'autonomie des professionnels et la non-standardisation des processus

La plupart du temps, le parcours du patient ne relève pas d'un processus unique, mais bien d'une combinatoire de sous-processus, dont le référent médical constitue le chef d'orchestre (Pascal, 2003). Si chaque sous-processus peut être protocolisé (par exemple la « réalisation d'une ponction lombaire chez un nourrisson »), l'ensemble des événements successifs du parcours patient peut être extrêmement complexe à anticiper (Pascal, 2003), du fait de la survenue d'aléas thérapeutiques, de l'intrication de différentes pathologies, de facteurs humains (comme le refus du patient ou l'incompréhension de la situation, le fait de devoir obtenir des informations auprès de sa famille).

Les situations simples pour lesquelles le parcours du patient est modélisable pour le design du DPI, même si elles peuvent constituer un volume d'activité important, ne constituent pas une préoccupation du professionnel dont l'activité la plus chronophage consiste à gérer les situations non modélisables, la singularité (Minvielle, 1996 ; Pascal, 2000). L'expertise du chef d'orchestre permet l'ajustement mutuel des différents acteurs (autres médecins, radiologues, biologistes, paramédicaux…) dans un contexte où les ressources sont limitées (disponibilité du plateau technique ou du lit d'hôpital), où les priorisations de chaque unité peuvent changer en fonction du degré d'urgence des différentes situations simultanées et où l'évolution des situations médicales est potentiellement imprévisible.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 29/08/2018 12h49. © Management Prospective Ed.

N°100 - Juin 2018 REVUE management & avenir

Pour cela, le professionnel dispose d'une autonomie considérable du fait de l'absence de contrôle externe, aussi bien dans la gouvernance de la profession dans son ensemble que pour l'individu dans la gestion des tâches au quotidien (Pettigrew, Ferlie et McKee, 1992). Le médecin établit lui-même son contrôle, le propre monitorage de son activité et définit ses critères de reconnaissance, ainsi que le standard des bonnes pratiques du métier (Adler et Kwon, 2013).

La régulation professionnelle permet de définir les limites de cette autonomie et la gestion des écarts. Adler et Kwon rappellent que l'autonomie permet aux professionnels d'avoir une influence considérable sur la diffusion de l'innovation ; l'indépendance par rapport à la pression commerciale permet aux acteurs d'adopter une technologie en fonction de valeurs spécifiques et non de considérations économiques (Adler et Kwon, 2013).

Or, cette autonomie peut constituer un frein à l'implémentation et à l'usage du DPI selon une formalisation coercitive, d'autant que les professionnels peuvent perdre de vue les objectifs de l'organisation au détriment de leurs intérêts de groupe (Glouberman et Mintzberg, 2001). Berg prend pour exemple le directeur d'un hôpital, qui dispose de suffisamment de pouvoir pour exiger le remplacement d'un équipement obsolète, mais ne peut imposer aux médecins qu'ils adoptent les logiciels d'aide à la prescription et encore moins qu'ils remplissent de façon exhaustive des formulaires électroniques de dossier patient (Berg, 2001), ou réalisent la saisie des indicateurs facilitant la gestion hospitalière ou l'exhaustivité de la tarification. Pour ces auteurs, plus les acteurs individuels sont professionnels, plus leurs décisions d'adoption d'une innovation reflètent leurs préférences individuelles plutôt que les préférences d'autres acteurs.

Du fait de la difficulté de concertation des professionnels et de leur tendance à négliger les problèmes essentiels de coordination et d'innovation organisationnelle (Glouberman et Mintzberg, 2001), la formalisation du travail induite dans le DPI repose sur une vision techno-économique ou de rationalisation industrielle par défaut, au détriment des conséquences sur les professionnels de santé.

La stratégie de rationalisation industrielle, utilisant fortement les nouvelles technologies de l'information, vise à standardiser le travail professionnel et à organiser la production de services professionnels formatés en « quasi produits », permettant ainsi des gains de productivité importants et mesurables (Gadrey, 1994). Cette stratégie est souvent confondue avec la rationalisation professionnelle visant à rendre plus précises et plus systématiques la typification des cas, la formalisation des méthodes correspondantes et leur décomposition en routines, afin de faire progresser l'efficacité des procédures du travail professionnel (Gadrey, 1994).

Il existe donc autour du DPI une confrontation de deux logiques : d'une part la logique technico-économique, selon laquelle la performance est définie en fonction d'impératifs opérationnels de temps, de rapidité, de nombre d'actes

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 22/08/2018 12h33. © Management Prospective Ed.

médicaux et de coûts ; d'autre part la logique médicale selon laquelle la pertinence de la technologie est évaluée en fonction de sa capacité à améliorer la qualité du travail médical et, de ce fait, la qualité des services de soins offerts aux patients (Grosjean et Bonneville, 2007).

Nous pensons que l'absence d'usages pertinents du DPI (Bagayogo, Lapointe et Bassellier, 2014) est susceptible d'aboutir à un renforcement de la logique de contrôle, justifié par des arguments de performance économique, et susceptible de renforcer en retour la résistance des utilisateurs et de maintenir une situation d'usages non efficaces. Lamothe a pourtant montré l'inefficacité des mesures de contrôle qui visent à fortement standardiser des pratiques (Lamothe, 1999), ce qui corrobore l'idée que la formalisation coercitive est associée à une illusion de contrôle et qu'elle nie la réalité de l'exercice professionnel.

Conclusion

Nous avons montré dans cet article que la formalisation coercitive définie par Adler et Borys pouvait être une cause possible du bilan mitigé de l'usage du DPI, favorisée par la convergence du système d'information de production clinique et du système d'information support de la gestion hospitalière. Cependant, la formalisation du travail inhérente au DPI a pour double enjeu d'une part de diminuer les travers des bureaucraties professionnelles liés à l'insuffisance de coordination et de favoriser la gestion hospitalière, en prenant en compte les objectifs de l'organisation dans son ensemble ; et d'autre part, de préserver les caractéristiques des professionnels nécessaires à la réalisation complexe des actes diagnostiques et thérapeutiques.

Cet objectif ne pourra être atteint qu'en prenant en considération les réalités de l'exercice professionnel, notamment le besoin d'autonomie nécessaire à la réalisation des actes diagnostiques et thérapeutiques dans des situations complexes.

Au-delà de la résistance au changement des professionnels souvent évoquée dans la littérature (Lapointe et Rivard, 2005), nous pensons que les professionnels ne sont pas opposés à l'utilisation du DPI ni à la formalisation du travail, mais simplement à une formalisation coercitive.

Cette formalisation, pour être habilitante, doit considérer les professionnels comme utilisateurs sources de solutions et faire du DPI un véritable outil de travail « *workable* » au sens de Markus (2004). Les situations de formalisation habilitante du système d'information clinique sont rares dans la littérature (James et Lazar, 2007), essentiellement dans un contexte d'organisation des soins anglo-saxonne, et efficaces sur le plan économique (James et Savitz, 2011).

Pourtant, de nombreuses pistes sont envisageables en reprenant chaque domaine décrit par Adler et Borys : la transparence interne, la transparence globale, la flexibilité, la réparation, l'architecture et le design du DPI. Par exemple,

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 22/08/2018 12h33. © Management Prospective Ed.

N°100 - Juin 2018 REVUE management & avenir

sur le plan de l'architecture et du design, faire en sorte que la navigation dans le DPI soit réellement intuitive pour les utilisateurs suppose l'évaluation de l'usage réel et le respect des données de la littérature sur l'ergonomie et les principes d'utilisabilité (Marcilly, Peute et Beuscart-Zephir, 2016). Dans une logique de transparence interne, Romeyer et Fabbe-Costes (2004), soulignaient l'importance « *d'organiser la disponibilité des hospitaliers* », de favoriser la présence sur le terrain des développeurs, ou encore de s'appuyer sur la gestion des processus et sur leur modélisation, « *en instaurant autant de groupes de travail pluridisciplinaires que de processus définis* ». De la même façon, dans une logique de transparence interne, les méthodes validées permettant d'évaluer le risque de surcharge informationnelle et le défaut de conception des messages d'alerte doivent être utilisées (Jung *et al.,* 2013).

Sur le plan de la « réparation », la conception du DPI et son paramétrage doivent permettre que l'utilisateur soit autonome pour corriger ses erreurs, que ses activités cliniques ne soient pas interrompues en cas de défaillance et que l'efficacité de l'assistance aux utilisateurs soit évaluée. Enfin, sur le plan de la transparence globale, fournir les informations utiles au plus grand nombre des utilisateurs et permettre une vue globale de l'ensemble des dysfonctionnements, la prise de conscience des interdépendances consisterait à mettre en place une stratégie de communication auprès des utilisateurs.

Lorsque le constat de l'inadéquation entre les promesses de la technologie et l'usage réel est effectif, il peut être tentant pour le décideur de croire, selon une forme de pensée magique, que l'implémentation d'une nouvelle technologie suffira à vaincre ce phénomène sans chercher à en comprendre la cause (Markus et Benjamin, 1997).

Bibliographie

AARTS J., DOOREWAARD H. et BERG M. (2004), "Understanding Implementation: The Case of a Computerized Physician Order Entry System in a Large Dutch University Medical Center", *Journal of the American Medical Informatics Association*, Vol. 11, n° 3, p. 207-216.

ADLER P. S. et BORYS B. (1996), "Two Types of Bureaucracy: Enabling and Coercive", *Administrative Science Quarterly*, p. 61-89.

ADLER P. S. et KWON S.-W. (2013), "The Mutation of Professionalism as a Contested Diffusion Process: Clinical Guidelines as Carriers of Institutional Change in Medicine", *Journal of Management Studies*, Vol. 50, n° 5, p. 930-962.

ASH J. S., BERG M. et COIERA E. (2004), "Some Unintended Consequences of Information Technology in Health Care: The Nature of Patient Care Information System-Related Errors", *Journal of the American Medical Informatics Association*, Vol. 11, n° 2, p. 104-112.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 22/08/2018 12h33. © Management Prospective Ed.

ASH J. S., GORMAN P. N., LAVELLE M., PAYNE T. H., MASSARO T. A., FRANTZ G. L. et LYMAN J. A. (2003), "A Cross-Site Qualitative Study of Physician Order Entry", *Journal of the American Medical Informatics Association*, Vol. 10, nº 2, p. 188-200.

ASH J. S., SITTIG D. F., POON E. G., GUAPPONE K., CAMPBELL E. et DYKSTRA R. H. (2007), "The Extent and Importance of Unintended Consequences Related to Computerized Provider Order Entry", *J Am Med Inform Assoc*, Vol. 14, nº 4, p. 415-423.

BAGAYOGO F. F., LAPOINTE L. et BASSELLIER G. (2014), "Enhanced Use of It: A New Perspective on Post-Adoption", *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 15, nº 7, p. 361-387.

BERG M. (2001), "Implementing Information Systems in Health Care Organizations: Myths and Challenges", *International Journal of Medical Informatics*, Vol. 64, nº 2, p. 143-156.

BINGI P., SHARMA M. K. et GODLA J. K. (1999) "Critical Issues Affecting an Erp Implementation", *IS Management*, Vol. 16, nº 3, p. 7-14.

BOONSTRA A., VERSLUIS A. et VOS J. F. (2014), "Implementing Electronic Health Records in Hospitals: A Systematic Literature Review", *BMC Health Services Research*, Vol. 14, nº 1, p. 370.

CHU S. et CESNIK B. (2000), "A Three-Tier Clinical Information Systems Design Model", *International Journal of Medical Informatics*, Vol. 57, nº 2, p. 91-107.

CRESSWELL K. et SHEIKH A. (2013), "Organizational Issues in the Implementation and Adoption of Health Information Technology Innovations: An Interpretative Review", *Int J Med Inform*, Vol. 82, nº 5, p. 73-86.

DENIS J.-L., LAMOTHE L., LANGLEY A. et VALETTE A. (1999), "The Struggle to Redefine Boundaries in Health Care Systems", *Restructuring the Professional Organisation*, London: Routledge, p. 105-130.

DESANCTIS G. et POOLE M. S. (1994), "Capturing the Complexity in Advanced Technology Use: Adaptive Structuration Theory", *Organization Science*, Vol. 5, nº 2, p. 121-147.

FERLIE E., FITZGERALD L., WOOD M. et HAWKINS C. (2005), "The Nonspread of Innovations : The Mediating Role of Professionals", *Academy of Management*, Vol. 48, nº 1, p. 117-134.

GADREY J. (1994), « La modernisation des services professionnels : rationalisation industrielle ou rationalisation professionnelle ? », *Revue Française de Sociologie*, Vol. 35, nº 2, p. 163-195.

GAGNON M.-P., DESMARTIS M., LABRECQUE M. *et al.* (2012), "Systematic Review of Factors Influencing the Adoption of Information and Communication Technologies by Healthcare Professionals", *Journal of Medical Systems*, Vol. 36, nº 1, p. 241-277.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - BIU Montpellier - - 195.83.99.4 - 22/08/2018 12h33. © Management Prospective Ed.

2.2.3 Synthèse et articulation dans la thèse

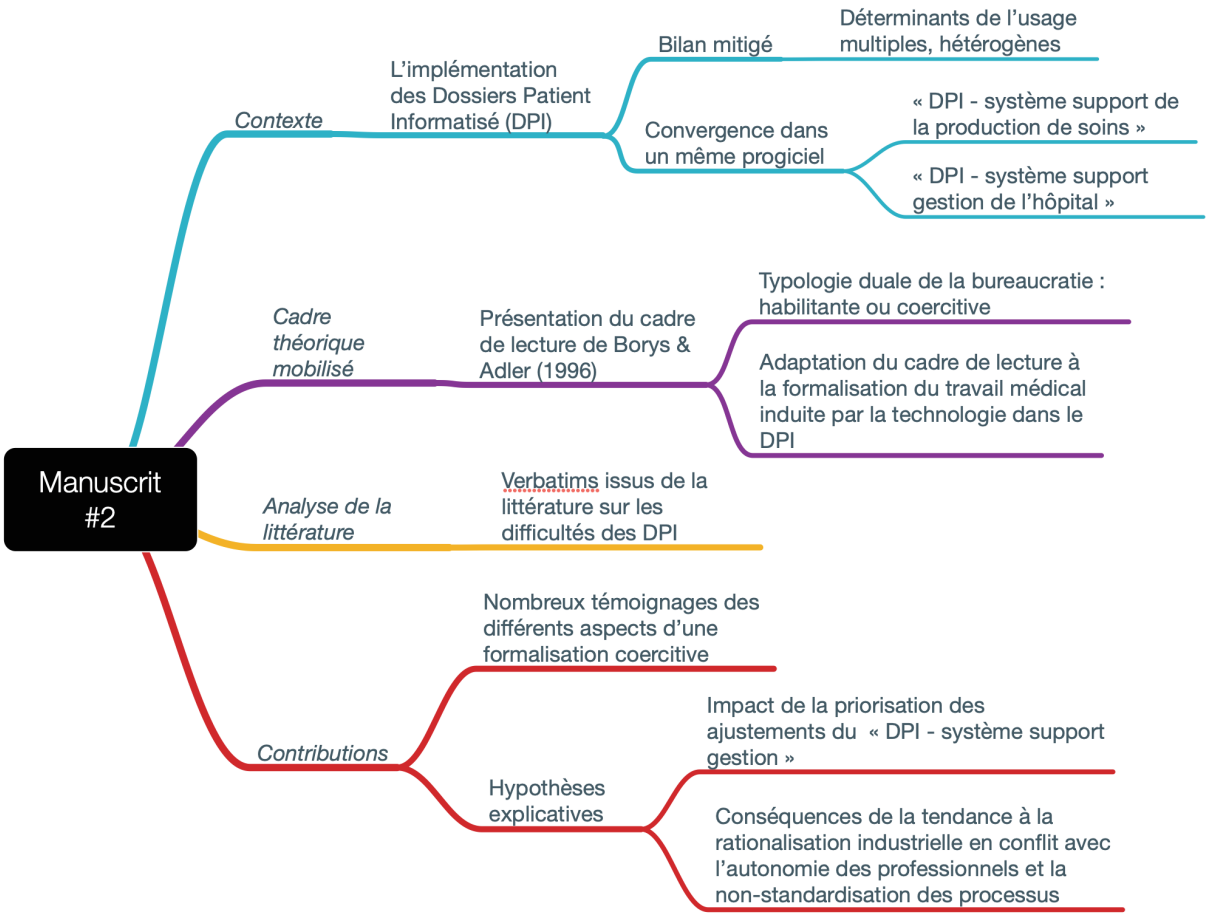


Figure 4. Synthèse du manuscrit #2 sous forme de carte mentale

Le travail publié correspondant au manuscrit #2 affirme l'existence d'une formalisation de type coercitive induite par le DPI, avec comme éléments de preuve des verbatims issus du terrain, rapportés par 14 groupes d'auteurs très différents, illustrant tous les aspects d'une formalisation coercitive telle qu'elle a été décrite par Adler & Borys (Adler and Borys 1996).

La revue de la littérature ayant permis d'extraire ces verbatims n'avait pas vocation à être étendue ni exhaustive, l'objectif était simplement de montrer l'association possible entre des difficultés rapportées dans l'usage du DPI et la formalisation coercitive, et donc l'utilité potentielle du cadre de lecture appliquée à la situation d'usage d'un DPI. À notre

connaissance, ce cadre de lecture déjà ancien reste relativement peu utilisé en système d'information (Heumann et al. 2015; Van Fenema et al. 2007; Wiener et al. 2016), et notre proposition de relier les différents facteurs d'échec entre eux en montrant qu'ils correspondent à différents aspects d'une formalisation coercitive est originale. Cette approche pose de nombreuses questions : existe-t-il des exemples de DPI correspondant à une formalisation habilitante ? Sont-ils considérés comme des succès ? Plus encore, est-il possible de transformer une situation coercitive en situation habilitante ?

Le manuscrit #3 vient donner un exemple de formalisation de travail habilitante et nous montre qu'il peut exister des îlots de formalisation habilitante dans un système coercitif.

2.2.4 Références complémentaires

Adler, P. S., and Borys, B. 1996. "Two Types of Bureaucracy: Enabling and Coercive," *Administrative science quarterly*), pp. 61-89.

Heumann, J., Wiener, M., Remus, U., and Mähring, M. 2015. "To Coerce or to Enable? Exercising Formal Control in a Large Information Systems Project," *Journal of information technology* (30:4), pp. 337-351.

Van Fenema, P. C., Koppius, O. R., and Van Baalen, P. 2007. "Implementing Packaged Enterprise Software in Multi-Site Firms: Intensification of Organizing and Learning," *European Journal of Information Systems* (16:5), pp. 584-598.

Wiener, M., Mähring, M., Remus, U., and Saunders, C. S. 2016. "Control Configuration and Control Enactment in Information Systems Projects: Review and Expanded Theoretical Framework," *Mis Quarterly* (40:3), pp. 741-774.

2.3 Manuscrit #3: « A tele-expertise system based on the use of the Electronic Patient Record to support real-time antimicrobial use »

2.3.1 Informations générales sur le manuscrit #3

L'article 3 est disponible en ligne à l'adresse :

https://www.cambridge.org/core/journals/international-journal-of-technology-assessment-in-health-care/article/teleexpertise-system-based-on-the-use-of-the-electronic-patient-record-to-support-realtime-antimicrobial-use/E355A08F50E446BD241C51C56EBD19DD

La référence pour citer cet article est la suivante : Morquin, D., Ologeanu-Taddei, R., Koumar, Y., & Reynes, J. (2018). Tele-expertise system based on the use of the electronic patient record to support real-time antimicrobial use. *International Journal of Technology Assessment in Health Care, 34*(2), 156-162. doi :10.1017/S0266462318000089

	Information générale manuscrit #3
Titre	*«Tele-expertise system based on the use of the electronic patient record to support real-time antimicrobial use »*
Auteurs	***David Morquin ,*** *Roxana Ologeanu-Taddei, Yatrika Koumar , Jaques Reynes*
Statut actuel	*Publié dans « International Journal of Technology Assessment in Health Care", 2018, 34(2), 156-162.* *doi:10.1017/S0266462318000089* *Revue médicale, reconnue par la FNEGE rang 4*
travaux antérieurs associées	*Koumar, Y., **Morquin, D.**, Ologeanu-Taddei, R., and Reynes, J. 2015. "One-Year Cohort Study to Assess an Antimicrobial Stewardship Program Integrated in the Patient's Electronic Medical Record at a Teaching Hospital.," in: European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. Copenhagen.* ***Morquin, D.**, Koumar, Y., Ologeanu-Taddei, R., Bousquet, J., Bourret, R., and Reynes, J. 2014. "Integrating Electronic Medical Records to Improve Antimicrobial Stewardship at the Montpellier Hospital in France," World Hospitals and Health Services (50:2), pp. 37-41.* ***Morquin, D.**, Ologeanu-Taddei, R., Koumar, Y., Bourret, R., and Reynes, J. 2015 "Implementing a Tele-Expertise System to Optimise the Antibiotic Use and Stewardship: The Case of the Montpellier University Hospital (France)," Stud Health Technol Inform (210), pp. 296-300.* *Ologeanu-Taddei R, **Morquin D**, Bourret R: Reflecting on a Hospital Information System adoption: islets of enabling adoption inside a coercive system. Colloquium EGOS (European Group for Organizational Studies). Athens, Greece; 2015*
Type d'article & méthodologie	*Etude empirique observationnelle prospective*
Objectifs de l'étude	*Présenter le design d'un système de télé-expertise construit à partir du dossier patient informatisé pour supporter l'activité de teleexpertise en stratégie anti-infectieuses des infectiologues de l'hôpital universitaire de Montpellier, évaluer la diffusion du système, l'efficacité de l'activité de télé expertise, l'adhésion et l'utilité perçue par les bénéficiaires*
Mots clefs	*Tele-expertise; Dossier patient informatisé, Gestion de l'antibiothérapie hospitalière, Recherche en design*

International Journal of Technology Assessment in Health Care, 0:0 (2018), Page 1 of 7.
© Cambridge University Press 2018
doi:10.1017/S0266462318000089

Assessment

TELE-EXPERTISE SYSTEM BASED ON THE USE OF THE ELECTRONIC PATIENT RECORD TO SUPPORT REAL-TIME ANTIMICROBIAL USE

David Morquin
Department of Infectious Diseases, UMI 233 INSERM U1175, CHU de Montpellier
d-morquin@chu-montpellier.fr

Roxana Ologeanu-Taddei
University of Montpellier

Yatrika Koumar
Jacques Reynes
Department of Infectious Diseases, UMI 233 INSERM U1175, CHU de Montpellier

Objectives: The aims of this study are (i) to present the design of a tele-expertise system, based on the telephone and electronic patient record (EPR), which supports the counseling of the infectious diseases specialist (IDS) for appropriate antimicrobial use, in a French University hospital; and (ii) to assess the diffusion of the system, the users' adherence, and their perceived utility.
Methods: A prospective observational study was conducted to measure (i) the number and patterns of telephone calls for tele-expertise council, the number of initial and secondary assessments from the IDS and multidisciplinary meetings; (ii) the clinicians' adherence rate to therapeutic proposals by the IDS and the number of clinical situations for which the IDS decided to move to bedside; and (iii) the perceived utility of the system by the medical managers of the most demanding departments.
Results: The review of patients' records for 1 year period indicates that 87 percent of the therapeutic recommendations were fully followed. The adherence was high, despite the IDS moving to the bedside only in 6 percent of cases. Medical managers of the most demanding departments considered the system to be useful. Moreover, 6,994 tele-expertise notifications have been recorded into the EPR for 48 months.
Conclusions: The tele-expertise system is an original way to design information technology supported antimicrobial stewardship intervention based on the remote access to relevant information by the IDS and on the traceability of the medical counseling for the clinicians.

Keywords: Tele-expertise, Electronic patient record, Design research, Antimicrobial stewardship

Inappropriate antimicrobial use has been described as the most important preventable cause of drug resistance (1). Consequently, antimicrobial stewardship programs (ASPs) were implemented in several countries, aiming to provide prescribers with up-to-date and pragmatic therapeutic recommendations for prudent antibiotic prescribing (2). These recommendations have been integrated into computer prescriber order entry and electronic patient record (EPR), as contextual recommendation or as clinical decision support system (CDSS) (3;4). Most CDSSs include automatic data processing for clinical decision making in antimicrobial treatment, and some of them integrate alerts to optimize antimicrobial dosing, or antimicrobial de-escalation after empiric treatment, aimed for treatment monitoring (5). Nevertheless, recent literature shows that the benefits of these systems are limited (4) and even disappointing because they fail to take into account clinicians' needs and workflows, leading to poor engagement (6). Very few interventions report predeployment analysis of clinicians' decision-making process to justify CDSS intervention design (6).

In sum, clinicians have to deal with three main difficulties. First, it is difficult to know if the proposed recommendation embedded into a CDSS fits the singular clinical situation of a patient (7) and if the algorithm takes into account all the relevant variables of the situation. Second, the starting or end time of the treatment, depending on the severity of the disease and related to the possibility to wait for a documentation strategy, is difficult to determine. Third, the automatic alerts for prescriptions could be excessive, nonpractical, and nonactionable because they cause numerous false-positive alerts, which requires more attention to evaluate each alert before deciding to make a prescription (3). Moreover, the time required to respond to an alert for de-escalating therapy is not always the time needed by clinicians to reach a medical decision. Thus, alerts cannot replace good clinical judgment (3).

Historically, in many hospitals, clinicians informally used to ask for the counsel of an infectious diseases specialist (IDS), which may be informal. Because this activity is time costly for the infectious disease department (IDD), telephone counseling was developed and implemented. Thus, clinical situations for the patients during a consultation can be appraised by telephone or by the IDS moving to the patients' bedside for complex situations (8). Generally, it was argued that telephone counseling might be less effective than formal consultation and IDS consultation to patients' bedside (9), but it is not clear whether the reason to move to the bedside is to access the patient's record or to allow physical examination of the patient.

Downloaded from https://www.cambridge.org/core. James Cook University Library, on 08 Apr 2018 at 20:00:04, subject to the Cambridge Core terms of use, available at https://www.cambridge.org/core/terms. https://doi.org/10.1017/S0266462318000089

Moreover, informal information sharing by telephone could contain exchange of inaccurate or insufficient information between physicians and the IDS, driving to inappropriate antibiotic prescription (8). Thus, telephone counseling may be related to insufficient availability of relevant and accurate information. Furthermore, the insufficient traceability of information related to the IDS counsel may lead to the misunderstanding of the reasons for medical decision making (for example to modify antimicrobial prescription) by the physicians the next day.

This study has two aims. The first aim is to present the tele-expertise system, designed to improve the availability of information needed for understanding of the clinical situation and consequently for medical decision, and to improve the traceability of the information provided by the IDS to prescribers facilitating the monitoring and the re-assessment of patients. The second aim is to assess the diffusion of the system and its perceived utility by medical managers. This system combines telephone counseling and specific forms that are an integrative part of the EPR to record the analysis of the clinical situation, indications, and precisions related to treatment modes and monitoring.

We will, first, present the design of the tele-expertise system in a French university hospital. Second, we will present the method used to assess its diffusion and its perceived utility. Third, the results will be discussed and compared with the literature on antimicrobial stewardship and use of CDSS.

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN ENABLING TELE-EXPERTISE SYSTEM: THE CASE OF THE UNIVERSITY HOSPITAL OF MONTPELLIER

In 2012, the University Hospital of Montpellier (France) shifted its method of clinical documentation (e.g., patient charts and flowsheets, medication order) from a paper-based system to an EPR. The hospital center is in the south of France and features approximately 2,000 beds in seventy-four different departments. Overall, the hospital staff consisting of 6,000 caregivers, 1,400 doctors (physicians, anesthetists, and surgeons), and 500 residents provides treatment to more than 235,000 inpatients and 540,000 outpatients annually. The new EPR system, which is an information technology (IT)-based enterprise-wide healthcare solution was designed to support all aspects of patient care, covering medical and paramedical notes and reports, physician order entry and treatment plans, laboratory management system, operating room management system, billing, and follow-up procedures. This "off-the-shelf" EPR was implemented in 9 months with a task force of one physician, one pharmacist, three manager nurses, and 100 full-time technicians recruited for the customization during 1 year. The EPR allows customization and configuration of patients' records through setting of new forms, queries, and personalized views.

Aware of these opportunities, an IDS decided to formalize the counseling activity and customize the EPR for his team. His aim is to facilitate the IDS' daily practice of providing counsel to clinicians from every department and to increase the traceability of the activity of the IDD. For this, in collaboration with the other IDS, a form was designed and deployed for the IDS initial assessment, for the re-assessment and for the decisions made during the team consultation meeting of all the IDS, the pharmacist, the microbiologist, and the infection control team. The global process is described in Figure 1.

When a clinician needs more specific information than provided by standard recommendations embedded into the EPR, he or she may contact the IDS on a unique telephone number 24 hours a day, 7 days a week. A Web-based telephone call routing system is used to switch the telephone line to the IDS on call, which may change daily according to availability schedule. The requesting clinician briefly explains the medical situation and the degree of emergency and the IDS may ask for additional clarifications on the request. The call is then followed by a remote access by the IDS to the full patient's record (including laboratory results, radiology, medical and nurses' notes), with a specific template view (inflammation biomarkers graphs, table of microbiological results, past antimicrobial use). The information recorded includes the IDS' previous advices, allowing follow-up care.

These advices focus mainly on the diagnosis of infectious diseases or on the therapeutic use of the appropriate antimicrobial strategy, but they may also be related to the infection control issues, unexplained fever, accidental exposure to biological fluid or rabies exposure. The IDS may choose to respond make an answer alone and may justify his or her response by providing hypertext links to scientific articles. For complex cases, the clinician may decide that the response require a decision made by the team consultation meeting of the all IDS, the pharmacist, the microbiologist, and infection control team.

The IDS's response is recorded in a specific IDS form into the EPR and available in real time for all the clinicians. To enable clinicians to make medical decisions, IDS do not make any prescription, they only provide and record argued counsels.

Originally, the specific IDS form was designed to record the medical reasoning and the diagnosis or therapeutic proposal, the identification details of the IDS and of the patient with a timestamp. Later, the users' remarks and all input errors were taken into account. Consequently, all unused or ambiguous fields were removed.

The information framing is based on: (a) ergonomics choices, as tabs that designate the steps of the counseling, combo boxes, checkbox, under form for the use of the typical instructions associated with dosages and monitoring of each suggested drug; (b) standardized requirements and mandatory elements, as remote or bedside assessment, allergies related to anti-infective drug, and monitoring decisions; (c) indexing of each situation by combining the clinical category of infection,

Downloaded from https://www.cambridge.org/core. James Cook University Library, on 08 Apr 2018 at 20:00:04, subject to the Cambridge Core terms of use, available at https://www.cambridge.org/core/terms. https://doi.org/10.1017/S0266462318000089

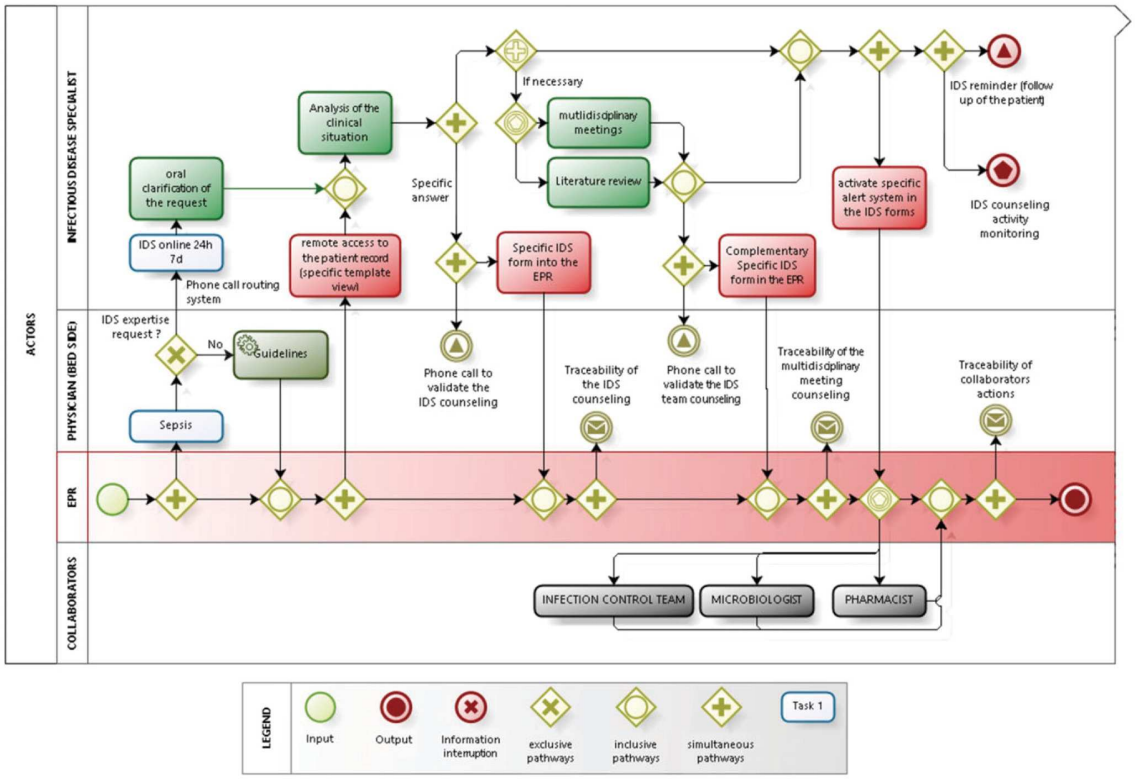


Figure 1. The tele-expertise process.

the pathogens classes (bacteria, viruses, etc.), and the disease context (i.e., immunosuppression, cancer, pregnancy, etc.).

The most important elements, as the analysis of the clinical situation, its history and therapeutic proposal, are described in narrative text. The size has been defined to fit the work practices of each IDS. An input help has been added. Requests have been computerized to allow monitoring of use. Furthermore, media fields have been inserted to associate an image in the form (e.g., biological result curves or patient photos) or scientific papers concerning the clinical situation. Additionally, binary radio buttons were set up linked with the automated mailing at defined time intervals (e.g., the IDS may ask for a specific pharmaceutical monitoring).

The form evolved iteratively during the first year of use of the system. After, the rate of change of the form has slowed considerably with updates on the new instructions associated with treatment proposals and new ways to alert collaborators (Infection Control [IC] staff, microbiologists, pharmacists) for specific queries and to provide automatic instructions associated with the proposed antibiotic treatment. Especially, in the summer of 2015 a new feature was designed: every time the IDS completed the checkbox "alert the IC team," a secured mail with essential clinical data is sent to the IC department. This applies to all major health-care associated infections and community-acquired infections with an epidemic potential (e.g., measles or tuberculosis).

Regular automatic queries provide real-time anonymous data from IDS activity, as the number of telephone calls, the regimental number, the prescriber's department, the infection class, the time passed since the first evaluation, and the antimicrobial suggestion.

In this context, an observational prospective study was conducted to assess the diffusion of the tele-expertise system and the perceived utility for the medical managers of most demanding departments.

RESEARCH SETTING

An observational prospective study was conducted in the period between August 1, 2012, and August 31, 2016, as follows: (a) The diffusion of the system was assessed based on the number of calls for tele-expertise council, the number of recorded tele-expertise notifications, and the reasons of call. (b) The assessment of the prescribers' adherence to the tele-expertise system was made for a 1-year period between February 1, 2013, and January 31, 2014, more than 6 months after the implementation

Downloaded from https://www.cambridge.org/core. James Cook University Library, on 08 Apr 2018 at 20:00:04, subject to the Cambridge Core terms of use, available at https://www.cambridge.org/core/terms. https://doi.org/10.1017/S0266462318000089

of the system. All the patient records including a notification from the IDS were reviewed and analyzed by an independent IDS. Collected data from EPR included clinical and biological data at baseline, and the modifications of the treatment made by physicians asking for a counsel during the 5 next days after the request. Moreover, the follow-up of the information from the counseling of the patients' records after the discharge were also checked. Adherence to the therapeutic and diagnostic proposals was assessed for a particular clinical situation and not for each notification, largely due to the frequent reassessment because several notifications could concern the same tele-expertise. (c) The assessment of the perceived utility was made by six semi-structured interviews, which were transcribed and coded by thematic analysis. Our interviews were done with the managers of the most demanding medical departments.

RESULTS

Global Assessment between August 1, 2012, and August 31, 2016

During 48 months, 6,994 tele-expertise forms were completed and inserted into the EPR, relating to 4,173 inpatients. They include 4,228 initial assessments, 2,116 reassessments, and 650 ISD team meetings. The activity of IDS grew over 4 years from forty to over 330 tele-expertise (August 2016) acts per month. At the end of 2013, the IDS team decided to reschedule the medical planning to ensure a senior physician available every time for this activity. In 2016, the resources dedicated to tele-expertise were upgraded to a team of one different resident and one different senior IDS every day. Over the period of 12 months (from August 2015 to August 2016), 193 patients' medical cases (13.6 percent of the initial assessments) were automatically reported to the IC team. This generated more than 120 investigations into patients' files for in-depth analysis of causes (in case of major HAIs such as surgical site infections or catheter-related blood stream infections), leading to readjustment of healthcare practices (e.g., updating of surgical antibiotic prophylaxis) or implementation of specific precautions (e.g., contact tracing around a case of highly transmissible infection). Moreover, this internal signaling system increased by 300 percent the number of HAI notified to the IC team, who had until then relied solely on laboratory-based surveillance for multi-drug resistant organisms and very occasional clinical notifications for surgical site infections.

In-depth Analysis of 1-Year Activity

During the interval between February 1, 2013, and the January 30, 2014, a total of 1,386 tele-expertise forms for asking for IDS counseling were completed for 870 inpatients. Among them, 63 percent of requests were related to an initial assessment, 25 percent of a re-assessment, and 12 percent of a second consultation meeting assessment. Moreover, 87 percent of the answers were made without physician face-to-face discussion and clinical evaluation at the inpatient bedside.

During this period, an average of 116 counseling actions were reported per month, which is much lower than the total number of calls (an average of 160 calls per month). The explanation may consist in the voluntary information form embedded into the EPR. Only 12 percent of counseling was requested for diagnostic purposes while 86 percent for therapeutic advices. Antibiotic treatment was already underway in 71 percent of cases and 65 percent of cases were focused on modifying the ongoing strategy. Concerning the topic, expertise was related to bone and joint infections (27 percent), skin and soft tissue infections (18 percent), surgical infections, bacteremia (8 percent), and urinary infections (9 percent). The most demanding departments are orthopedic surgery (17 percent), ear/nose/throat (8 percent), internal medicine (8 percent), endocrinology (8 percent), cardiology (7 percent), and neurosurgery (7 percent). The other advices (45 percent) were asked by forty different departments (less than 5 percent for each). The information counseling was noticeable in the inpatient discharge letter in 43 percent of the cases. One request out of four was discussed during the IDS team consultation meeting.

Adherence was assessed for 927 clinical situations, taking into account that several tele-expertise actions may occur for the same inpatient counseling. For the diagnosis ($n = 111$), 79 percent counseling suggestions (95 percent confidence interval [CI],76.4–81.6 percent) were fully followed, 11 percent not followed, 6 percent partially followed, and 4 percent not evaluable.

For strictly therapeutic requests ($n = 797$), 87 percent of answers (95 percent CI, 84.8–89.2 percent) were followed, 5 percent partially followed, 5 percent not followed, and 3 percent nonassessable. The suggestions from the IDS consultation meeting were followed in 82 percent, partially followed in 7 percent of cases.

The reasons why the counseling was not followed (12 for the diagnosis and 40 for therapeutics) included for 80 percent the fact that the clinical situations have evolved just after the counseling and the bedside "clinicians knew what to do and didn't feel the need for a reassessment" (e.g., the severity of the clinical situation of the patient has dramatically increased and the team limited the therapeutics).

This means there were clear medical opinion conflicts for only 10 of the 927 situations. The nonassessable situation concerned rare cases of information transmission rupture, that is, error in recording the IDS advice and doubt about the fact that the team were able to read the IDS notification.

Medical managers of the departments who ask most frequently for IDS advice (representing 55 percent of the demand) considered the proposal was totally relevant and adapted in most cases, even if bedside evaluation occurred in less than 13 percent of the assessments (6 percent of first assessments and 7 percent of re-assessments).

Table 1 summarizes the main medical managers' opinions.

Downloaded from https://www.cambridge.org/core. James Cook University Library, on 08 Apr 2018 at 20:00:04, subject to the Cambridge Core terms of use, available at https://www.cambridge.org/core/terms. https://doi.org/10.1017/S0266462318000089

Table 1. Main Medical Managers' Opinions

Departments of medical managers	Verbatims
Orthopedic surgery	Currently we are very satisfied with the responsiveness of the answers, and the quality of the summary notified into the patient's electronic medical record.
ENT	The collaboration with the infectious disease service is indispensable for complex diseases such as cancer, and for unusual germs. Suggestions made have are related to a high level of skills.
Internal medicine	Given the technical impossibility to answer to all requests by a bedside consultation, telephone consultation based on the electronic medical record seems a good compromise. The telephone modality notice requires confidence in the examination and relevant information collected by the requesting physician. Where such information is lacking, the opinion bedside becomes necessary. The expertise of the answer matches with our expectations, since it takes account of comorbidity and frailty of patients.
Endocrinology	We regularly ask for the council of infectious diseases specialist, as part of a multidisciplinary care, particularly for patients with diabetes. The direct availability of the referent to the phone call is an appreciated quality. This flexible system is comfortable for us, because it avoids time waste in face to face consultation meetings. Moreover, the proposal is made by an expert, as a part of a multidisciplinary care process. The requested expertise is only advisory, and the prescriber has the autonomy to follow it or not.
Cardiology	The collaboration with the Infectious Diseases Department is very frequent, especially for the treatment of infectious endocarditis where the prognosis is often negative despite optimal care. Antibiotic therapy management is performed with infectious referent, and surgeons when necessary. Until now, this collaboration is very adequate, and we are very happy with it.
Neurosurgery	The value of the infectious expertise is not the same for a disease that can be treated according to the guidelines and for a complex problem. I think that in complex situations infections moving to the patient bed has to be developed.

DISCUSSION

This tele-expertise system was designed in the context of the French national care pathway alert for antibiotics (2011–16), which promotes counseling networks in which the role of experts in antibiotics use is emphasized. The counseling activity of IDS for other physicians is common in most hospitals. However, this requires a considerable expenditure of time by IDS (10) because of the disparity among the necessary information sources (clinical examination, consultation and care data, laboratory results, drug prescription). Our data not only indicate that this activity is important, but also indicates an increase during the whole period of our study.

Various studies have shown that the infectious diseases services lead to the reduction of inappropriate antibiotic therapy and a decrease in antibiotics use (11) while decreasing mortality rate (7). However, our objective was not to evaluate the clinical impact on patients or even the use of antibiotics, but to evaluate the adhesion of the system itself by the hospital physicians.

We were interested in the capabilities of the system to manage a large volume of patients without losing the quality of the evaluation. In addition, we wanted to confirm the IDS was able to take into account each specific clinical case and to promote the collaboration between IDS and other specialists. Most information systems are originally conceived as means of providing patient-specific information for individual patient care; however, in many situations like in ours, these systems played a more collaborative role than originally anticipated by their designers (12). In our case, the tele-expertise system designed in the EPR to support real-time antimicrobial use and the different views provided by the patient record, allowed each group to see the information in the context that made the most sense to them. The principle of different views combined with the underlying exchange of the same information helped support the collaboration between different caregivers, as elaborated by Reddy et al. (13).

Our study outlines that prescribers' adherence to the IDS counseling is high even if counseling is assisted by telephone and EPR use. This result is in contrast with other studies leading to the conclusion that telephone counseling or informal consultation may be less effective than formal consultation (9;14). This gap may be explained by the original way to link telephone and EPR use in a clinical tele-expertise decision system. For each step, the use of the EPR has been re-designed during the use, taking into account the remarks of the IDS related to the most relevant information to enable gain in time in their visualization and search (personalized view, information gathering, graphic, etc.), in terms of data record (forms, automatic queries) and in terms of collaboration to other health professionals in the hospital (pharmacy and infection control team). This tele-expertise system is based on the autonomy of the health professionals involved, meaning the IDS team (who has the autonomy to modify the EPR forms for IDS counseling, the system of call routing, and the monitoring of the activity) and for clinicians who may or not to ask for counseling and to follow the proposals made by IDS.

Downloaded from https://www.cambridge.org/core. James Cook University Library, on 08 Apr 2018 at 20:00:04, subject to the Cambridge Core terms of use, available at https://www.cambridge.org/core/terms. https://doi.org/10.1017/S0266462318000089

Moreover, the traceability of counseling into the EPR system makes available all the IDS suggestions and prescribers' decisions to the clinical staff (including pharmacists, microbiologists and hygienist), thereby improving the coordination and continuity of care (e.g., inpatients' transfer). This is a positive effect of using the system of tele-expertise, which is, however, difficult to assess according to cost-benefits analysis or inpatient mortality rate.

The system designed and implemented in the University Hospital of Montpellier shows that the data traceability and the telephone communication between the IDS and the prescribers may be sufficient to support the medical decision for a large number of clinical situations of antimicrobial prescription. This is a crucial element in a limited medical resources context where antimicrobial stewardship has to manage a high volume of antibiotic prescriptions wherein a large number of clinical situations do not match the guidelines. The challenge is to change the administrators and providers focus from the "antibiotic policy and guidelines" to a "quality of care initiative" (7).

The interviews conducted with the managers of the most demanding departments are in line with these arguments, especially when clinical guidelines are not applicable for our case. One of the main topics, as the manager of the Neurosurgery department stated, is to determine when the problem is too complex and requires bedside consultation. The real question is, thus, to find out when the remote access of the information does not allow the appropriate analysis. This could be due to the fact that the relevant information is not available in the EPR or that there could be misinterpretation of the facts between the IDS and the bedside' clinician.

It is very important to consider that remote access and bedside consult are sometimes interchangeable whereas at other times this cannot be the case. Consequently, to discriminate among clinical situations is the next step for the system improvement. In our case, according to the actors, lots of IDS counseling for inpatients were followed by an IDS consult after discharge, as a close follow-up. Unfortunately, accurate data remained out of the scope of our study.

The main limitation of this study is seen in its observational nature that does not provide explanation for the prescribers' adherence using the tele-expertise system compared with a control group. Moreover, we were not able to compare the tele-expertise system before and after the implementation period, because the counseling activities before were informal and decentralized.

CONCLUSION

While several studies show the benefits of CDSS for the care (15), we were interested in the design and diffusion of a tailored tele-expertise system linking telephone calls and information recorded and stored in the EPR to improve the quality of collaboration between IDS and other specialists.

We showed that the tele-expertise system is an original way to design IT supported antimicrobial stewardship intervention based on the remote access to relevant information by the IDS and on the traceability of the medical counseling by the other clinicians. The diffusion of the system and the adherence to the counsel was assessed by a prospective observational study, showing the increasing number of calls and tele-expertise notifications during a 4-year period. The adherence was high, despite the fact that the IDS moved to the bedside was only in 6 percent of the cases. The system was able to provide efficient help for medical decision making in antimicrobial prescription in real time and to manage a high volume of clinical situations that, from the bedside clinician point of view, do not match the established guidelines.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have no relevant affiliations or financial involvement with any organization or entity with a financial interest in or financial conflict with the subject matter or materials discussed in the manuscript.

REFERENCES

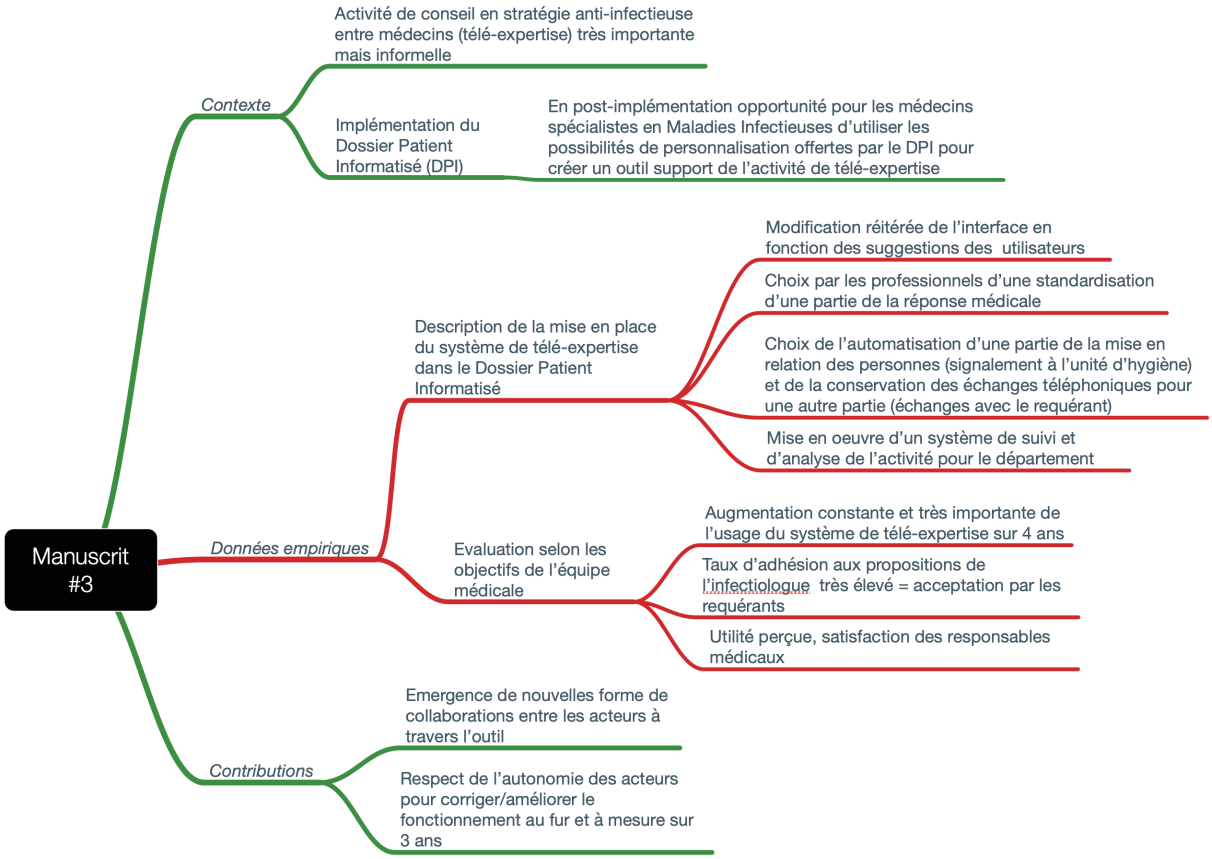
1. Costelloe C, Metcalfe C, Lovering A, Mant D, Hay AD. Effect of antibiotic prescribing in primary care on antimicrobial resistance in individual patients: Systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2010;340: c2096.
2. Lee CR, Cho IH, Jeong BC, Lee SH. Strategies to minimize antibiotic resistance. *Int J Environ Res Public Health*. 2013;10:4274-4305.
3. Forrest GN, Van Schooneveld TC Kullar R, Schulz LT, Duong P, Postelnick M. Use of electronic health records and clinical decision support systems for antimicrobial stewardship. *Clin Infect Dis*. 2014;59(Suppl 3):S122-S133.
4. Baysari MT, Lehnbom EC, Li L, Hargreaves A, Day RO, Westbrook JI. The effectiveness of information technology to improve antimicrobial prescribing in hospitals: A systematic review and meta-analysis. *Int J Med Inform*. 2016;92:15-34.
5. Agwu AL, Lee CK, Jain SK, et al. A World Wide Web-based antimicrobial stewardship program improves efficiency, communication, and user satisfaction and reduces cost in a tertiary care pediatric medical center. *Clin Infect Dis*. 2008;47:747-753.
6. Rawson TM, Moore LSP, Hernandez B, et al. A systematic review of clinical decision support systems for antimicrobial management: Are we failing to investigate these interventions appropriately? *Clin Microbiol Infect*. 2017;23:524-532.
7. Westphal JF, Jehl F, Javelot H, Nonnenmacher C. Enhanced physician adherence to antibiotic use guidelines through increased availability of guidelines at the time of drug ordering in hospital setting. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2011;20:162-168.
8. Yinnon AM. Whither infectious diseases consultations? Analysis of 14,005 consultations from a 5-year period. *Clin Infect Dis*. 2001;33:1661-1667.
9. Forsblom E, Ruotsalainen E, Ollgren J, Järvinen A. Telephone consultation cannot replace bedside infectious disease consultation in the management of Staphylococcus aureus bacteremia. *Clin Infect Dis*. 2012;56:527-535.

Downloaded from https://www.cambridge.org/core. James Cook University Library, on 08 Apr 2018 at 20:00:04, subject to the Cambridge Core terms of use, available at https://www.cambridge.org/core/terms. https://doi.org/10.1017/S0266462318000089

10. Pulcini C, Botelho-Nevers E, Dyar OJ, Harbarth S. The impact of infectious disease specialists on antibiotic prescribing in hospitals. *Clin Microbiol Infect*. 2014;20:963-972.
11. Cisneros JM, Neth O, Gil-Navarro MV, et al. Global impact of an educational antimicrobial stewardship programme on prescribing practice in a tertiary hospital centre. *Clin Microbiol Infect*. 2014;20: 82-88.
12. Kaplan B. The computer prescription: Medical computing, public policy, and views of history. *Sci Technol Human Values*. 1995;20:5-38.
13. Reddy MC, Dourish P, Pratt W, eds. *Coordinating heterogeneous work: Information and representation in medical care. ECSCW 2001*. New York: Springer; 2001.
14. Fox BC, Siegel ML, Weinstein RA. "Curbside" consultation and informal communication in medical practice: A medicolegal perspective. *Clin Infect Dis*. 1996;23:616-622.
15. McGregor JC, Weekes E, Forrest GN, et al. Impact of a computerized clinical decision support system on reducing inappropriate antimicrobial use: A randomized controlled trial. *JAMA*. 2006;13:378-384.

Downloaded from https://www.cambridge.org/core. James Cook University Library, on 08 Apr 2018 at 20:00:04, subject to the Cambridge Core terms of use, available at https://www.cambridge.org/core/terms. https://doi.org/10.1017/S0266462318000089

2.3.3 Synthèse de l'article et articulation dans la thèse



Nous avons choisi d'insérer cet article réalisé en tout début de travail doctoral et publié dans une revue médicale (classée FNEGE) parmi plusieurs travaux réalisés sur ce sujet (Koumar et al. 2015; Morquin et al. 2015; Morquin et al. 2017), car il constitue dans notre argumentaire un exemple de formalisation habilitante du travail médical. Cet îlot de formalisation habilitante survient dans le même hôpital décrit de façon très négative dans l'article de presse en préambule et pour lequel nous avions montré par nos enquêtes le manque d'appropriation et la perception importante du caractère inadapté du logiciel (Ologeanu-Taddei et al. 2015; Ologeanu-Taddei and Morquin 2015; Ologeanu-taddei et al. 2016a; Ologeanu-Taddei et al. 2016b; Ologeanu-Taddei et al. 2016c; Vitari and Ologeanu-Taddei 2018). Nous avons repris

l'analyse du dispositif à travers la grille de lecture utilisée dans les **manuscrits #1 et #2** dont nous détaillons chaque élément ci-dessous.

	Système habilitant
Architecture	L'architecture est centrée sur l'usage : l'organisation des écrans et des questionnaires, des items de saisie a été conçue par les médecins infectiologues pour répondre au besoin de rapidité d'analyse des dossiers au quotidien et faciliter la réponse personnalisée pour chaque cas.
	Logique de qualification : le paramétrage des questionnaires était accessible à un des médecins de l'équipe qui a continué à modifier le paramétrage des questionnaires en continu pendant les 3 ans.
	Tous les utilisateurs du système ont pu faire remonter leurs suggestions d'amélioration auprès du médecin ayant la possibilité de modifier les fonctionnalités et l'ergonomie des questionnaires.
Réparation	Le système permet que l'utilisateur intervienne pour corriger toute action de saisie des questionnaires ; en cas d'indisponibilité du système, les avis sont donnés par téléphone, et la réponse est secondairement tracée après correction de l'indisponibilité. Le fonctionnement du système de télé-expertise est facile (simple appel téléphonique sur un numéro unique pour les requérants, simple jeu de questionnaire pour les répondants). Le fonctionnement du système permet de couvrir les plages horaires des hospitaliers (24 h/24 h, 7 jours sur 7) avec une continuité du service médical. Toutes les suggestions des utilisateurs ont été étudiées.
Transparence interne	Les questionnaires contiennent tous les champs d'information nécessaires pour la compréhension de la situation médicale, de la proposition diagnostique et thérapeutique. Les nouvelles fonctionnalités ont été mises en œuvre après validation des acteurs lors des réunions collégiales. Les possibilités de paramétrage des questionnaires étaient connues des infectiologues. Les alertes auprès de l'équipe d'hygiène ont été conçues pour ne pas entraîner de surcharge informationnelle et sont utiles pour l'investigation des infections survenues au cours des interventions chirurgicales. Tous les médecins ont accès au système de routage d'appel pour rediriger en temps réel les appels vers d'autres médecins en cas de modification d'emploi du temps non prévue. Lors du recrutement de nouveaux infectiologues, le médecin ayant accès au paramétrage est autonome pour rajouter des nouveaux intervenants dans les listes déroulantes.
Transparence globale	Le système fournit les informations utiles sur la conduite à tenir pour l'ensemble des acteurs de la prise en charge (médecins, mais aussi infirmiers et secrétariat) et permet une vue globale de l'ensemble des avis donnés au cours du temps. L'historique des avis successifs donnés par plusieurs infectiologues différents est facilement accessible.

Flexibilité	Le système est programmé pour fournir des listes de conseils à donner en fonction des traitements proposés, et les infectiologues choisissent parmi la liste les conseils qu'ils souhaitent prodiguer pour la situation donnée en fonction de leur interlocuteur. Plusieurs modes de saisie de l'information sont possibles. Les utilisateurs peuvent choisir d'automatiser certaines tâches (inscription sur liste de travail, message à l'équipe d'hygiène). Les erreurs de saisie dans les champs ont été prises en considération pour modifier et réduire l'équivocité des libellés. Le système a permis la construction de nouveaux circuits de l'information (dépistage de situations cliniques, circuit de signalement, travail collaboratif)

Dans notre exemple de formalisation habilitante (article #3), les acteurs du processus clinique concerné (les infectiologues participant à l'activité de conseil en stratégie anti-infectieuse) avaient pu définir de façon collégiale les ajustements de la technologie et, au fur et à mesure, mettre en œuvre des ajustements de l'organisation du travail. L'autonomie des professionnels pour la gestion de chaque situation individuelle a été respectée. La formalisation du travail induite par la technologie dans cet exemple était devenue habilitante bien après l'implémentation du Dossier Patient Informatisé en raison de plusieurs phénomènes concomitants : le DPI offrait la possibilité de paramétrer des interfaces de saisie pour une spécialité donnée (questionnaire) ; le paramétrage était accessible pour les acteurs de la spécialité, uniquement pour les questionnaires de leur spécialité ; cette fonctionnalité avait été portée à la connaissance d'un des infectiologues qui avait décidé de s'impliquer pour adapter le questionnaire au besoin de l'ensemble de l'équipe médicale ; cet infectiologue était reconnu par ses collègues comme légitime pour mettre en œuvre et adapter un tel système. Ce type d'utilisateur renvoie dans la littérature à la notion de « champion » ou « key-user », élément clef reconnu pour le succès de l'implémentation d'un système d'information (Akkermans and van Helden 2002; Rasmussen et al. 2011).

Ainsi, pour le même système et dans une même organisation, un grand nombre d'acteurs de terrain utilisateurs du DPI exprimaient une insatisfaction avec un défaut d'appropriation, alors

qu'un petit nombre avait pu développer en post-implémentation leur propre outil pour structurer une nouvelle activité. Ces éléments n'étaient pas surprenants, l'importance de la participation notamment en post-implémentation des « systèmes d'entreprise » (SE) est connue dans la littérature (Wagner and Newell 2007) et fera l'objet d'un développement dans la partie théorique du manuscrit #4. Cette participation est cruciale pour décider de façon itérative des ajustements nécessaires du SE et des processus de travail de sorte à éviter des contournements liés à des situations dans lesquelles l'usage du SE est perçu comme inadapté (Beijsterveld and Groenendaal 2015; Law et al. 2010; Min Khoo and Robey 2007; Oseni et al. 2017; van den Hooff and Hafkamp 2017). A contrario, l'absence d'implication des utilisateurs finaux, mais aussi des gestionnaires de processus, dans ces phénomènes d'ajustements en post-implémentation constitue un des risques identifiés les plus importants, susceptible d'aboutir, à l'extrême, au rejet du système par les utilisateurs (Salmeron and Lopez 2010).

À la lumière de ces trois manuscrits, plusieurs questions émergeaient : une situation de travail dans laquelle l'usage d'un DPI en post-implémentation était perçu comme inadapté pouvait-elle être transformée en situation perçue comme adaptée ? Si oui, selon quel processus, dans quelles conditions, selon quelle méthodologie ? Au-delà du contexte local de cet hôpital, au-delà du contexte des établissements de santé, existait-il des données dans la littérature permettant d'agir après l'implémentation sur ces situations de « Misfit » entre organisation et systèmes d'entreprise ? Un acteur de l'organisation dont la mission serait de résoudre ces situations pouvait-il agir pour cela de façon scientifique ?

L'article #4 que nous rapportons dans la partie suivante relate la recherche-action que nous avons menée pour tenter d'apporter des réponses à ces questions.

À l'issue de la rédaction des manuscrits #1, #2 et #3, en se basant sur les différentes grilles de lectures du cadre initial des travaux d'Adler & Borys, nous proposons de résumer dans le tableau suivant les éléments attendus pour l'élaboration d'une telle méthode.

	Éléments attendus pour une méthode visant à transformer une situation de formalisation coercitive en situation habilitante
Architecture	La méthode permettrait de mettre en évidence les liens entre l'architecture et l'usage. Elle permet de revoir l'organisation des écrans et des interfaces de visualisation et de saisie pour répondre au besoin des utilisateurs.
	La méthode répondrait à une logique de qualification : elle permettrait aux utilisateurs de prendre conscience des possibilités de paramétrage du logiciel.
	La méthode permettrait de prendre en compte les suggestions d'amélioration de tous les acteurs du processus concerné, utilisateur du logiciel.
Réparation	La méthode permettrait aux acteurs de savoir comment intervenir en cas d'indisponibilité ou de dysfonctionnement du logiciel dans le cadre du processus en question et que le processus d'affaires puisse s'exécuter en situation dégradée.
Transparence interne	La méthode permettrait d'aboutir à un processus simple et compréhensible par toutes les parties prenantes. Celle-ci permettrait de mettre en œuvre des ajustements soit du processus, soit de la technologie après validation des acteurs lors de réunions collégiales. La méthode doit permettre que tout nouvel acteur du processus ait connaissance du processus complet et du rôle du logiciel en tant que support du processus.
Transparence globale	La méthode permettrait que la plupart des acteurs aient une vue globale du processus et de son bon déroulement.
Flexibilité	La méthode permettrait des réévaluations itératives avec des améliorations successives Les ajustements proposés lors la mise en œuvre de la méthode permettraient à chaque acteur de réaliser ses tâches de la façon la plus adaptée possible en respectant ses besoins notamment d'autonomie et en respectant la capacité des acteurs à gérer des situations d'exceptions. Les dysfonctionnements observés dans l'usage seraient pris en considération dans le temps dans une logique d'ajustement continu.

2.3.4 Références complémentaires

Akkermans, H., and van Helden, K. 2002. "Vicious and Virtuous Cycles in Erp Implementation: A Case Study of Interrelations between Critical Success Factors," *European Journal of Information Systems* (11:1), pp. 35-46.

Beijsterveld, J. A., and Groenendaal, W. J. 2015. "Solving Misfits in Erp Implementations by Smes," *Information Systems Journal*).

Koumar, Y., Morquin, D., Ologeanu-Taddei, R., and Reynes, J. 2015. "One-Year Cohort Study to Assess an Antimicrobial Stewardship Program Integrated in the Patient's Electronic Medical Record at a Teaching Hospital.," in: *European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. Copenhagen.

Law, C. C. H., Chen, C. C., and Wu, B. J. P. 2010. "Managing the Full Erp Life-Cycle: Considerations of Maintenance and Support Requirements and It Governance Practice as Integral Elements of the Formula for Successful Erp Adoption," *Computers in Industry* (61:3), pp. 297-308.

Min Khoo, H., and Robey, D. 2007. "Deciding to Upgrade Packaged Software: A Comparative Case Study of Motives, Contingencies and Dependencies," *European Journal of Information Systems* (16:5), pp. 555-567.

Morquin, D., Ologeanu-Taddei, R., Koumar, Y., Bourret, R., and Reynes, J. 2015. "Implementing a Tele-Expertise System to Optimise the Antibiotic Use and Stewardship: The Case of the Montpellier University Hospital (France)," *Stud Health Technol Inform* (210), pp. 296-300.

Morquin, D., Ologeanu-Taddei, R., and Watbled, L. 2017. "Using Healthcare Work Process Modelling in Hospitals to Increase the Fit between the Healthcare Workflow and the Electronic Medical Record," *Stud Health Technol Inform* (235), pp. 393-397.

Ologeanu-Taddei, R., Gauche, K., Morquin, D., and bourret, R. 2015. "La Capacité D'appropriation, Une Capacité Organisationnelle Immatérielle Négligée Dans L'adoption Des Systèmes D'information Et De Gestion," *Innovations* (47:2), pp. 79-100.

Ologeanu-Taddei, R., and Morquin, D. 2015. "Understanding the Acceptance Factors of an Hospital Information System: Evidence from a French University Hospital," in: *American Medical Informatics Association*. San Francisco.

Ologeanu-taddei, R., Morquin, D., and Vitari, C. 2016a. "Perceptions of an Electronic Medical Record (Emr): Lessons from a French Longitudinal Survey," *Procedia Computer Science* (100), pp. 574-579.

Ologeanu-Taddei, R., Vitari, C., and Morquin, D. 2016b. "What Could We Learn from the Influence of Age on Perceptions of a Cis by the Clinical Staff of a French Hospital?," *Medical Informatics Europe*, Munich.

Ologeanu-Taddei, R., Vitari, C., and Morquin, D. 2016c. "What Could We Learn from the Influence of Age on Perceptions of a Cis by the Clinical Staff of a French Hospital?," *Studies in health technology and informatics* (228), pp. 9-13.

Oseni, T., Foster, S., Rahim, M., and Smith, S. P. 2017. "A Framework for Erp Post-Implementation Amendments: A Literature Analysis," *Australasian Journal of Information Systems* (21).

Rasmussen, R., Christensen, A. S., Fjeldsted, T., and Hertzum, M. 2011. "Selecting Users for Participation in It Projects: Trading a Representative Sample for Advocates and Champions?," *Interacting with Computers* (23:2), pp. 176-187.

Salmeron, J. L., and Lopez, C. 2010. "A Multicriteria Approach for Risks Assessment in Erp Maintenance," *Journal of Systems and Software* (83:10), pp. 1941-1953.

van den Hooff, B., and Hafkamp, L. 2017. "Dealing with Dissonance: Misfits between an Ehr System and Medical Work Practices," *Thirty eighth International Conference on Information Systems*, South korea, Seoul.

Vitari, C., and Ologeanu-Taddei, R. 2018. "The Intention to Use an Electronic Health Record and Its Antecedents among Three Different Categories of Clinical Staff," *BMC Health Services Research* (18:1), p. 194.

Wagner, E. L., and Newell, S. 2007. "Exploring the Importance of Participation in the Post-Implementation Period of an Es Project: A Neglected Area," *Journal of the Association for Information Systems* (8:10), pp. 508-524.

2.4 Manuscrit #4 : méthode de résolution du Misfit entre Système d'Entreprise et processus d'affaires en post-implémentation, basée sur la théorie des affordances

2.4.1 Information générale sur le manuscrit #4.

	Information générale manuscrit # 4
Titre	*«Conceptualizing a method to solve Enterprise System - Business Process misfit during post implementation stage »*
Statut actuel	***Non publié à ce jour,*** *En cours de finalisation - traduction* *Objectif revue de langue anglaise, reconnue par la FNEGE rang 1*
Communication antérieures associées	***Morquin D.,*** *Ologeanu-Taddei R. (2017), Business process modeling in hospitals, a method of consensus diagnosis and resolution of misfits between the EPR and the healthcare practices. Association Information et Management (AIM), Paris, 16-18 mai.* ***Morquin D.,*** *Ologeanu-Taddei R., Watbled L. (2017), Using healthcare work process modelling in hospitals to increase the fit between the healthcare workflow and the electronic medical record, Informatics for health, 24-26 avril, Manchester (UK). – European Federation for Medical Informatics (EFMI); Studies in health technology and informatics, 235, pp. 393-397.*
Type d'article	*Recherche-action, cas unique*
Question de recherche	*« Quelle méthode scientifique peut permettre de résoudre ou diminuer une situation de misfit en post-implémentation d'un système d'entreprise ? »*
Positionnement épistémologique	*Réaliste critique*
Cadres conceptuels mobilisés	*Typologie du Misfit (Strong & Volkoff 2010)* *Concepts des actualisations d'affordances (Volkoff & Strong 2013)* *Identification des mécanismes à travers les affordances (Bygstad et al. 2016)*
Principales contributions	• *Nouvelle conceptualisation actionable du misfit basée sur le réalisme critique* • *Méthode de resolution du misfit entre SE et processus d'affaire basée sur une nouvelle forme de BPR utilisant pour l'analyse des processus les concepts d'actualisations d'affordances multiples.* • *Premier cas de recherche action en système d'information utilisant le réalisme critique*
Mots clefs	*Misfit, réalisme critique, système d'entreprise, affordances, actualisations, réingénierie des processus d'affaires.*

2.4.2 Version actuelle de l'article 4.

"Conceptualizing a method to solve Enterprise System - Business Process misfit during post implementation stage"

1. Introduction

La littérature témoigne de façon récurrente de situations d'échec ou de sous-utilisation des systèmes d'entreprise (SE) (Chadhar and Daneshgar 2018; Liu et al. 2011; Salmeron and Lopez 2010; Staehr et al. 2012; Wagner and Newell 2007), malgré l'importance des investissements dont ils font l'objet (Kohli and Devaraj 2004; Po-An Hsieh and Wang 2007) et les nombreuses études sur les facteurs de succès de leur implémentation (Haines 2009; Hong and Kim 2002; Hung et al. 2012; Seddon et al. 2010; Sumner 2018; Umble et al. 2003; Wang et al. 2006).

Parmi les facteurs explicatifs de ces difficultés pour obtenir pleinement les bénéfices attendus, le « misfit » ou l'inadéquation entre le SE et les besoins de l'organisation, souvent au premier plan, a fait l'objet de plusieurs travaux de conceptualisation (Liu et al. 2011; Sia and Soh 2007; Strong and Volkoff 2010; Wang et al. 2006; Wei et al. 2005). Prévenir et éviter la survenue de ces misfits font partie des objectifs du design (Giachetti 2016; McKay and Marshall 2007), de la gestion de l'implémentation (Sharma and Yetton 2003) et de la gestion des changements de l'organisation induits par la technologie (Markus 2004), notamment au travers du business process reingéniering (BPR)(Fui-Hoon Nah et al. 2001).

Si une situation de misfit n'a pu être anticipée et évitée, notamment en raison des évolutions imprévisibles des processus de travail et de celles des contraintes de l'environnement, les

ajustements possibles pour la résoudre en post-implémentation opposent généralement la modification des processus de travail de l'organisation et les adaptations du SE lui-même (Beijsterveld and Groenendaal 2015; Liu et al. 2011; Sia and Soh 2007). Ces ajustements en post-implémentation peuvent concerner différentes formes d'amendements du SE (Oseni et al. 2017), dont des personnalisations (Haines 2009; Zach and Munkvold 2012) souvent coûteuses et susceptibles de générer des problématiques de maintenance (Luo and Strong 2004). Lorsque ces ajustements ne sont pas réalisés, des contournements (appelés « workarounds » en anglais) sont mis en place par les utilisateurs (Laumer et al. 2017; Malaurent and Avison 2015), et diminuent les bénéfices de l'implémentation d'un SE (Alter 2014; Haines 2009; Malaurent and Avison 2015).

En post-implémentation, pouvoir décider de façon itérative des ajustements nécessaires du SE et des processus de travail de sorte à éviter ces contournements semble crucial (Beijsterveld and Groenendaal 2015; Law et al. 2010; Min Khoo and Robey 2007; Oseni et al. 2017; van den Hooff and Hafkamp 2017). Ces actions pour améliorer l'usage du SE impliquent une stratégie de l'organisation visant à faciliter la participation des utilisateurs (Wagner and Newell 2007). A contrario, l'absence d'implication des utilisateurs finaux, mais aussi des gestionnaires de processus, dans ces phénomènes d'ajustements en post-implémentation constitue un des risques identifiés les plus importants, susceptible d'aboutir, à l'extrême, au rejet du système par les utilisateurs (Salmeron and Lopez 2010).

Malgré l'importance du sujet, il n'existe à ce jour aucune étude proposant une méthode visant à permettre aux organisations de résoudre ou de minimiser les misfits lorsqu'ils surviennent en post-implémentation. La modélisation des processus, méthode de référence pour l'analyse

d'une situation de travail donnée (Dumas et al. 2013), est reconnue comme un facteur de succès lorsqu'elle est utilisée pour l'implémentation d'un SE notamment pour éviter la personnalisation (Fui-Hoon Nah et al. 2001) mais n'a pas, à notre connaissance, été utilisée pour analyser et résoudre les situations de misfit a posteriori. La littérature fait état d'« une constellation de patterns de stratégies de résolution de misfits » (Liu et al. 2011) en fonction de chaque situation. Autrement dit, la littérature existante apporte peu de contributions pratiques « pertinentes » selon la définition de Jabagi et al., c'est-à-dire présentant des arguments faciles à assimiler par les acteurs du terrain (applicables et accessibles) et persuasifs (incitant à l'action) (Jabagi et al. 2016). Bref, nous manquons de connaissances susceptibles de « permettre aux acteurs de terrain d'agir » (Majchrzak et al. 2016) pour résoudre ces situations dont l'occurrence est élevée et dont les conséquences sont importantes.

L'objectif principal de la présente recherche est donc de proposer une conceptualisation actionnable du misfit, c'est-à-dire susceptible non seulement de participer à la description d'un phénomène lié à l'usage d'un SE, mais aussi « *to generate useful knowledge with the goal of building a better future* » (Markus and Mentzer 2014, p. 365), sous la forme d'une méthode de résolution utilisable en post-implémentation. Notre question de recherche, que nous pensons toujours actuelle plus de 40 ans après les premières apparitions des SE, concerne donc le « Comment » et peut s'énoncer simplement par « Quelle méthode scientifique peut permettre de résoudre ou diminuer une situation de misfit en post-implémentation d'un SE ? »

Récemment, plusieurs auteurs ont montré l'intérêt d'utiliser les concepts d'affordance et d'actualisation d'affordance pour identifier les mécanismes et les conditions contextuelles d'un phénomène observé, selon une démarche réaliste critique (Buchana et al. 2018; Bygstad et al. 2016; Dobson et al. 2013; Hausvik and Thapa 2017; Henfridsson and Bygstad 2013; Mingers et al. 2013; Williams and Karahanna 2013). Volkoff & Strong (2014) ont positionné l'analyse des actualisations d'affordance comme susceptible d'être actionnable, en imaginant qu'elle puisse guider une intervention sur le terrain.

Nous pensons en effet qu'approfondir la conceptualisation du misfit avec le prisme des actualisations d'affordances peut nous permettre de remplir notre objectif. Plus exactement, notre proposition consiste à montrer comment il est possible d'étudier l'utilisation du SE en post-implémentation pour un processus d'affaires donné sous la forme d'une combinaison d'actualisations, de non-actualisation ou d'actualisations partielles de multiples affordances par de multiples acteurs. Cette forme d'analyse des processus permet non seulement de caractériser les différentes situations de misfits, mais également les mécanismes permettant d'expliquer cette combinaison en lien avec la technologie et l'organisation. Si le partage de cette approche est organisé avec les différentes parties prenantes, il est alors possible d'aboutir à la prise de décision concertée concernant un ensemble de modifications liées aux processus de travail et au SE susceptibles d'entraîner une recombinaison suffisante pour transformer une situation de misfit en situation de fit.

La méthode de résolution que nous proposons ici suppose l'intervention d'un agent du changement, dont le rôle est de permettre une participation judicieuse – voire optimale – des parties prenantes pour l'analyse de la combinaison et le choix de la recombinaison, ce qui peut

être apparenté à une réingénierie des processus suite à l'identification d'un misfit. Les travaux rapportés dans cet article ne portent pas sur le choix du processus d'affaires, ni sur la priorisation dans une même organisation des différents processus d'affaires pour lesquels il existe des situations de misfits et pour lesquels la méthode pourrait s'appliquer, mais bien sur la pertinence et la faisabilité d'appliquer cette méthode pour un processus d'affaires donné, lorsqu'au moins une situation de misfit a été identifiée et qu'une action de résolution a été décidée.

La suite de cet article est structurée comme suit. La deuxième partie présente les définitions et les concepts théoriques mobilisés nous permettant de bien justifier les étapes de notre proposition. La troisième partie présente la mise en application de cette méthode à travers une recherche-action, c'est-à-dire une intervention basée sur la conceptualisation proposée, menée dans un hôpital universitaire, où le premier auteur a joué le rôle d'agent du changement conduisant à la résolution de situations de misfit. La quatrième partie met en perspective avec la littérature existante les principaux résultats de l'étude et les conditions de succès de la méthode proposée. Elle précise par ailleurs nos contributions théoriques, pratiques et méthodologiques.

2. Cadre théorique

Notre argumentation théorique débute par la présentation des différentes conceptualisations existantes du misfit et de celle que nous avons retenue et proposons d'enrichir. Nous présentons ensuite dans une deuxième section les concepts d'actualisation d'affordance et le cadre de lecture permettant l'identification des mécanismes. Ces éléments nous permettent de présenter dans une troisième section une nouvelle définition du misfit.

La quatrième section présente les notions de participation des utilisateurs et d'agent du changement que nous utilisons pour construire notre modèle théorique de résolution que nous présentons dans la dernière section. Au total, ce modèle repose sur la participation de l'ensemble des parties prenantes pour permettre 1) la description d'un processus d'affaires sous forme d'une combinaison d'actualisations et de non-actualisations d'affordances 2) le consensus sur un ensemble d'actions nécessaires pour obtenir une recombinaison impliquant la résolution du misfit.

2.1 Conceptualisations existantes du misfit entre SE et organisation

La question de l'adéquation entre un SE et les processus de travail d'une organisation a fait l'objet de multiples approches utilisant de façon parfois synonyme les termes de « fit » ou « alignment » ou même « intégration » et leurs versions négatives « misfit » et « misalignment » (Chan and Reich 2007), sans que les similitudes et différences entre ces notions ne soient explicites. Le terme « fit » a été employé aussi bien dans la théorie du Task Technology Fit (TTF), pour désigner l'adéquation entre les tâches d'un individu et les technologies qui doivent supporter ces tâches (Goodhue and Thompson 1995), que dans le domaine de la stratégie TI pour désigner « le degré selon lequel les missions, les objectifs stratégiques sont supportés par la stratégie TI de l'organisation » (Bergeron et al. 2001; Chan and Reich 2007; Reich and Benbasat 1996; Soh et al. 2003; Wei et al. 2005). Les travaux ayant pour objet l'alignement de la TI se différencient selon les dimensions interrogées (stratégiques, intellectuelles, structurelles, sociales et culturelles) mais aussi selon le niveau d'analyse (l'organisation, les systèmes de travail, les projets ou encore l'individu) (Chan and Reich 2007).

La prolifération des SE commerciaux développés selon les « best practices » du domaine d'activité a généré de nombreux travaux de recherche plus spécifiques pour comprendre et décrire cette adéquation ou inadéquation entre SE et organisation, celle-ci étant considérée comme un déterminant majeur du succès de l'implémentation d'un SE (Gattiker and Goodhue 2005; Hong and Kim 2002; Sarker et al. 2012; Seddon et al. 2010; Sia and Soh 2007; Soh and Sia 2004; Soh et al. 2003; Strong and Volkoff 2010; Wang et al. 2006; Wang et al. 2008; Wei et al. 2005). Seddon et al. utilisent les termes « *functionnal fit* » pour désigner les écarts entre les capacités fonctionnelles, intégrées et configurées dans un SE, et les fonctionnalités dont une organisation a besoin pour être performante, c'est-à-dire efficace et efficiente (Seddon et al. 2010, p. 312). Cet écart peut être analysé en fonction de dimensions multiples : en termes de structure des données, de process ou encore d'« *outcome* » (Soh et al. 2003; Wang et al. 2006), à travers les caractéristiques de l'artefact SE (ses structures, profonde ou de surface) (Sia and Soh 2007), en fonction du caractère imposé ou volontaire de l'usage (Sia and Soh 2007), de conflits de légitimité ou de cognition (Liu et al. 2011), ou encore des différentes phases du cycle de vie du produit (Wei et al. 2005). Pour autant, aucune de ces approches descriptives du misfit ne permet à ce jour de proposer une stratégie cohérente et rationalisée de résolution de misfit directement applicable dans les organisations (Liu et al. 2011).

Parmi les conceptualisations reconnues, celle de Strong & Volkoff (2010) nous intéresse particulièrement car nous pensons qu'elle peut être enrichie dans l'objectif d'aboutir à une conceptualisation actionnable. Pour ces auteures, le misfit correspond à des « événements observés » qui sont le fait des interactions entre SE et organisation lorsque les utilisateurs utilisent la technologie pour faire leur travail (Strong and Volkoff 2010, p. 733). Une même

caractéristique du SE (par exemple un processus intégré, une donnée standardisée, un élément de contrôle) peut constituer à la fois un bénéfice ou une contrainte (Strong and Volkoff 2010, p. 746), selon le niveau d'analyse auquel on se situe (organisation ou groupe particulier d'utilisateurs). Le misfit peut être expérimenté différemment par les utilisateurs, ou varier au cours du temps, selon le contexte « *but in all cases will be observed as incidents of individuals feeling that the ES is impeding the proper execution of organizational operations »* (Strong and Volkoff 2010, p. 733). Les auteures revendiquent une approche réaliste critique (Archer 1995; Mingers 2004), selon laquelle les structures existantes (dans le domaine du réel) peuvent ou non donner lieu à des événements (dans le domaine de l'actuel) dont les individus peuvent ou non faire l'expérience (dans le domaine de l'empirique). Elles se - 173 -eferent aux travaux d'Archer (Archer 1995) selon lesquels « *Entities, by themselves or in combination with other entities, cause events to occur through generative mechanisms, and some of these events are empirically observed.* » (Archer 1995). Selon Strong & Volkoff, le travail du chercheur consiste à découvrir ces « mécanismes » susceptibles de générer des événements dont une partie seulement est observable et observée (Strong and Volkoff 2010, p. 733).

Ces mêmes auteures ont observé six catégories de misfit (données, fonctionnalités, usabilité, rôle, culture organisationnelle et contrôle). Pour chacune des catégories, elles différencient une situation duale, selon que le misfit met en évidence une caractéristique manquante du SE mais requise (deficiencies) ou une façon de travailler imposée par le SE mais contraire aux normes ou façons de faire de l'organisation (impositions) sans pour autant préciser ces notions en termes de mécanismes génératifs. Les différentes définitions des auteurs de ces catégories sont présentées dans le tableau 1.

Strong & Volkoff (2010) suggèrent que la résolution d'un misfit donné, particulièrement dans les situations d'imposition, est relativement complexe car elle est susceptible d'affecter plus d'une catégorie de misfit (data, fonctionnalité, usabilité, rôle, etc.) et plusieurs types de structure (profondes, surfaces, latentes). Enfin, elles affirment la difficulté de conceptualiser la résolution de misfit qui suppose de prendre en compte un ensemble d'activités de

	Definition	"Deficiencies"	"Impositions"
Misfit de fonctionnalités	… surviennent lorsque la façon dont les processus sont exécutés à l'aide du SE entraîne une efficacité ou une efficacité ou une efficience réduite par rapport à la situation antérieure à la mise en place du SE	Les misfits surviennent du fait de fonctionnalités du SE nécessaires mais manquantes	Les misfits surviennent du fait des caractéristiques propres du SE liées à la standardisation ou à l'intégration
Misfit de données	… surviennent lorsque des données ou des caractéristiques de données stockées dans le SE ou nécessaires à celui-ci entraînent des problèmes de qualité de données tels que des inexactitudes, des représentations incohérentes, une inaccessibilité, un manque de rapidité ou une inadéquation au contexte des utilisateurs		
Misfits d'utilisabilité	… se produisent lorsque les interactions avec le SE requises pour l'exécution de la tâche sont lourdes ou déroutantes, c'est-à-dire qu'elles nécessitent des étapes supplémentaires n'ajoutant aucune valeur, ou introduisent des difficultés pour la saisie ou l'extraction d'informations.		
Misfits de rôle	…se produisent lorsque les rôles dans le SE sont incompatibles avec les compétences disponibles, créent des déséquilibres dans la charge de travail menant à des goulots d'étranglement et à des périodes d'inactivité, ou génèrent un décalage entre la responsabilité et l'autorité.		
Misfits de contrôle	…surviennent lorsque les contrôles intégrés dans le SE fournissent soit trop de contrôle et inhibent la productivité, soit trop peu de contrôle, ce qui empêche de pouvoir évaluer ou surveiller les performances de manière appropriée.		
Misfits lié à la culture organisationnelle	… surviennent lorsque le SE requiert des méthodes d'exploitation contraires aux normes de l'organisation		

Table 1. Definition des différentes categories de Misfit et de leur type (deficiencies ou imposition) selon Strong & Volkoff (Strong & Volkoff, 2010)

l'organisation plus ou moins interdépendantes, se réalisant souvent de façon simultanée, et dont la compréhension suppose non seulement la compréhension des parties (l'adéquation aux tâches réalisées par un individu), mais aussi de l'ensemble de leurs interactions et des conditions qui permettent ces interactions (Strong and Volkoff 2010).

Nous pensons que l'approche de Strong & Volkoff peut être approfondie afin de permettre d'adresser ces difficultés, de « démêler cet enchevêtrement », grâce à la grille de lecture des actualisations d'affordances. Nous proposons donc pour débuter la prochaine section de revenir au fondement de l'utilisation du terme d'affordance en système d'information, puis de préciser les concepts d'affordance, de mécanismes génératifs et de conditions contextuelles que nous mobilisons.

2.2 Actualisation des affordances, identification des mécanismes et conditions contextuelles

Le concept d'affordance, initialement décrit en psychologie écologique par Gibson (Gibson 1977), fait l'objet d'un regain d'intérêt récent dans la littérature en système d'information pour l'étude de l'utilisation des artefacts TI dans les organisations (Majchrzak and Markus 2012; Markus and Silver 2008; Silver and Markus 2013) et des changements de l'organisation qui en découlent (Leonardi 2013; Seidel et al. 2013; Volkoff and Strong 2013; Yoo et al. 2012; Zammuto et al. 2007).

Pour Gibson, l'affordance désigne « *what is offered or provided for someone by an object* », c'est-à-dire la possibilité offerte à un être humain (ou un animal) d'utiliser un élément de l'environnement en vue d'un objectif (Gibson 1977). Selon l'information que l'être humain possède sur ce qu'il peut faire avec cet élément, il perçoit ou non l'affordance : « *the question is not whether affordances exist, but whether information is available for perceiving them* » (Gibson 1977). Gibson donne l'exemple de la boîte aux lettres, qui possède l'affordance de

l'envoi du courrier ; celle-ci existe de façon indépendante de l'acteur qui peut la percevoir ou non, et qui peut ou non concrétiser cette affordance. L'existence d'une affordance et sa perception constituent des conditions nécessaires, mais non suffisantes, pour déclencher une action (Greeno 1994).

Norman a transposé les concepts de Gibson dans les interactions homme-machine (Norman 1999) en argumentant que l'objectif du design était de rendre les affordances – c'est-à-dire ce que peut faire un utilisateur avec la technologie – facilement perceptibles par les utilisateurs (Norman 1999, p. 39). Par la suite, plusieurs approches ont été développées dans la littérature en Systèmes d'Information (Pozzi et al. 2014), avec des focus différents centrés sur l'existence même des affordances, leurs perceptions, leurs actualisations, leurs effets ou encore les transformations de l'organisation induites par les affordances non anticipées dans le design (Faraj and Azad 2012; Leonardi 2011).

L'approche qui nous intéresse plus particulièrement concerne le couple affordance-actualisation (Strong et al. 2014; Volkoff and Strong 2013). Strong & Volkoff utilisent la définition des affordances proposée par (Markus and Silver 2008) qui insiste sur les dimensions relationnelle et fonctionnelle de celles-ci : « *functional affordances are defined as the possibilities for goal-oriented action afforded to specified user groups by technical objects* ». A cette notion d'objectif, Strong & Volkoff (2013) associent d'une part le potentiel de produire un résultat immédiat et concret, et d'autre part une action, un évènement déclencheur permettant la transformation de ce potentiel en résultat. Les auteurs définissent ainsi l'actualisation comme : « *the actions taken by actors as they take advantage of one or*

more affordances through their use of the technology to achieve immediate concrete outcomes in support of organizational goals ».

En s'intéressant aux individus et aux conditions de ces actualisations, Strong et al. (2014) affirment qu'il est possible d'examiner les interdépendances entre processus et entre groupes d'acteurs ainsi que les situations ambiguës (l'actualisation d'une affordance peut être à la fois une contrainte et un bénéfice). Il existe donc des situations de dépendances entre affordances mais également des affordances « collectives » ou « partagées » dont l'ensemble des actualisations par plusieurs acteurs est responsable d'un outcome collectif (Oborn et al. 2011). Ce qui nous intéresse particulièrement pour notre démarche, c'est le fait que Strong & Volkoff (2013) positionnent l'analyse des actualisations d'affordances comme susceptible d'être actionnable, en imaginant qu'elle puisse guider une intervention sur le terrain, notamment en identifiant des affordances manquantes, des affordances non reconnues par les utilisateurs ou encore des actualisations incomplètes.

Pour Bygstad et ses collègues, le cadre d'analyse de l'affordance et de leurs actualisations constitue un outil concret particulièrement adapté dans une perspective réaliste critique pour comprendre les mécanismes et les conditions contextuelles (Bygstad et al. 2016; Henfridsson and Bygstad 2013).

En effet, le point d'ancrage du réalisme critique est d'affirmer, en particulier contre l'empirisme et le positivisme, que la science ne consiste pas seulement à enregistrer des conjonctions constantes d'événements observables, mais concerne également la connaissance des objets, des entités et des structures qui existent (qui constituent le réel, mais peuvent être inobservables) et peuvent générer les événements que nous observons

(Mingers et al. 2013). Les entités réelles donnent lieu à des événements du fait d'une combinaison de mécanismes dits « causaux » ou « génératifs », mais aussi de conditions qui permettent ou non l'activation de ces mécanismes (Archer 1995; Bhaskar 2013; Mingers et al. 2013). Bien qu'il n'existe pas d'acceptation standardisée du concept de mécanisme causal (Archer 2015), tant la notion de causalité est complexe et fait l'objet d'approches différentes (Markus and Rowe 2018), l'approche par les mécanismes est centrale dans le réalisme critique qui se concentre sur « ce qui survient, comment, dans quelles conditions et pour qui » (Dalkin et al. 2015).

En philosophie des sciences, Machamer et al. (2000) expliquent que les mécanismes « *are sought to explain how a phenomenon comes about or how some significant process works. Specifically : Mechanisms are entities and activities organized such that they are productive of regular changes from start or set-up to finish or termination conditions* » (pp. 2-3). Ce concept de régularité, qui, en sciences sociales, dépasse le cadre d'une seule organisation (Hedström and Ylikoski 2010), ne se manifeste pas de manière mécanique, déterministe, mais montre qu'un mécanisme peut être activé ou non à travers différentes conditions (Bhaskar 2013). Ces conditions dites « contextuelles » peuvent expliquer pourquoi dans des contextes différents un mécanisme peut être ou ne pas être déclenché et donner lieu ou non à un évènement. Bygstad et al. (2016) proposent d'identifier les mécanismes génératifs et les conditions contextuelles des évènements observés, en utilisant comme support la description des actualisations d'affordances, selon le principe de rétroduction (Mingers and Standing 2017), c'est-à-dire par une démarche apportant une théorie explicative qui reconstruit la causalité d'un phénomène en identifiant le processus qui a généré l'évènement observé. Les

mécanismes peuvent concerner l'absence de quelque chose, la réalité n'étant pas limitée aux relations entre des événements ou des entités positivement survenues. Bhaskar affirme ainsi que « *la réalité consiste tout autant d'absences que de présences positives »* (Bhaskar 1994). Pour l'illustrer, Mingers & Standing prennent des exemples simples de la porte coupe-feu non fermée qui aggrave le feu, des plantes non arrosées qui périssent et de la facture impayée qui fait couper l'électricité (Mingers and Standing 2017).

Nous pensons qu'un des éléments clefs de l'approche par les mécanismes, qui consiste à comprendre « *why did event Z happen* » (Mingers and Standing 2017), concerne le caractère potentiellement glissant du chaînon « Conditions-Mecanismes-Outcomes » du cadre d'analyse de Pawson & Tilley (Pawson and Tilley 1997). Selon le focus choisi, l'« event Z », c'est-à-dire l'outcome d'un mécanisme A, peut ainsi constituer la condition contextuelle d'un mécanisme B. Pour reprendre l'exemple de la porte coupe-feu, si l'absence de fermeture est un mécanisme qui aggrave le feu, la question « Why did event Z happens » peut aussi concerner la recherche des mécanismes ayant abouti à laisser la porte coupe-feu ouverte. Volkoff & Strong avaient déjà soulevé ces - 179 -ypotheses selon lesquelles "*these conditions are in fact the presence and degree of actualization of other affordances, as well as other mechanisms arising from broader organizational and environmental structures"* (2013, p. 828). De même, Bygstad et al. affirmaient que « *the set of affordances, arising from the relation between the technology and the actors, is only a subset of the full set of mechanisms. Beyond the affordances are associated social mechanisms that arise from non-technical organizational structures […] In this type of study we include them as context*" (Bygstad et al. 2016, p. 92).

Ainsi, si nous nous focalisons sur l'effet immédiat de la technologie dans un processus de travail, il est possible d'affirmer que cet effet « Z » a pour mécanisme l'actualisation d'une affordance. Si l'on s'intéresse aux conditions contextuelles de cette actualisation, il est possible de considérer que ces conditions sont elles-mêmes le « Z » d'autres mécanismes, notamment sociaux, qu'il serait possible de chercher par rétroduction. La difficulté peut alors concerner la granularité, le périmètre, pour lequel il convient de remonter la chaîne de l'analyse causale en fonction de l'utilité, la pertinence selon un objectif donné. Pour la biologie, l'analyse des mécanismes est nichée ou restreinte au sein de différents niveaux hiérarchisés d'analyse, en fonction du besoin, selon le principe du « *bottoming out* » (Machamer et al. 2000, p. 13) : il n'est pas nécessaire de descendre systématiquement au niveau des particules élémentaires de la physique quantique pour étudier les mécanismes de la coagulation du sang ou la synthèse de protéines à partir de l'ADN.

La première pierre importante de notre construction théorique consiste, pour appréhender une situation comportant un ou plusieurs misfits, à mobiliser ces concepts d'actualisations d'affordances sous la forme d'une combinaison impliquant de multiples acteurs et de multiples affordances. Nous proposons donc dans la prochaine section une nouvelle définition du misfit et nous montrons ensuite dans la dernière section comment cette définition permet, à partir de l'identification de différents mécanismes en cascade, de concevoir un modèle de résolution.

2.3 Nouvelle conceptualisation du misfit

À partir des concepts d'affordances et d'actualisations que nous avons présentées, nous proposons donc la définition suivante du misfit :

Le misfit est la perception par un (ou plusieurs) acteur(s) que la combinaison d'actualisations, d'actualisations partielles et de non-actualisations de multiples affordances du système d'entreprise (et des autres technologies de l'information utilisées) par de multiples acteurs ne permet pas de réaliser les objectifs d'un processus d'affaires donné (ou d'un groupe de processus d'affaires interdépendants) de façon satisfaisante.

Cette conceptualisation met en évidence plusieurs caractéristiques du misfit :

1) Le misfit est, comme le propose Strong & Volkoff (2010), une perception par un acteur (ou un groupe d'acteurs) dont nous précisons l'objet. L'acteur (ou le groupe d'acteurs) fait l'expérience (domaine de l'empirique) que « la combinaison d'actualisations de multiples affordances ne permet pas de réaliser les objectifs d'un processus d'affaires » en fonction de sa (de leurs) perception(s) subjective(s) des objectifs du processus.
2) Cette perception peut être associée à une ou plusieurs des catégories identifiées dans la typologie proposée par Strong & Volkoff (2010). Pour un même processus d'affaires, certains groupes d'acteurs peuvent ne pas percevoir le misfit identifié par un autre groupe ou percevoir un misfit d'une tout autre catégorie (par exemple, un sous-groupe peut considérer que la situation est liée à la catégorie misfit de fonctionnalité pour une partie du processus, et un autre groupe considérer qu'il existe un misfit d'utilisabilité pour une autre partie du processus, etc.).
3) Le misfit est susceptible d'évoluer de façon dynamique en fonction du temps, des contraintes et de l'environnement.

4) Le misfit peut varier en fonction des groupes d'acteurs, notamment du fait de leurs compétences, de leurs connaissances (perception des affordances) et de leurs objectifs.

5) Le critère permettant de considérer une situation de misfit peut concerner les différents objectifs d'un processus d'affaires, ceux-ci pouvant être partagés par un nombre plus ou moins grand d'acteurs.

6) L'unité d'analyse porte sur un processus ou groupe de processus d'affaires reliés à condition qu'ils soient interdépendants (le périmètre du misfit a volontairement été restreint de façon à pouvoir offrir une cohérence de l'unité d'analyse).

7) Les affordances de la technologie dans la définition proposée désignent à la fois les affordances du SE, mais aussi celles de l'ensemble des TI disponibles pour les utilisateurs venant supporter le processus d'affaires concerné.

8) Le misfit peut être la résultante d'un défaut d'affordance (la technologie ne permet pas de faire ce qui est attendu) ou d'un défaut d'actualisation (un utilisateur donné ne connaît pas la présence d'une affordance ou ne peut actualiser une affordance si un autre utilisateur n'a pas réalisé une autre tâche) ou une combinaison de l'ensemble.

La figure 1 synthétise la définition que nous proposons pour un processus d'affaires et les perceptions de misfit entre un SE et un processus d'affaires qui peuvent en découler.

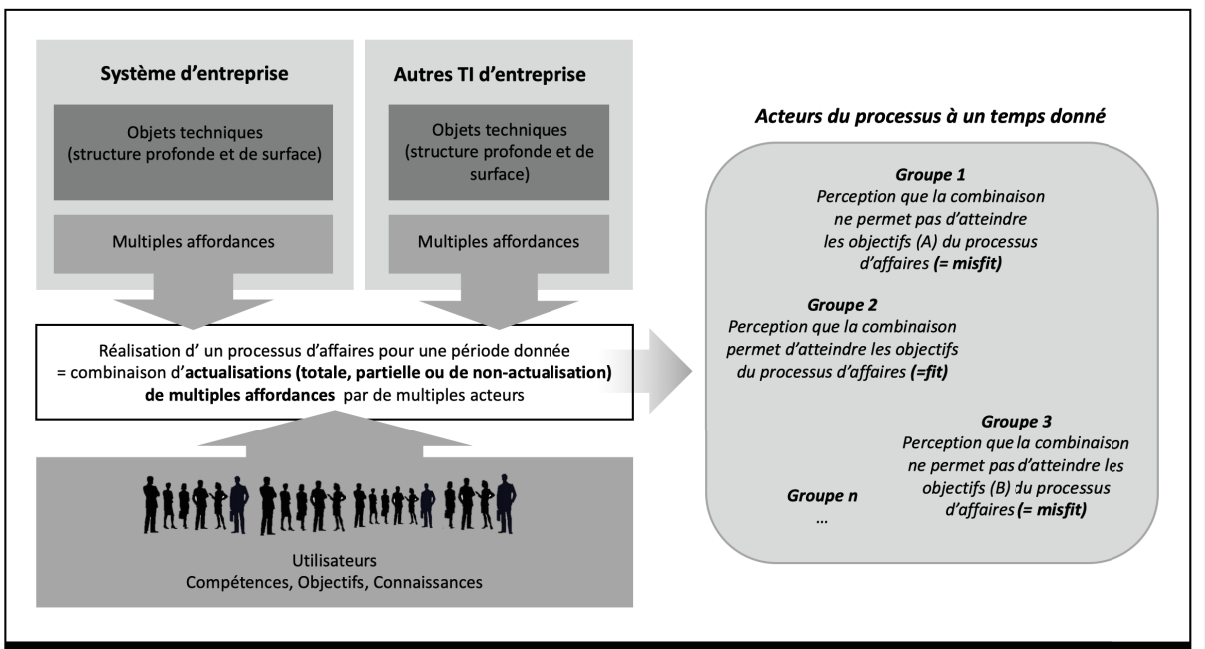


Figure 1. Conceptualisation du fit/misfit proposée par les auteurs.

Pour permettre une description fiable et en déduire les ajustements susceptibles de transformer la combinaison existante en une nouvelle combinaison (résoudre le ou les misfits), notre modèle repose sur la participation des utilisateurs et l'intervention d'un agent du changement. La prochaine section a donc pour objectif de préciser le concept de participation, ses dimensions et ses limites.

3.5 La participation des acteurs en post-implémentation

Majoritairement issues des études sur l'implémentation des TI, les données empiriques sur la participation sont très hétérogènes et témoignent du caractère non monolithique du concept. La participation, définie par les activités, les choix et les actes que réalisent les utilisateurs afin de promouvoir efficacement le développement et la mise en œuvre d'un système (Barki and Hartwick 1994, p. 75), se distingue de l'implication, définie comme un état psychologique témoignant de l'importance et de la pertinence pour l'utilisateur d'un nouveau système (Barki and Hartwick 1989, p. 61; Kujala 2003). Pour autant, ces notions sont étroitement liées et

parfois utilisées de façon synonyme dans la littérature. Lors des phases de pré-implémentation et d'implémentation, la participation peut concerner le design ou le choix du logiciel, sa configuration, la réingénierie des processus à travers la modélisation, la gestion de projet ou encore la conduite du changement avec la planification et la formation, la diffusion des connaissances sur le produit et ses possibilités (Kappelman 1995; Markus and Mao 2004; McKeen and Guimaraes 1997; Yetton et al. 2000). Elle peut se définir sur un continuum entre un niveau informatif, consultatif ou collaboratif (Damodaran 1996). Elle peut être suivie d'effets facilement perceptibles et directement imputables (Hunton and Beeler 1997; Saleem 1996) ou au contraire sans influence décelable pour le participant (Howcroft and Light 2006; Kawalek and Wood-Harper 2002). Pour Markus & Mao, les effets de la participation sont le fait des propriétés émergentes, imprévisibles, de la relation qui se crée entre les parties prenantes (utilisateurs, développeurs ou spécialistes des TI, mais aussi gestionnaire) en fonction des participants, de la façon dont ils sont sélectionnés, de l'objet de la participation, de la méthode employée et de l'existence de conditions facilitantes (Markus and Mao 2004, p. 537). Parmi ces conditions facilitantes, les approches qui permettent une compréhension approfondie des besoins des utilisateurs potentiels en minimisant l'investissement en temps de la part des parties prenantes sont importantes (Davidson 1999; Markus and Mao 2004).

En phase de post-implémentation, des études empiriques récentes ont souligné le rôle critique de la participation des utilisateurs pour un usage soutenu d'un SE et l'obtention des bénéfices pour l'organisation (Chadhar and Daneshgar 2018; Liu et al. 2011; Salmeron and Lopez 2010; Staehr et al. 2012; Wagner and Newell 2007). À ce stade du cycle de vie des SE, les utilisateurs, confrontés en nombre à leur réalité quotidienne de travail et à l'usage du

système, sont plus à même de penser les ajustements pertinents de la technologie et des processus de travail, que le petit nombre nécessairement restreint d'acteurs qui avait participé au développement et à l'implémentation (Wagner and Newell 2007). Ces utilisateurs en post-implémentation sont plus à même d'explorer les fonctionnalités et d'acquérir des compétences sur le système (Gallagher et al. 2012), de les diffuser de façon informelle (Chadhar and Daneshgar 2018), de rendre le SE plus utile et plus utilisé. Comme pour la phase de pré-implémentation, les effets de la participation sont en partie fonction des caractéristiques de la relation entre utilisateurs, spécialistes du département IT ou éditeurs de logiciels pour réaliser les ajustements de la technologie. À notre connaissance, comme en pré-implémentation, les déterminants de ces relations sont peu étudiés dans la littérature en Systèmes d'Information.

Le modèle théorique de résolution du misfit en post-implémentation que nous proposons vise à construire et organiser cette relation entre les parties prenantes pour permettre la compréhension partagée de l'existant, l'identification et la prise de décision concernant les ajustements. Notre modèle suppose qu'une situation A (de misfit) puisse être transformée en situation A' (de fit). Pour que ce changement puisse être provoqué, il est nécessaire que les acteurs ayant le pouvoir d'agir aient une perception suffisante de la situation A en vue d'imaginer les actions pertinentes permettant de transformer A en A', c'est-à-dire que leur participation soit pensée et organisée dans cet objectif.

Pour Markus & Mao, la participation est associée à la présence d'un agent du changement : *« Change agents are people who play important roles in designing and executing participation opportunities for stakeholders »* (Markus and Mao 2004, p. 529). Les agents du changement

déterminent qui sont les participants et quelles techniques sont utilisées pour les faire participer. Ils organisent, animent et facilitent les discussions (Markus and Mao 2004, p. 529). Nous verrons dans la prochaine section, comment nous proposons dans notre méthode de résolution du misfit que l'agent du changement puisse guider la participation pour permettre la perception partagée de la situation A, faciliter la coordination des participants et leurs discussions pour mener la recombinaison en A'.

3.5 Méthode de résolution de misfits et son modèle théorique

L'application de la méthode débute lorsqu'au moins une situation de misfit A a déjà été identifiée pour un processus d'affaires donné et qu'une action de résolution a été décidée pour la transformer en situation de fit A' : la question du dépistage de ces situations et les choix du processus d'affaires d'une organisation pour lequel la méthode devrait être appliquée ne constituent pas l'objet de notre recherche, dont le focus porte sur le « comment », c'est-à-dire sur la faisabilité de la méthode.

Le modèle théorique que nous proposons consiste à organiser la participation selon trois étapes diagnostiques successives :

3) la première étape permet d'obtenir une description précise d'un processus d'affaires sous forme d'une combinaison, reconnue par tous les acteurs du processus, d'actualisations, de non-actualisations ou d'actualisations partielles de multiples affordances du SE, permettant de comprendre « Comment le SE est utilisé ». Cette étape constitue une forme de « process discovery » selon la définition proposée par Dumas et al. (2013). Elle consiste à recueillir auprès des acteurs du processus et des experts du SE (informaticien de l'organisation, consultant de l'éditeur) l'usage au

quotidien du SE avec ses éléments attendus (les acteurs actualisent les affordances prévues par l'éditeur et le résultat est celui escompté par l'organisation), mais aussi avec ses éléments inattendus :

– les affordances dont l'actualisation n'aboutit pas à l'effet escompté par les acteurs du processus d'affaires ;

*– **les affordances prévues par l'éditeur mais qui ne sont pas actualisées (soit parce que les utilisateurs n'en ont pas connaissance, soit parce que les utilisateurs ne veulent pas l'actualiser) ou qui sont actualisées partiellement, c'est-à-dire seulement par une partie des acteurs du processus concernés par la même tâche, ou par l'ensemble mais dans une partie des situations seulement ;***

– les affordances en situation de concurrence (par exemple une même tâche pouvant se réaliser de deux façons distinctes) en différenciant les situations de concurrence interne (une même tâche peut se réaliser de deux façons distinctes avec le SE) et externe (la tâche peut être réalisée avec le SE, mais aussi avec un autre support informationnel que le SE) ;

– les actualisations d'affordances dépendant de l'actualisation d'autres affordances (Strong et al. 2014, p. 75***).***

2) la deuxième étape est une analyse partagée du processus. Elle consiste à déduire avec les acteurs du processus le « Pourquoi » de cette combinaison en identifiant à un niveau sous-jacent des mécanismes permettant d'expliquer cette combinaison en révélant les phénomènes d'interdépendances et de concurrences et l'ensemble des éléments d'insatisfaction des acteurs concernant cette combinaison (Misfits). Le fait de recueillir la perception de chacun des groupes d'acteurs du processus permet, au-delà du « misfit initial »

ayant enclenché la démarche, la mise en évidence éventuelle de « misfit révélé », c'est-à-dire la perception du caractère non satisfaisant de la combinaison mais pour de tout autres raisons que celles ayant enclenché la démarche. Le fait de confronter ce que font les acteurs (la description de la combinaison) et les différents misfits selon une vision globale permet d'identifier par rétroduction à la fois les mécanismes génératifs du processus d'affaires (la combinaison d'actualisation, de non-actualisation et d'actualisations partielles d'affordances multiples) et ses conditions contextuelles comme le proposent Bygstad et al. (2016), mais aussi d'interroger en cascade les mécanismes ayant abouti à ces conditions contextuelles. Pour reprendre l'exemple de l'incendie, la méthode ne se contente pas d'identifier que la porte coupe-feu ouverte a participé à la propagation de l'incendie, elle recherche les mécanismes qui ont conduit les acteurs à ne pas fermer cette porte. En d'autres termes, nous cherchons des mécanismes réguliers expliquant pourquoi, dans la combinaison, les acteurs ont actualisé, n'ont pas actualisé, ou ont actualisé mais de façon partielle une ou plusieurs affordances.

3) la dernière étape de « recombinaison » ou « réingéniérie » consiste à identifier avec les acteurs du processus mais aussi l'ensemble des parties prenantes « ce qui peut et doit changer » en identifiant les mécanismes sur lesquels il est possible pour les parties prenantes d'agir. Ces actions concernent soit des ajustements du SE en modifiant des affordances, soit des ajustements de l'organisation à travers l'introduction de nouveaux rôles, de nouvelles tâches. L'objectif de cette troisième étape est de concevoir une « recombinaison » et permettre la mise en œuvre d'un nouveau fonctionnement du processus d'affaires sous forme

d'une combinaison d'actualisations d'affordances A', celle-ci conduisant à la disparition des misfits identifiés.

Cette étape concerne bien l'ensemble des parties prenantes, c'est-à-dire les acteurs du processus mais également les gestionnaires, les équipes techniques de l'organisation (ou de la société commercialisant le SE) susceptibles de réaliser les ajustements, ainsi que les décideurs susceptibles d'allouer les ressources nécessaires pour les ajustements, qu'il s'agisse des modifications des affordances ou de la redéfinition du processus d'affaires avec l'introduction de nouveaux rôles, de nouvelles tâches ou séquences du processus.

Cette étape permet le choix d'une combinaison d'ajustements acceptables pour l'ensemble des acteurs en ayant connaissance des effets pour chaque groupe d'acteurs. La relation entre analyse des causes et ajustements possibles n'est pas linéaire, un seul ajustement pouvant résoudre plusieurs misfits, ou un misfit pouvant être résolu par une succession d'ajustements. Le modèle théorique et ses étapes sont schématisés dans la figure 2.

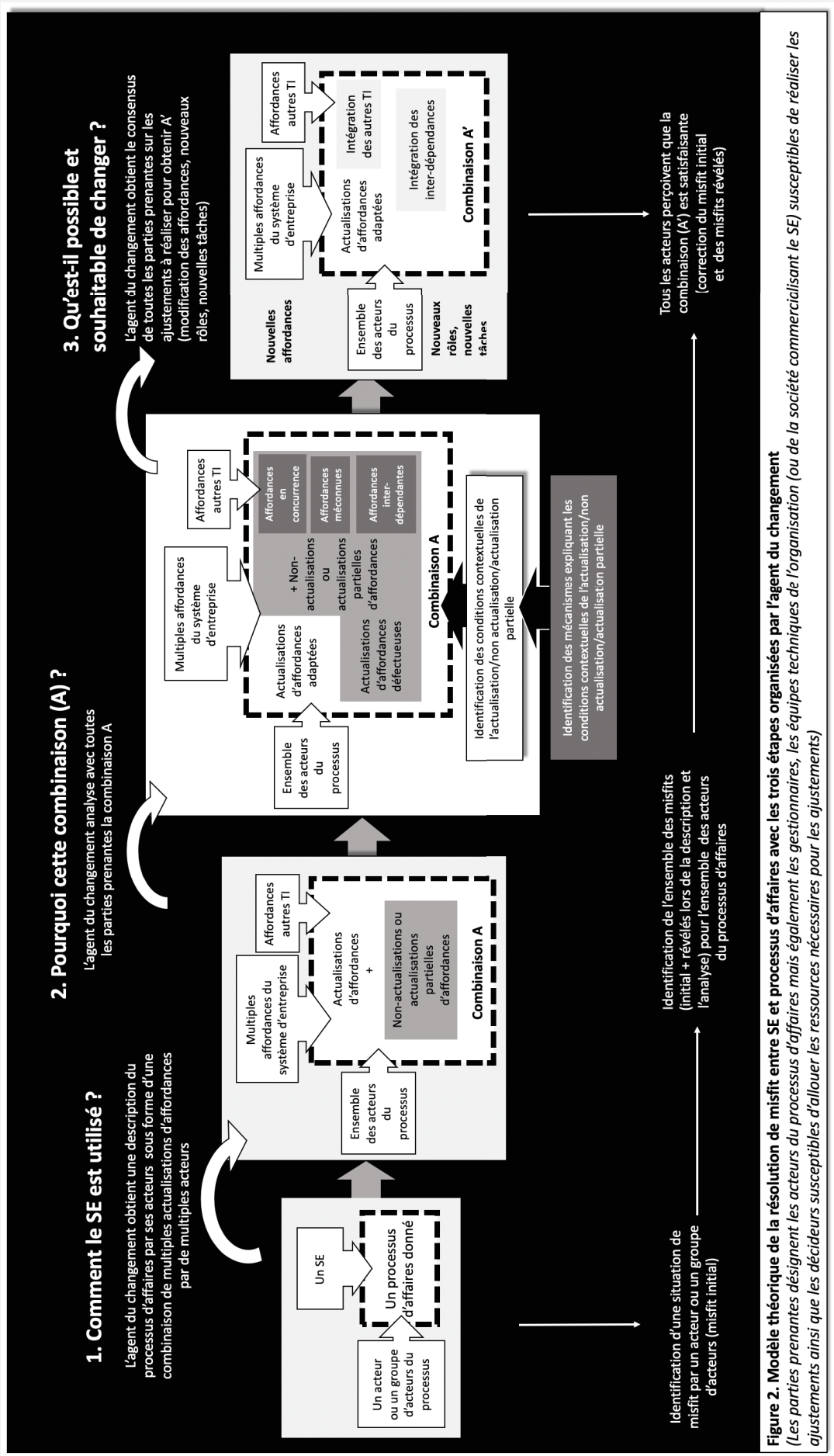


Figure 2. Modèle théorique de la résolution de misfit entre SE et processus d'affaires avec les trois étapes organisées par l'agent du changement
(Les parties prenantes désignent les acteurs du processus d'affaires mais également les gestionnaires, les équipes techniques de l'organisation (ou de la société commercialisant le SE) susceptibles de réaliser les ajustements ainsi que les décideurs susceptibles d'allouer les ressources nécessaires pour les ajustements)

La 3e partie de l'article présente la mise en application de la méthodologie présentée ci-dessus avec l'analyse d'une recherche-action où le premier auteur a joué le rôle d'agent du changement pour la résolution de situations de misfit.

3. Mise en application de la méthode de résolution de misfit

Pour montrer le caractère actionnable de la méthodologie que nous proposons, nous avons adopté une approche de type recherche-action (Baskerville and Myers 2004). La recherche-action comprend à la fois une phase d'intervention en situation réelle et dédiée, et le développement de connaissances utiles tant à la recherche qu'à la pratique (Baskerville and Wood-Harper 1996; Davison et al. 2004; Iversen et al. 2004; Malaurent and Avison 2015; Sein et al. 2011). Cette perspective de recherche avait été envisagée par Bygstad et al. pour l'identification des mécanismes qui justifiaient « *[to] be tested and used in action research or replicated in alternate environments* » (Bygstad et al. 2016, p. 94). Markus & Mao avaient également proposé pour enrichir leur théorie sur la participation des utilisateurs d'intégrer davantage de méthodes et de conditions de participation en développant des propositions spécifiques à des contextes particuliers de systèmes d'information (Markus and Mao 2004, p. 539).

3.1 Méthodologie de l'étude

Notre étude concerne un cas unique, celui d'une organisation utilisant un système d'entreprise dans le domaine de la santé. Ce type d'étude, avec un seul modèle de cas, est appropriée lorsqu'elle permet le test d'une théorie bien formulée (Paré 2004; Yin 2003) et rend plus facilement réalisable la conduite d'une recherche-action, dont la construction suppose la mise en œuvre d'un changement par l'action à partir des besoins émanant d'un terrain particulier (Davison et al. 2004)

Dans un cas unique, le système d'entreprise utilisé qui est étudié est défini à la fois par une combinaison de caractéristiques techniques, ergonomiques et de performances, mais également par des groupes d'utilisateurs ayant des caractéristiques propres à ce type d'organisation et par une gouvernance des TI et un historique de stratégie Systèmes d'Information propre à cette organisation. Le choix de ce cas correspondait à une opportunité de recherche avec une facilité d'accès à une intensité d'information particulière (intensity sampling) (Paré 2004) (l'auteur 1 était employé à un poste clef de l'organisation pour les besoins de l'étude) et répondait à nos objectifs prioritaires visant à éprouver en situation réelle et complexe la pertinence de notre conceptualisation du misfit et de notre méthode de résolution et non à obtenir d'emblée une exhaustivité sur les conditions du succès ou d'échec. Au sein de ce cas, notre unité d'analyse a concerné des processus d'affaires (niveau meso), c'est-à-dire un ensemble de tâches reliées impliquant plusieurs groupes d'acteurs, réalisé selon un objectif défini et susceptible de présenter des situations de misfits selon les catégories présentées par Strong & Volkoff (2010), de façon à pouvoir répondre à notre question de recherche. Nous utilisons dans cette partie le terme « intervention » pour désigner l'ensemble des actions mises en œuvre pour l'application de la méthode de résolution pour un processus d'affaires donné dans le cadre de la recherche-action que nous avons conduite.

3.2 Contexte de la recherche

Notre étude a été menée dans un centre hospitalier universitaire français (Hôpital Alpha, réalisant plus de 320 000 séjours d'hospitalisation et 600 000 consultations externes par an). L'hôpital Alpha rémunère plus de 11 000 personnes, dont 1 400 cliniciens (médecins, chirurgiens, anesthésistes) et 6 000 paramédicaux. Jusqu'à 2011, l'ensemble des prescriptions

médicales et la quasi-totalité des observations étaient réalisés dans cet établissement sur des documents papiers. Un logiciel support du Dossier Patient Informatisé (DPI) fourni par un éditeur spécialisé a été déployé durant l'année 2012. Celui-ci comporte l'ensemble des fonctions modulaires suivantes : le circuit du médicament complet (incluant le logiciel d'aide à la prescription, la commande et la dispensation des médicaments, et la gestion des stocks et les ordonnances de sortie), le dossier infirmier (avec la saisie des transmissions, la planification des soins, la traçabilité des médicaments administrés et des actes réalisés), le dossier médical (avec la saisie d'observations et la possibilité de créer un nombre illimité de questionnaires de saisie par le centre hospitalier) avec le circuit des comptes rendus (dictée numérique, suivi des correspondances et des envois), un système de gestion de laboratoire et un serveur de résultats biologiques, un module d'imagerie avec production de compte rendu, un module de planification des examens et des rendez-vous, un module de gestion du patient opéré (avec la planification opératoire et la gestion des salles d'intervention), un module de facturation des actes et des diagnostics, et enfin un module permettant la construction de requête pour le traitement des données.

En 2016, presque trois ans après la fin du déploiement, l'ensemble des 74 départements cliniques de l'hôpital (à l'exception des urgences disposant d'un logiciel spécifique et de certaines unités de réanimation utilisant encore un support papier pour la prescription) utilisait le DPI pour prescrire les traitements médicamenteux (ce qui représente environ 1,5 million de lignes de prescription par an), mais également pour visualiser les résultats et les comptes rendus de laboratoire et d'imagerie. Certaines unités n'ont pas d'autre support que le DPI et utilisent l'ensemble de ses fonctionnalités, alors que d'autres unités ont conservé des

observations médicales sur un support papier, le choix du support de l'observation médicale n'ayant pas été imposé par la direction de l'établissement.

Par ailleurs, l'hôpital Alpha enregistre plus de 15 000 comptes utilisateurs actifs par an ayant accès au DPI, soit bien plus que le nombre de salariés, du fait des contrats partagés avec d'autres établissements, du turn-over du personnel et du nombre très important d'étudiants de tous les corps de métiers.

Un an après le déploiement du DPI, le premier auteur, médecin hospitalier, est devenu président de la Délégation à l'Information Hospitalière, avec comme principale mission de favoriser l'appropriation par le personnel médical du DPI. Il a alors conceptualisé la méthodologie présentée à l'étape précédente qu'il a ensuite implémentée à de nombreuses reprises dans l'hôpital Alpha.

3.3 Principes de la recherche-action

Le cadre d'évaluation d'une recherche-action proposé par Davison et al. (2004) a été adapté à l'objet de la présente étude et à son contexte. Le principe de l'accord entre chercheur et client, visant à développer une compréhension mutuelle et un engagement dans le projet de recherche, a été simple à mettre en œuvre, le premier auteur étant à la fois le commanditaire légitime de l'institution par son statut de président de la Délégation à l'Information Hospitalière et l'agent du changement responsable d'organiser la participation. Le principe du modèle de processus d'apprentissage cyclique (Davison et al. 2004) n'a pas pu être respecté pour s'adapter au contexte, car le nombre de situations dans lesquelles l'intervention pouvait avoir lieu n'était pas connu au préalable. Le principe de la « théorie pour guider la recherche » (Davison et al. 2004) a, quant à lui, été respecté : l'ensemble de l'intervention et de l'analyse des données a été construit à partir de l'analyse de la littérature en Systèmes d'Information

que nous avons exposée. Le principe du changement par l'action (Davison et al. 2004) fut également respecté puisque l'objet même de l'intervention était la résolution de situations de misfit entre les processus de travail et le DPI. Enfin, le principe de l'apprentissage par la réflexion fut également respecté, l'intervention étant susceptible d'entraîner d'autres recherches-actions dans le contexte étudié selon le même protocole, mais également de s'appliquer dans des contextes similaires (Davison et al. 2004).

Pour permettre l'évaluation de l'intervention, nous avons décidé que l'ensemble des réunions proposées par l'auteur 1 (à la fois praticien de la structure et chercheur) ferait l'objet d'une observation non participante de l'auteur 2 (chercheur externe à la structure hospitalière) avec un processus continu de documentation, s'approchant aussi des exigences de la méthode de recherche-action décrite par Susman & Evered (Susman and Evered 1978).

3.4 Protocole de l'intervention

L'intervention proposée, que nous avons intitulée pour les acteurs hospitaliers « Modélisation du circuit de l'information d'un processus hospitalier pour décider des ajustements », s'est déroulée selon plusieurs principes :

1) L'intervention est proposée en réponse à la sollicitation d'un acteur clef du processus, lorsqu'une situation de misfit répondant à notre définition est identifiée.

2) L'intervention est présentée par l'auteur 1 comme une méthode de diagnostic spécifique d'une situation donnée pour choisir les ajustements nécessaires ; elle débute lorsque le (ou les) propriétaire(s) du processus concerné ont donné leur accord de principe. L'ensemble des

réunions de l'intervention rapportée dans cet article furent animées sur le terrain par l'auteur 1.

3) La phase diagnostique consiste à faire décrire, au cours de réunions dédiées, par des représentants de chacun des groupes des acteurs du processus, leurs rôles, leurs tâches et les supports informationnels utilisés, pour aboutir à une modélisation du circuit de l'information d'un processus d'affaires donnée sous forme d'une cartographie intégrant les différents types et supports d'information, les interdépendances et la temporalité.

Cette étape suppose un nombre d'allers-retours important entre les groupes d'acteurs. Cette représentation schématique est ensuite restituée lors d'une réunion commune avec l'ensemble des acteurs du processus pour validation, puis pour analyse collective des éléments considérés comme inadaptés par les acteurs. À partir des commentaires des acteurs et des propositions du modélisateur, des pistes de travail sont retenues par les acteurs inaugurant la deuxième phase, de recombinaison. L'auteur 1 travaille alors en petits groupes avec des opérateurs, mais aussi de nombreux autres acteurs (tels que responsables des Ressources Humaines, spécialistes de la technologie de l'information, managers des équipes techniques du système), de façon à définir un nouveau circuit de l'information idéal – ou à défaut souhaitable pour l'ensemble des acteurs. Après réalisation de la carte cible, celle-ci est présentée à l'ensemble des acteurs dans le cadre d'une dernière réunion commune permettant la concertation entre les médecins de différentes disciplines, avec/entre les différents métiers soignants, les responsables d'application ou managers de la DSI. Les responsables de département et les différents gestionnaires acceptent ou modifient les solutions présentées, et des délais de mise en œuvre sont proposés.

La présentation schématique des différentes étapes de l'intervention, ainsi que du processus de documentation de la recherche est rapportée dans la figure 3, résumant notre « case-study protocol » (Paré 2004; Yin 2003), susceptible d'être reproduit et éventuellement adapté par d'autres chercheurs.

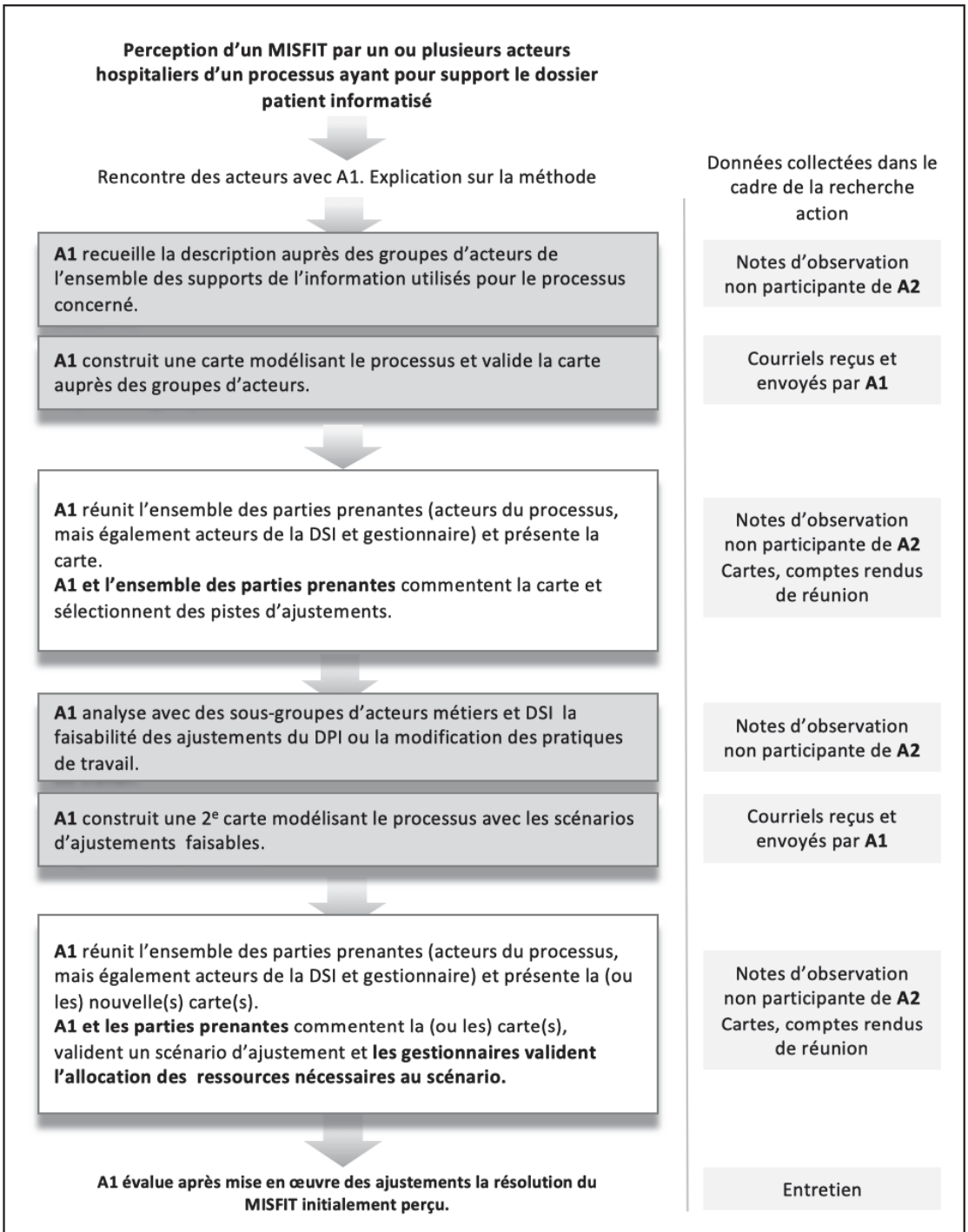


Figure 3. Modèle de l'intervention réalisée dans le cadre de la recherche action, détail de la collecte de données en fonction des étapes.

3.5 Recueil de données et grille d'analyse

Nous avons choisi de rapporter dans cet article les données détaillées d'une des interventions sur un processus d'affaires réalisé dans l'hôpital alpha, dans son intégralité. Cinq autres interventions similaires ont été réalisées par l'auteur 1 durant la période, nous avons choisi la plus illustrative, celle dont les données étaient les plus riches en regard du modèle théorique. Les biais induits par le choix de rapporter une seule des cinq interventions dans cet article seront détaillés dans la discussion. Plusieurs types de données ont été colligés : des rapports de réunion, des échanges de courriels entre l'auteur 1 et les différents acteurs, les cartes réalisées, ainsi que les notes d'observations réalisées par un chercheur externe (auteur 2). D'autres données ont permis de mieux comprendre le contexte du cas. Le recueil des données est résumé dans la table 2.

Table 2. Nature des données collectées	
Données collectées sur le contexte	Notes d'observation (> 100 h) de l'auteur 2 des réunions entre acteurs du département des systèmes d'information et utilisateurs du DPI, médecins et paramédicaux (de septembre 2014 à février 2016) Notes pour 7 entretiens semi-structurés réalisés par l'auteur 2 auprès des top-managers >2 800 échanges courriels reçus par l'auteur 1 dans le cadre de ses fonctions de président de la Délégation à l'Information Hospitalière. Comptes rendus internes et rapport officiel de l'établissement concernant le Dossier Patient Informatisé
Données collectées spécifiquement pour l'intervention	Notes pour 13 h d'observation de réunions par l'auteur 2 (cadre de santé de chaque maternité 4 × 1 h, cadre chef 1 h – médecin ORL 2 × 1 h – infirmières + puéricultrices 1 h – personnel administratif du réseau 2 × 1 h – informaticien de l'hôpital alpha : 1 h) cartographies des processus 22 échanges courriels comptes rendus de réunion Un entretien final collectif avec 3 acteurs clefs réalisé 6 mois après la fin de l'intervention
Durée de l'intervention	13 mois (mars 2015 – avril 2016)

Lors de l'intervention, la participation des acteurs a concerné l'analyse de la situation, la perception des différentes affordances, leur actualisation, non-actualisation ou actualisation partielle. Pour chaque actualisation, non-actualisation ou actualisation partielle, nous avons cherché avec les acteurs les entités humaines, sociales et physiques et leurs relations entre elles, et les différents types de misfits associés.

Nous avons ensuite traité secondairement les données colligées en dehors de tout cadre interventionnel. Pour cela, nous avons adapté la grille d'analyse proposée par Bygstad et al. (Bygstad et al. 2016) pour l'identification des mécanismes à travers les affordances dans une perspective de réalisme critique, ainsi que les définitions des différentes catégories du misfit proposées par Strong & Volkoff (précisées dans la figure 1). Nous avons conduit un processus de réflexivité analytique (Srivastava and Hopwood 2009) pour identifier à travers nos données les liens avec les notions théoriques notamment de dépendances pour l'actualisation d'affordances (Strong et al. 2014), d'affordances partagées de façon collective par plusieurs utilisateurs (Oborn et al. 2011) ou encore l'utilisation d'affordances similaires potentiellement en concurrence (Vaast et al. 2017). Les auteurs 1 et 2 ont construit le récit sur la façon dont la modélisation des processus, la description des états des affordances et l'identification des conditions contextuelles se sont déroulées dans la situation rapportée. L'objectif était d'identifier les catégories émergentes (Berente and Yoo 2012; Srivastava and Hopwood 2009), des mécanismes réguliers susceptibles d'expliquer l'actualisation, la non-actualisation ou l'actualisation partielle de multiples affordances, c'est-à-dire ce qui explique « *why did event Z happen* » (Mingers and Standing 2017).

Tous les auteurs ont été impliqués dans la deuxième étape, qui visait à la fois à consolider et à développer les catégories émergentes dans un cadre théorique, à identifier par rétroduction les mécanismes, en utilisant une approche inductive de l'analyse des données en complément de l'approche proposée par Bygstad pour l'identification des mécanismes génératifs à travers les affordances (Bygstad et al. 2016).

3.6 Analyse de la mise en application de la méthode

3.6.1 Contexte et identification du misfit initial

Depuis 2005, la loi française impose la mise en place au niveau de chaque région d'une structure spécifique, dont la mission est de vérifier que tout nouveau-né bénéficie d'un dépistage de la surdité à la naissance et d'une prise en charge en ORL si besoin. Pour le médecin hospitalier ORL responsable du centre de prise en charge des troubles auditifs de l'enfant, le DPI de l'hôpital Alpha ne permet pas de mener à bien le dépistage des troubles auditifs des nouveau-nés dans l'hôpital, et il existe un défaut d'exhaustivité des données, des erreurs dans la transmission des informations au réseau et une redondance des actions. Selon elle, « *avec l'informatisation du dossier patient, c'est de pire en pire, c'est un comble. Théoriquement, cela devrait faciliter le dépistage, mais en réalité, ce n'est pas le cas ».* Après recoupement des données avec les naissances enregistrées en mairie et ayant pour lieu de naissance l'hôpital Alpha en 2014, le réseau ne dispose des renseignements utiles concernant le dépistage que pour 68 % des nouveau-nés ayant séjourné à l'hôpital, et seulement 54 % des enfants ayant eu un trouble auditif dépisté à la naissance bénéficient d'une consultation spécialisée ORL de confirmation. Ce processus, le suivi du dépistage de la surdité du nouveau-né, est à la fois formel, défini par la loi (le réseau a été créé et missionné par l'Agence régionale de santé, tutelle également de l'hôpital, les responsables des départements d'ORL, de

pédiatrie et de gynécologie obstétrique ont bien reçu un ordre écrit de faciliter cette mission de santé publique), mais également informel au niveau opérationnel : il n'existait pas en 2014 de procédure écrite dans l'hôpital sur les tâches à réaliser pour les puéricultrices, et les responsabilités de chacun des acteurs n'étaient pas définies dans un document écrit.

3.6.2 Phase d'analyse du processus d'affaires

La description des éléments clés du processus concerné, la situation de misfit et les acteurs l'ayant décrit, les enjeux présentés, les groupes d'acteurs, les unités organisationnelles et les technologies concernées par le processus en accord avec les premières étapes de la grille d'analyse de Bygstad et al. (Bygstad et al. 2016), ainsi que la description des sous-processus et des affordances candidates correspondantes sont résumés dans la table 3. Le suivi du dépistage repose sur trois affordances : 1) la possibilité offerte de saisir dans le DPI pour chaque nouveau-né le résultat des tests, 2) la possibilité de prendre un rendez-vous en ORL dans le module de planification des rendez-vous du patient du DPI, et 3) la possibilité d'extraire les données saisies dans le DPI pour les transmettre au réseau.

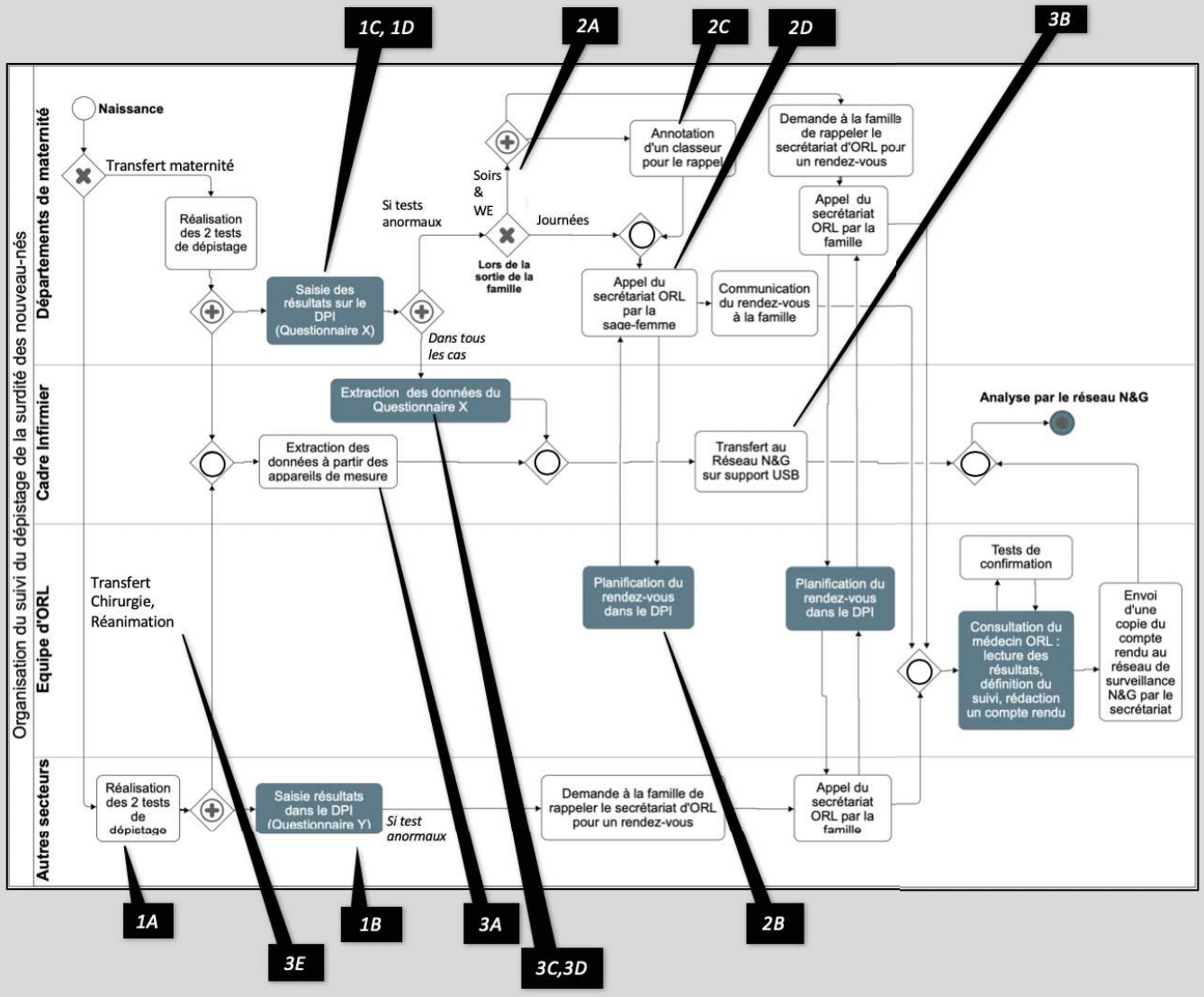
Table 3. Analyse des données selon le cadre proposé par Bygstad et al. (2016) et adapté par les auteurs				
1. Description du processus et de ses objectifs	Description du processus concerné	Tout nouveau-né doit bénéficier de 2 tests de dépistage lors de l'hospitalisation. En cas de positivité du test, un rendez-vous doit être pris en ORL pour confirmation. Le réseau régional doit s'assurer de l'exhaustivité du dépistage et du suivi ORL.		
	Acteur ayant déclenché l'intervention	Médecin hospitalier ORL responsable du centre de prise en charge des troubles auditifs de l'enfant.		
	Motif de l'intervention	Difficulté à mener à bien le dépistage des troubles auditifs des nouveau-nés dans l'hôpital alpha (défaut d'exhaustivité des données, erreurs, redondances des actions).		
	Occurrence du processus concerné	L'hôpital alpha est le lieu de 4 000 naissances environ par an.		
2. Identification des éléments clefs	Acteurs	12 professions (infirmières, puéricultrices, auxiliaires puéricultrices, sages-femmes, cadre de santé, secrétaires de maternité, secrétaires d'ORL, médecin pédiatre, réanimateur, médecin ORL, personnel administratif du réseau et informaticien de l'hôpital alpha). Au total > 120 personnes.		
	Unités organisationnelles	services de maternité mais également en réanimation néonatalogique et dans d'autres services. Le réseau régional de suivi de la petite enfance.		
	Technologies	Le Dossier Patient Informatisé. Le système d'extraction des données des appareils biomédicaux de dépistage.		
3. Redescription théorique		Le médecin ORL considère que la combinaison d'actualisations de multiples affordances par de multiples acteurs ne permet pas de réaliser de façon satisfaisante les objectifs du suivi du dépistage.		
4. Retroduction		Affordance 1	Affordance 2	Affordance 3
Identification des résultats concrets immédiats		Retranscription des résultats des tests de dépistage dans le dossier du nouveau-né, accessible à l'ensemble des acteurs de la prise en charge du nouveau-né.	Prise d'un rendez-vous spécialisé en ORL en cas de positivité et communication du rendez-vous à la famille.	Transmission des informations (résultats des dépistages, rendez-vous) au réseau régional pour suivi des cas dépistés.
Identification des affordances candidates		Possibilité de saisir les résultats des tests dans le Dossier Patient Informatisé.	Possibilité d'utiliser le module de prise de rendez-vous du DPI et d'impression de la convocation au rendez-vous	Possibilité d'extraire les données du DPI et du module de rendez-vous

Analyse des interactions entre humains et entités techniques	La saisie du résultat dépend du format de données dans le questionnaire de recueil des activités de la puéricultrice (module soignant du DPI) de l'interface de saisie des questionnaires, de la formation de l'acteur responsable de la saisie. La lisibilité du résultat pour les autres acteurs (pédiatre, puéricultrices et sages-femmes) dépend de la structuration des données et de l'interface de consultation des données.	La prise de rendez-vous en ORL pour un nouveau-né dépend de la table des autorisations de chaque métier pour le module planification du DPI, mais également de l'interface de saisie des rendez-vous et du paramétrage de la base des rendez-vous.	La construction d'une requête par les informaticiens du CHU sur la base de données permettant l'extraction des données requises (résultats des tests de dépistage, rendez-vous pris) dépend donc de la disponibilité et du format de ces données dans la base, mais également des interfaces conçues par l'éditeur pour la construction des requêtes.

La situation initiale décrite par le médecin ORL correspond à un misfit de données de type imposition (*cf*. table 1) (l'usage du SE aboutit à un défaut d'exhaustivité), mais au fur et à mesure de l'intervention, de multiples acteurs ont témoigné de situations correspondant à différentes catégories de misfit selon la typologie proposée par Strong & Volkoff (2010). Par exemple, la déclaration de la cadre sage-femme : « *Depuis la mise en place de (nom du DPI), c'est encore plus compliqué, il y a plusieurs circuits, mais aucun n'est complet. En fait, c'était déjà compliqué avant, mais ça n'a pas arrangé les choses* » renvoie à la définition du « misfit de fonctionnalité » de type imposition puisque l'utilisation du DPI (saisie des questionnaires et utilisation du module de planification) aboutit à une diminution de l'efficacité du processus de suivi du dépistage des nouveau-nés (baisse du taux d'exhaustivité, charge de travail des

acteurs) par rapport à la situation antérieure. À l'opposé, la phrase d'une cadre sage-femme « *si seulement on pouvait prendre les rendez-vous nous-mêmes* » est évocatrice d'un misfit de fonctionnalité de type deficiencies. De même, lorsque la coordinatrice du réseau déclare : « *Je passe de plus en plus de temps à comprendre à quoi correspondent les données, vous imaginez si chaque centre envoie 4 ou 5 tableaux différents avec des données différentes* » ou une sage-femme : « *On continue à le faire parce que le fichier de la DSI est incomplet, mais c'est pénible et redondant* », il est tout à fait possible de considérer que ces verbatims illustrent un misfit d'utilisabilité de type imposition : le traitement des résultats de la requête transmise au réseau ou des extractions des données des appareils biomédicaux de mesure génère une surcharge de travail avec un retraitement des données considéré comme inutile. La cadre sage-femme de la maternité considère que la tâche de transmission des données au réseau ne fait pas partie de sa fiche de poste : « *Nous on fait ça en plus, quand on a le temps, ce n'est pas une tâche prioritaire* », témoignant d'un misfit de rôle. Lorsqu'une secrétaire déclare : « *Moi, ça ne me choque pas qu'elles [les sages-femmes] puissent utiliser [le module de prise de rendez-vous], mais ce n'est pas l'usage dans la maison »*, elle met en évidence un misfit de culture de l'organisation de type imposition.

Figure 4. Carte de modélisation utilisée lors de la première réunion de restitution pour décrire le circuit de l'information depuis la naissance jusqu'à l'analyse par le personnel du réseau « Naître et Grandir » (N&G)



Légende

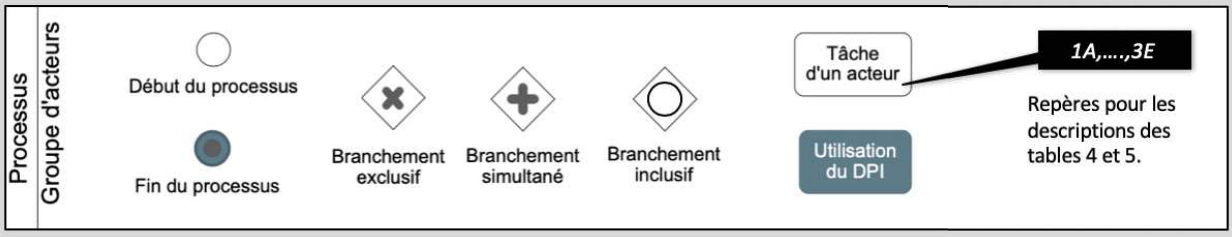


Table 4. Verbatims issus de la réunion de restitution, analyse en termes d'événements, d'actualisation d'affordances, de conditions contextuelles et de mécanismes ayant abouti à ces conditions.

	Repères	Verbatims	Événements observables correspondants au verbatim	Mécanismes expliquant l'évènement en termes d'actualisation d'affordance	Conditions contextuelles de l'actualisation, non-actualisation ou actualisation partielle	Mécanismes ayant abouti à ces conditions contextuelles
Affordance 1 « Saisir l' information dans le dossier médical »	1A	Pédiatre 2 : « X n'est pas remplacée quand elle est absente ? Mais qui alors réalise le suivi des dépistages dans ce cas ? »	Absence de dépistage en l'absence de X	L'actualisation de l'affordance « saisir dans le dossier au niveau du questionnaire dédié » est différente selon la situation = Actualisation partielle situation-dépendante	Prise en charge en dehors des départements de maternité reposant sur une seule personne	Absence de formalisation des tâches
	1B	Pédiatre 1 : « Je ne reconnais pas le circuit de l'information : elles peuvent utiliser deux questionnaires différents de saisie ? »	Existence de 2 questionnaires différents pour saisir la même donnée pour des départements différents	L'affordance « saisir l'information dans le dossier au niveau du questionnaire dédié » est dédoublée avec 2 questionnaires, non reliés = Actualisation partielle par concurrence interne	Plusieurs acteurs différents de la DSI responsables du paramétrage des questionnaires de saisie	Absence de formalisation des tâches de paramétrage, Absence de standardisation de la saisie de la donnée
	1C	Sage-femme 1 : « je ne crois pas que ce soit écrit quelque part mais on a toujours fait comme ça depuis qu'on a ces appareils et chacune montre comment on fait aux nouvelles » Sage-femme 2 : « Oui mais tout le monde ne le saisit pas dans le questionnaire »	Co-existence de séjours de nouveau-nés pour lesquels le questionnaire dédié est rempli et de séjour pour lesquels le questionnaire dédié est non renseigné	L'actualisation de l'affordance « saisir dans le dossier au niveau du questionnaire dédié » est différente selon les acteurs = Actualisation partielle par méconnaissance	Absence de consignes pour la saisie des données du dépistage dans l'hôpital Alpha	Absence de formalisation de la tâche de saisie de la donnée
	1D	Auxiliaire-puéricultrice 1 : « Moi je trouve plus simple de noter la valeur du test »	Co-existence de format de données différentes (valeur numérique versus positif/négatif) dans un même champ texte libre dans le questionnaire dédié	L'affordance « saisir l'information dans le dossier au niveau du questionnaire dédié » est inadaptée : il est possible de saisir au même endroit une même information avec des formats différents = Affordance défectueuse	Paramétrage du champ en texte libre laissant une marge d'interprétation	Absence de standardisation de la saisie de la donnée
					Absence de consignes pour la saisie des données du dépistage dans l'hôpital Alpha	Absence de formalisation de la tâche de saisie de la donnée

Affordance 2 « Prendre rendez-vous en ORL »	2A	Sage-femme 1 : « Les enfants et leurs familles peuvent sortir la nuit, le WE, et dans ce cas les rendez-vous ne sont pas pris »	Absence de prise de rendez-vous le WE et le soir	L'actualisation de l'affordance « prendre le rendez-vous » est différente selon la situation = Actualisation partielle situation-dépendante	Absence de secrétaires d'ORL la nuit et le WE dans l'hôpital Alpha	Absence de formalisation des tâches
	2B	Sage-femme 1 : « (Nom du module de planification), c'est pour les secrétaires, nous on a déjà assez à faire avec notre travail »	Absence de prise de rendez-vous par les sages-femmes en l'absence de secrétaires	Refus d'actualisation de l'affordance « prendre rendez-vous pour un autre service », = Non-actualisation volontaire d'une affordance	Non prise en considération du rôle de prise de rendez-vous dans le profil métier « sage-femme » dans l'hôpital Alpha	Formalisation des métiers dans la bureaucratie
	2C	Cadre sage-femme 1 : « Le problème c'est que tout le monde ne note pas toujours lors des sorties le WE que le rendez-vous n'a pas été pris. Chaque étage de la maternité normalement a un cahier. Et puis on n'a pas toujours le temps de rappeler ensuite. Le pire, c'est si le résultat des tests n'a pas été noté dans le dossier »	Co-existence de séjours de nouveau-nés pour lesquels l'information « sortie sans rendez-vous » est accessible et de séjour pour lesquels l'information n'est pas tracée.	L'actualisation de l'affordance « prendre rendez-vous pour un autre service » par un groupe d'acteurs est fonction de l'actualisation par un autre groupe d'acteurs de l'affordance « saisir les résultats du test dans le DPI » = Actualisation d'affordance dépendante d'une autre actualisation d'affordance	Existence de plusieurs départements de maternité avec des pratiques différentes Absence de consignes pour le WE	Absence de formalisation des tâches Absence de standardisation de la saisie des données
	2D	Sage-femme 3 : « Ce serait nettement plus simple s'il y avait des créneaux de consultations ORL dédiés pour nous ». Cadre sage-femme 1 : « Oui dans ce cas-là effectivement, on pourrait prendre les rendez-vous nous-mêmes si c'est vraiment simple ». Sage-femme 4 : « Surtout pour le dimanche ». Sage-femme 3 : « De toute façon, ce serait plus pratique que le cahier ».	Méconnaissance des possibilités du logiciel de prise de rendez-vous permettant de prendre rendez-vous dans un autre département	L'affordance « prendre rendez-vous pour un autre service par n'importe quel utilisateur » est méconnue des acteurs de la maternité = Non-actualisation par méconnaissance d'une affordance	Paramétrage des rendez-vous selon le découpage administratif dans l'hôpital Alpha Paramétrage des droits selon les profils métiers dans l'hôpital Alpha	Formalisation des métiers dans la bureaucratie

Affordance 3 « Transmettre les données au réseau »	3A	Sage-femme 1 : « Je pensais qu'en envoyant aussi les fichiers directement extraits des appareils (de dépistage), ça augmenterait l'exhaustivité ».	Extractions des données de dépistage des appareils de mesure en plus des fichiers de la requête	L'affordance « extraire les données de dépistage à partir du DPI » est doublée par l'affordance « extraire les données à partir des appareils de mesure » **= Actualisation partielle par concurrence externe**	Absences de consignes sur les fichiers à transmettre au personnel du réseau de surveillance	Absence de formalisation des tâches
	3B	Cadre sage-femme 2 : «je n'ai pas le droit d'envoyer par mail les fichiers nominatifs extraits sur mon ordinateur, c'est d'un pratique »	Enregistrement des fichiers sur clef USB, transmission de main à main. Envoi illicite de données par courriels non sécurisés.	L'affordance « extraire les données de dépistage à partir du DPI » est inadaptée : les fichiers peuvent être extraits, mais leur envoi sécurisé n'a pas été pris en compte. = Affordance défectueuse		
	3C	Cadre sage-femme 2 : « Si on se mettait d'accord sur le format du tableau et le nom des colonnes en fonction de ce dont vous avez besoin, ce serait beaucoup plus facile pour tout le monde »	Le réseau reçoit plusieurs tableaux avec des formats différents concernant les mêmes données	L'affordance « extraire les données de dépistage à partir du DPI » est inadaptée : les informations transmises sont incomplètes et certaines inutilisables par le réseau = Affordance défectueuse	Absence de définition des concepts nécessaires au suivi du dépistage dans l'hôpital Alpha	Absence de standardisation des données à extraire
	3D	Informaticien 1 : « Personne n'a défini si on prenait en compte les prématurés et à partir de quand »	Co-existence de séjours de prématurés pour lesquels le questionnaire dédié est rempli et de séjours pour lesquels le questionnaire dédié est non renseigné			
	3E	Sage-femme 2 : « Oui mais là, personne ne prend en compte les nouveau-nés transférés le premier jour hors maternité » Informaticien 2 : « et pour ceux qui n'ont pas de numéro de naissance ? Les transferts du SAMU par exemple » ?			Paramétrage de l'extraction des données par un seul acteur de la DSI à la demande de la cadre des maternités sans prendre en compte les autres circuits du nouveau-né	

La figure 4 montre comment, pour chacune de ces affordances, lors de la première réunion de restitution de la carte présentant le processus à l'ensemble des acteurs, la description des affordances a pu être précisée par les différents acteurs permettant notamment d'identifier les actualisations-partielles, les non-actualisations, les affordances méconnues ou inadaptées, ou encore les situations de dépendance. Nous avons ajouté sur la figure 4 des repères permet de situer les différents points du processus qui ont été abordés lors de la première réunion de restitution et de faire le lien avec la table 4 qui rapporte les analyses qui ont découlé de la concertation. Cette table 4 montre les propos exprimés par les acteurs lors des réunions, ayant permis l'identification partagée implicite avec les participants de la réunion du type d'actualisation, non-actualisation, actualisation partielle mais aussi des conditions liées au contexte des actualisations/non-actualisation, selon l'approche proposée par Bygstad (Bygstad et al. 2016). La dernière colonne permet, en glissant le cadre de lecture conditions-mécanisme-outcome de présenter en plus la rétroduction concernant les mécanismes en amont, expliquant ces conditions. En étudiant nos données a posteriori, en dehors du cadre de l'intervention, nous avons ainsi identifié 4 mécanismes présentant des régularités, permettant d'expliquer la combinaison, et sur lesquels il était possible d'agir : l'absence de standardisation de la donnée, l'absence de standardisation de la saisie de la donnée, l'absence de formalisation des tâches, et enfin la formalisation des métiers dans la bureaucratie.

3.6.3 Phase de choix de la recombinaison

La modélisation initiale a permis aux acteurs de comprendre les interdépendances du processus et de ses multiples composantes, de percevoir les affordances perçues par chaque groupe d'utilisateurs confrontées à celles perçues par les informaticiens de l'hôpital et les

consultants de la société commercialisant le DPI, et de comprendre les affordances méconnues par certains groupes d'acteurs ou les affordances inadaptées, c'est-à-dire dont l'actualisation ne produisait pas l'effet escompté. La combinaison des ajustements qui fut validée par les parties prenantes lors de la dernière réunion collective est représentée dans la table 5.

Table 5. Combinaison des ajustements décidés lors de la réunion finale pour la situation 1

	Décisions lors de la concertation finale	Repères	Mécanismes actionnés	Acteurs nécessaires pour réalisation de l'action
Correction des affordances défectueuses	Définition des concepts nécessaire à l'extraction des données, définition du format des données extraites Construction de la nouvelle requête	3C, 3D, 3E	Standardisation de la donnée, nouvelle affordance	DSI autorisant du temps technicien pour le développement. Technicien
	Correction du format du champ de saisie des résultats du test (liste déroulante avec 4 valeurs possibles « troubles auditifs possibles / pas de troubles dépistés / non renseigné / dépistage non réalisé »	1D	Standardisation de la saisie de la donnée, modification de l'affordance	Technicien
Correction d'une situation de concurrence d'affordance	Suppression des questionnaires en doublons	1B	Standardisation de la saisie de la donnée, modification de l'affordance	Sage-femme utilisant le questionnaire B Technicien
	Décision de ne plus extraire les données des appareils biomédicaux	3A	Formalisation des tâches	Cadre sage-femme
Correction d'une actualisation partielle d'affordance	**Pas de possibilité de remplacer la sage-femme X en son absence.** Décision de faciliter la tâche de X en aidant au repérage des données manquantes pour permettre la saisie, même a posteriori : mise à disposition d'une liste de travail avec système d'alerte.	1A	Automatisation du repérage des nouveau-nés, nouvelle affordance	DSI autorisant du temps technicien pour le développement. Technicien Sage-femme X
	Diffusion d'une consigne unique dans les différents départements sur les modalités de saisie	1B, 1C, 1D	Formalisation des tâches	Cadre sage-femme Médecin Chef de service
Correction d'une non-actualisation d'affordance	Adaptation des sages-femmes acceptant d'utiliser le module de planification lorsque les secrétaires sont absentes	2D, 2B	Adaptation de la formalisation des métiers dans la bureaucratie	Cadre sage-femme Sages-femmes

	Création d'une exception administrative dans les règles de paramétrage de prise de rendez-vous. Nouveau paramétrage des droits du module de rendez-vous, nouveau créneau dédié pour les consultations ORL, pour le personnel des maternités	2D, 2B	Adaptation de la formalisation des métiers dans la bureaucratie, modification de l'affordance	Pdt DIH pour autoriser les modifications des droits et habilitations Technicien
	Création et transfert automatique de fichier au réseau par messagerie sécurisée	3B	Automatisation de la tâche, nouvelle affordance	DSI autorisant du temps technicien pour le développement. Technicien
Intégration des interdépendances pour l'actualisation d'une affordance	Publication et diffusion d'un document détaillant le processus de suivi du dépistage	1C, 1D, 2A, 2C, 2D, 1B, 1A.	Formalisation des tâches	Cadre sage-femme Médecin Chef de service

L'auteur 1 a joué le rôle de médiateur entre les parties prenantes pour permettre l'émergence d'un compromis sur les ajustements techniques et organisationnels possibles et acceptables comme l'illustrent les citations suivantes :

Informaticien 1 : « Si vous vous mettez d'accord et s'il n'y a plus qu'un seul questionnaire, ça facilitera la requête. »

Sage-femme 2 : « Dans ce cas-là, on pourrait directement prendre les rendez-vous nous-mêmes le week-end, ce qui arrangerait tout le monde. »

Informaticien 2 : « Dans ce cas, si c'est régulier, on peut très bien automatiser l'envoi sur une messagerie sécurisée, il suffit de nous dire à quelle fréquence. »

Le besoin de participation des différents acteurs et parties prenantes a été très hétérogène en fonction des différentes étapes de l'intervention. La présence de certains acteurs à un nombre important de réunions de travail sur plusieurs mois a été nécessaire pour arriver à une carte suffisamment précise (13 heures de réunion sur 8 mois ont été nécessaires pour arriver à la première réunion) alors que d'autres acteurs sans lesquels il n'aurait pas été possible d'autoriser les modifications des processus de travail (chef de service de pédiatrie)

ou l'investissement de ressources nécessaires aux ajustements techniques (Directeur des SI) n'ont assisté qu'aux deux réunions de restitution, chacune ayant duré 1 h 30 (*cf*. table 5). En allant successivement consulter chacun des groupes d'acteurs par petits groupes et en réservant les réunions collectives au strict minimum lorsque l'ensemble de la cartographie était exploitable, l'auteur 1 a optimisé le temps de chacune des parties prenantes et évité des participations inutiles. En participant seulement à la réunion de restitution initiale, le chef de service de pédiatrie a affirmé à propos de la carte de modélisation : « *au moins, on voit très bien où et pourquoi on perd les données* », et le médecin ORL 2 « *effectivement, avec la carte, on comprend mieux pourquoi il manque autant de dépistage* », illustrant ainsi la possibilité de percevoir l'ensemble des combinaisons d'actualisations d'affordances non satisfaisantes. La participation du directeur des systèmes d'information à la réunion finale était à la fois nécessaire et suffisante pour apprécier le consensus entre les acteurs et prendre la décision d'attribuer du temps de technicien informatique pour les différents ajustements demandés au niveau de la technologie.

3.7 Évaluation de l'intervention

Les responsables des sages-femmes ont confirmé que l'extraction des données des appareils biomédicaux a été arrêtée lorsque la coordinatrice du réseau a confirmé que la transmission de la nouvelle requête était opérationnelle et comportait les bonnes informations. Les pratiques de saisie sur le questionnaire désormais unique ont été uniformisées sur tous les secteurs. Deux ans après la dernière réunion, en mars 2018, les données du SE montrent que les puéricultrices utilisent directement le module de prise de rendez-vous en dehors des heures ouvrables du secrétariat, et la sage-femme responsable des secteurs en dehors des quatre maternités déclare être satisfaite de la nouvelle fonctionnalité au sein du DPI (la liste

de travail qui lui permet de repérer les nouveau-nés). Bien qu'elle ne soit toujours pas remplacée lors de ses congés, elle peut, avec la liste de travail, compléter les données *a posteriori*. Le médecin ORL considère que l'intervention a permis la résolution de la situation, et la coordinatrice du réseau affirme qu'elle dispose, depuis la finalisation des ajustements décidés, de plus de 90 % des données utiles renseignées en 2016 (contre 68 % en 2014). Le taux de perdus de vue est passé de 46 % en 2014 à 22 % en 2016, le taux de rendez-vous pris avant la sortie de 42 % à 77 %. Enfin, le taux d'enfants avec un dépistage positif ayant eu une consultation de confirmation en ORL est passé de 54 à 78 %. Lors du dernier entretien, le médecin ORL initiateur de la démarche a déclaré à propos de la méthode : « *Je ne vois pas comment nous aurions pu y arriver autrement.* »

4. Discussion

L'objectif de cette partie est de mettre en perspective les résultats les plus importants par rapport à la littérature, de présenter les conditions du succès de la méthode et ses limites, et enfin de faire le point sur les contributions théoriques, pratiques et méthodologiques de l'article et sur les perspectives de recherche qui en découlent.

4.1 Mise en perspective des données de la recherche-action

L'analyse du déroulement des réunions a abouti au scénario suivant : l'auteur 1, les informaticiens de l'hôpital et parfois les consultants de la société éditant le DPI ont révélé les affordances méconnues aux acteurs du processus ; ceux-ci en retour leur ont révélé les affordances défectueuses. L'ensemble des parties prenantes, dont les gestionnaires du processus, ont découvert le caractère partiel des actualisations, les non-actualisations, les situations de concurrence et de dépendance. Le fait d'avoir restreint l'analyse sur le périmètre limité d'un processus clinique a rendu possible l'obtention d'une vue d'ensemble,

l'identification des misfits interreliés en interrogeant plusieurs membres de chaque groupe d'acteurs. La phase de recombinaison a consisté à rechercher avec ingéniosité une suite d'ajustements techniques et organisationnels, acceptables pour chaque groupe, et dont la combinaison permet bien la disparition de l'ensemble des misfits identifiés.

Les données de l'intervention rapportée sont similaires à celles des 4 autres interventions réalisées dans le même contexte par l'auteur 1 durant la même période. Nous avons choisi de ne pas rapporter ces autres interventions, issues du même cas unique et mises en œuvre par le même agent du changement. Notons cependant que dans ce même contexte, nous avons observé certaines régularités, à savoir les mêmes 4 mécanismes génératifs de la combinaison, l'hétérogénéité des besoins de participation des acteurs, les mêmes exigences de la méthode en lien avec l'importance du temps passé par l'agent du changement pour mobiliser les acteurs et organiser la description exacte de la combinaison. Dans chaque situation rapportée, un misfit « initial », relevant d'une des catégories identifiées par Strong & Volkoff (*cf*. table 1.), ayant conduit à la décision d'une intervention, permet de découvrir d'autres misfits « révélés », potentiellement d'une autre catégorie, selon l'image du fil tiré qui déroule la pelote de laine, avec une combinaison propre à chaque situation. Dans une des situations, la résolution n'a pu aboutir, car certains acteurs, externes à l'organisation, n'ont pu être mobilisés au-delà de la phase initiale.

Ces résultats de l'analyse de l'application de la méthode justifient d'être mis en perspective avec la littérature. Premièrement, nos données suggèrent que « l'absence de » est une forme de mécanisme important pour aboutir à une combinaison d'événements perçus comme des misfits.. Ce type de mécanisme est attendu sur le plan théorique, mais a très rarement été

décrit dans les travaux empiriques utilisant une perspective réaliste critique en systèmes d'information (Mingers and Standing 2017). D'autres travaux seront nécessaires pour confirmer cette régularité empirique de ces trois types d'absences au-delà de l'organisation étudiée

Deuxièmement, si nos données montrent que la correction de ces absences joue un rôle important dans la recombinaison, la résolution n'est pas linéaire point à point, elle n'oppose pas les adaptations de la technologie d'une part et celles des processus de travail de l'organisation de l'autre, elle ne peut se résumer à la formalisation des tâches, à la standardisation des données, à la standardisation de leur saisie. En effet, certaines étapes du processus peuvent être supprimées, notamment par l'automatisation ; certaines adaptations ont des coûts qui peuvent ne pas être acceptables pour l'organisation ; et enfin, certains changements de comportements sont difficiles à anticiper. Dans la situation rapportée, il n'était pas possible pour l'organisation d'engager une sage-femme supplémentaire pour réaliser la continuité des rares dépistages des nouveau-nés en dehors des maternités. Une solution a donc été trouvée afin de ne pas augmenter le temps de personnel et de garantir l'exhaustivité du suivi du dépistage. De même, certains ajustements ont des effets en cascade difficilement prévisibles : les sages-femmes ont accepté d'utiliser le module de prise de rendez-vous lorsque la charge de travail correspondant à l'extraction des données des appareils biomédicaux a été supprimée. En ce sens, la résolution est une construction dépendante du contexte et il n'est pas possible de la prédire comme le proposaient Sia & Soh (2007).

Troisièmement, la recherche de la suite d'ajustements techniques et organisationnels, nécessaires, acceptables et suffisants est une démarche active qui constitue le cœur de la recombinaison. Lorsque cette forme d'alignement entre utilisateurs, gestionnaires et spécialistes de la TI survient, cette situation est décrite dans la littérature comme une émergence (Markus and Mao 2004; Oseni et al. 2017; Salmeron and Lopez 2010; Wagner and Newell 2007). Dans notre cas, cette relation et cet alignement ont été construits, la participation a été organisée et orientée selon des objectifs d'optimisation judicieuse des ressources nécessaires pour la résolution de misfit en post-implémentation. Nous pensons que le fait que les acteurs aient pu se projeter de façon itérative dans une nouvelle combinaison, en mesurant les impacts des ajustements et les conséquences pour l'ensemble et pour chaque groupe d'acteurs a permis d'éviter le maintien du *statu quo*, ou encore des ajustements partiels, inefficaces et insuffisants pour résoudre la situation de misfit initial. La crainte de ces développements inutiles et potentiellement coûteux constitue l'un des éléments expliquant la persistance du misfit en post-implémentation (Haines 2009; Salmeron and Lopez 2010). La recombinaison permet de rationaliser l'utilisation des ressources nécessaires pour les ajustements et d'emporter l'adhésion des décisionnaires.

Quatrièmement, cette optimisation des ressources, outre le coût des ajustements, concerne aussi l'optimisation du temps nécessaire des participants dont la disponibilité est connue pour être critique (Davidson 1999; Markus and Mao 2004). Dans toutes les situations, la participation a été très différente selon les acteurs. Plusieurs mois de travail auprès d'un certain nombre de participants étaient nécessaires pour qu'un autre participant, moins disponible mais décisionnaire, puisse prendre la bonne décision en quelques minutes en toute

connaissance de cause. L'organisation par l'agent du changement de la participation permet de passer d'une logique quantitative par défaut (*the more – the better*) à une logique basée sur l'efficience.

4.2 Conditions du succès de la méthode et principales limites

La méthode de résolution que nous proposons n'a pas la prétention d'être la panacée, et ne peut pas être envisagée comme une recette applicable à la lettre sans discernement. Nous avons pu observer dans notre recherche-action certaines caractéristiques de l'agent du changement que nous pensons particulièrement importantes pour le bon déroulement de la méthode. Celui-ci, pour être légitime auprès des acteurs, a rapidement développé une expertise à la fois du processus, des conditions contextuelles et des affordances du SE. Il avait la capacité de faciliter la mise en relation des personnes, de gérer leurs disponibilités, d'entraîner leur adhésion au projet de résolution, et était capable d'élaborer des représentations partagées, et de faciliter la traduction et la concertation entre les parties prenantes pour permettre la recombinaison, l'alignement des objectifs. En dehors de ces éléments dont nous faisons l'hypothèse qu'ils sont nécessaires, de nombreuses inconnues sur les conditions de succès de la méthode persistent et constituent autant de limites de notre étude qui ne concerne qu'un seul contexte et pour lequel la méthode n'a été appliquée que par un seul agent du changement. Plus encore, notre recherche-action ne nous a permis d'appliquer notre méthode que sur un DPI qui ne représente qu'un sous-ensemble de la famille des systèmes d'entreprises. Plusieurs interrogations concernent le fait que l'efficacité de la méthode puisse varier en fonction des caractéristiques de l'agent du changement (ce qu'il est, ce qu'il représente), des caractéristiques des processus d'affaires concernés (leur niveau macro ou micro, leur transversalité, le nombre de groupes d'acteurs concernés et la

potentielle divergence d'objectifs des acteurs) ou encore de l'origine de la démarche de résolution (à l'initiative des acteurs du processus ou à la demande d'une direction) ou enfin du type d'organisation et de système d'entreprise. Dans notre situation, l'agent du changement était un médecin travaillant dans l'établissement depuis plus de 10 ans, qui était capable d'appréhender facilement les caractéristiques du processus concerné, et qui disposait également d'une très bonne connaissance des affordances du SE et de leur possibilité d'évolution.

Une deuxième limite importante concerne le fait que la méthode ne concerne pas l'identification des situations de misfit devant faire l'objet d'une résolution et pour lesquelles la méthode serait particulièrement adaptée et efficace. La question des critères de sélection et de priorisation des processus justifiant l'engagement dans la démarche reste centrale au vu de l'exigence de la méthode, surtout dans les organisations avec un niveau de différenciation des processus très élevée. Cette exigence porte sur le temps des participants mais aussi sur la ressource que constitue l'agent du changement. Treize mois ont été nécessaires pour la résolution d'un misfit concernant un seul processus clinique, parmi des milliers, et dont le top management de l'hôpital n'avait qu'une vague connaissance lors de la mise en place de l'intervention. Pour autant l'efficience de la démarche ne peut être appréciée par les travaux de notre recherche-action : l'agent du changement ne dédiait qu'un temps partiel à cette activité, et la démarche n'avait pas été formalisée au niveau de l'institution comme méthode reconnue de résolution incitant les acteurs à accroître leur disponibilité. De façon plus générale, la place de notre méthode dans le cadre d'une stratégie globale, visant à améliorer l'usage efficace du SE en post-implémentation reste à définir.

4.3 Principales contributions de l'étude et perspectives de recherche

Dans notre article, contributions théoriques et pratiques sont directement reliées, notre principale contribution étant la conceptualisation d'un modèle théorique de résolution du misfit, de recombinaison d'un processus d'affaires, venant répondre à un manque important dans la littérature. Depuis de nombreuses années, les principes fondamentaux reconnus de la gestion par les processus (Dumas et al. 2013) montrent que la participation des acteurs et la modélisation graphique des processus constituent des éléments très importants pour la réingénierie des processus, permettant la mise en évidence des situations inadaptées et la prise de décision. Au-delà de simplement transposer les connaissances du business process management aux situations de misfit survenant en post-implémentation des SE, notre contribution est une nouvelle forme d'analyse du processus d'affaires, orientée sur l'usage du SE et basée sur la définition du misfit que nous avons élaborée et détaillée dans la section 2.3. Nous pensons que cette définition constitue une contribution théorique importante pour la littérature sur l'usage de SE, qui permet d'ouvrir la boîte noire du misfit et de sortir d'une vision duale fit/misfit, en décortiquant les positionnements potentiellement différents et dynamiques des groupes d'acteurs concernés, en expliquant pourquoi les différentes catégories de misfit décrites par Strong & Volkoff (2010) peuvent être perçues et enchevêtrées dans un même processus d'affaires.

Nous pensons avoir également enrichi la littérature sur les affordances et notamment les travaux de Bygstad et al. (Bygstad et al. 2016), sur l'identification des mécanismes à partir des affordances, en montrant l'utilité de pouvoir caractériser une situation de travail impliquant de multiples acteurs sous forme d'une combinaison d'actualisations d'affordances d'un SE, de

non-actualisations ou d'actualisations partielles, en prenant en considération les dépendances d'affordances ou encore les situations de concurrence externe et interne.

Notre conceptualisation du misfit, parce qu'elle repose sur une approche réaliste critique centrée sur les mécanismes, est actionnable. Nous avons positionné les différentes formes d'actualisation des affordances comme des mécanismes combinatoires susceptibles d'expliquer les effets de l'usage du SE et nous avons identifié par rétroduction les mécanismes expliquant en amont ces différentes formes d'actualisations par de multiples acteurs. Notre méthode permet de décortiquer la réingénierie des processus qui s'appuient sur l'usage d'un SE, permettant de passer de la description des événements observés (la perception négative des acteurs, les différentes catégories de misfits), à ce qui explique ces événements (la combinaison d'actualisation, ses mécanismes) puis à la prise de décision d'une recombinaison, avec le déclenchement d'autres mécanismes, dont les interactions sont susceptibles d'aboutir à une autre combinaison d'événements, plus désirable.

Sur le plan pratique, malgré les limites que nous avons évoquées, nous pensons que notre méthode de résolution, première du genre, est facilement reproductible en dehors d'une recherche-action dans tout type d'organisation ayant implémenté un SE. Notre contribution est celle d'une démarche qui reste générale, facilement compréhensible par des acteurs du terrain et qui peut être adaptée en fonction de chaque contexte pour en accroître l'utilité : elle constitue donc une contribution pratique pertinente selon la définition de Jabagi et al. (2016).

Enfin, sur le plan méthodologique, notre contribution originale concerne le fait d'avoir mené une recherche-action en Systèmes d'Information avec un script épistémologique réaliste

critique. Malgré la diffusion du réalisme critique pour la théorisation en Systèmes d'Information (Williams and Wynn Jr 2018), la majorité des recherches-actions dans le champ des Systèmes d'Information restent constructivistes (Avison et al. 2017) et la grande majorité des études réalistes critiques ont pour méthodologie des études de cas (Wynn Jr and Williams 2012). Dans d'autres disciplines, la forte compatibilité de la recherche-action avec la recherche réaliste critique a déjà été soulignée (Houston 2010; Munn-Giddings and Winter 2013) avec ses apports potentiels pour comprendre notamment le rôle de l'agence sociale (Ram et al. 2014). Du fait de la nature même de notre recherche-action et des biais, nous avons cherché à développer une méthodologie stricte pour que l'implication de l'auteur 1 dans le succès de la démarche n'altère pas l'analyse. Pour cela, nous avons renforcé le processus de documentation des réunions animées par l'auteur 1, par la prise de notes dans le cadre d'une observation non participante de l'auteur 2. L'objectif de notre recherche-action était d'ouvrir la « boîte noire » de la méthode, d'identifier comment et pourquoi celle-ci fonctionne dans des circonstances particulières, et de vérifier si nos observations sur l'application de la méthode étaient cohérentes avec la conceptualisation du misfit que nous avions proposée. Là encore, nous espérons que notre article a pu convaincre nos lecteurs des possibilités qu'offre la recherche-action pour corroborer sur le terrain des propositions théoriques en Systèmes d'Information fondées sur le réalisme critique.

5. Conclusion

Cette étude avait pour objet le misfit entre SE et organisation, avec l'ambition de proposer une nouvelle conceptualisation du misfit associée à une méthode de résolution, applicable sur le terrain en phase post-implémentation, pour répondre à un manque persistant dans la littérature.

En adoptant un positionnement réaliste critique, nous avons approfondi les travaux sur la conceptualisation du misfit de Strong & Volkoff (2010), à travers la mobilisation des concepts d'affordance et d'actualisation d'affordance utilisés par les mêmes auteures (Strong et al. 2014; Volkoff and Strong 2013). Ceci nous a permis de proposer une nouvelle forme d'analyse des processus venant enrichir les méthodes de BPR (Dumas et al. 2013). Cette analyse repose sur la participation des acteurs pour la description de l'usage du SE sous la forme d'une combinaison d'actualisations, de non-actualisation ou d'actualisations partielles de multiples affordances du SE par de multiples acteurs. Elle permet de mettre en évidence les différentes catégories de misfits identifiés par Strong & Volkoff et leur enchevêtrement, mais également les différents mécanismes en cascade susceptible d'expliquer cette combinaison. La seconde étape, de recombinaison, permet à l'agent du changement de rechercher une suite d'ajustements techniques et organisationnels acceptables pour toutes les parties prenantes et dont la combinaison permet bien la disparition de l'ensemble des misfits identifiés.

La mise en application de notre méthode a été évaluée dans une étude de cas unique, dans un hôpital universitaire, où nous avons réalisé une recherche-action originale, la première du genre construite avec un cadre réaliste critique. Les résultats confirment que la méthode proposée permet la résolution d'une situation de misfit, qu'elle permet une optimisation judicieuse des ressources nécessaires à cette résolution ainsi qu'une meilleure gestion de la participation. Dans un contexte où le misfit survenant en post implémentation est avancé comme l'un des éléments parmi plus importants pour expliquer le décalage persistant entre les promesses des SE et la réalité des bénéfices en lien avec leur usage réel, nous pensons que notre travail offre de nombreuses perspectives originales de recherche-action pour

comprendre l'application sur le terrain des théories en système d'information. Nous espérons que d'autres travaux viendront préciser la conceptualisation du misfit que nous avons proposé, mais aussi la place de cette méthode basée sur la théorie dans des stratégies plus globales d'amélioration de l'usage des SE.

Références

Alter, S. 2014. "Theory of Workarounds," *Communications of the Association for Information Systems:*, pp. 1041-1066.

Archer, M. S. 1995. *Realist Social Theory: The Morphogenetic Approach*. Cambridge university press.

Archer, M. S. 2015. "Introduction: Other Conceptions of Generative Mechanisms and Ours," in *Generative Mechanisms Transforming the Social Order*. Springer, pp. 1-24.

Avison, D., Kock, N., and Malaurent, J. 2017. "Special Issue: Action Research in Information Systems " *Journal of Management Information Systems* (34:3), pp. 630-632

Barki, H., and Hartwick, J. 1989. "Rethinking the Concept of User Involvement," *Mis Quarterly* (13:1), pp. 53-63.

Barki, H., and Hartwick, J. 1994. "Measuring User Participation, User Involvement, and User Attitude," *Mis Quarterly* (18:1), pp. 59-82.

Baskerville, R., and Myers, M. D. 2004. "Special Issue on Action Research in Information Systems: Making Is Research Relevant to Practice: Foreword," *MIS quarterly*), pp. 329-335.

Baskerville, R. L., and Wood-Harper, A. T. 1996. "A Critical Perspective on Action Research as a Method for Information Systems Research," *Journal of information Technology* (11:3), pp. 235-246.

Beijsterveld, J. A., and Groenendaal, W. J. 2015. "Solving Misfits in Erp Implementations by Smes," *Information Systems Journal*).

Berente, N., and Yoo, Y. J. 2012. "Institutional Contradictions and Loose Coupling: Postimplementation of Nasa's Enterprise Information System," *Information Systems Research* (23:2), pp. 376-396.

Bergeron, F., Raymond, L., and Rivard, S. 2001. "Fit in Strategic Information Technology Management Research: An Empirical Comparison of Perspectives," *Omega-International Journal of Management Science* (29:2), pp. 125-142.

Bhaskar, R. 1994. "Plato, Etc." Verso.

Bhaskar, R. 2013. *A Realist Theory of Science*. Routledge.

Buchana, Y., Garbutt, M., and Seymour, L. F. 2018. "Identifying Micro-Level Generative Mechanisms of Ict-Enabled Performance Improvement in Resource-Constrained Healthcare

Organisations: A Critical Realist Perspective," *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*), p. e12057.

Bygstad, B., Munkvold, B. E., and Volkoff, O. 2016. "Identifying Generative Mechanisms through Affordances: A Framework for Critical Realist Data Analysis," *Journal of Information Technology* (31:1), pp. 83-96.

Chadhar, M., and Daneshgar, F. 2018. "Organizational Learning and Erp Post-Implementation Phase: A Situated Learning Perspective," *Journal of Information Technology Theory* (19:2), p. 7.

Chan, Y. E., and Reich, B. H. 2007. "It Alignment: What Have We Learned?," *Journal of Information technology* (22:4), pp. 297-315.

Dalkin, S. M., Greenhalgh, J., Jones, D., Cunningham, B., and Lhussier, M. 2015. "What's in a Mechanism? Development of a Key Concept in Realist Evaluation," *Implement Sci* (10:1), p. 49.

Damodaran, L. 1996. "User Involvement in the Systems Design Process - a Practical Guide for Users," *Behaviour & Information Technology* (15:6), pp. 363-377.

Davidson, E. J. 1999. "Joint Application Design (Jad) in Practice," *Journal of Systems and Software* (45:3), pp. 215-223.

Davison, R., Martinsons, M. G., and Kock, N. 2004. "Principles of Canonical Action Research," *Information Systems Journal* (14:1), pp. 65-86.

Dobson, P., Jackson, P., and Gengatharen, D. 2013. "Explaining Broadband Adoption in Rural Australia: Modes of Reflexivity and the Morphogenetic Approach," *Mis Quarterly* (37:3), pp. 965-991.

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., and Reijers, H. A. 2013. *Fundamentals of Business Process Management*. Springer.

Faraj, S., and Azad, B. 2012. "The Materiality of Technology: An Affordance Perspective," *Materiality and organizing: Social interaction in a technological world*), pp. 237-258.

Fui-Hoon Nah, F., Lee-Shang Lau, J., and Kuang, J. 2001. "Critical Factors for Successful Implementation of Enterprise Systems," *Business process management journal* (7:3), pp. 285-296.

Gallagher, K. P., Worrell, J. L., and Mason, R. M. 2012. "The Negotiation and Selection of Horizontal Mechanisms to Support Post-Implementation Erp Organizations.," *Information Technology & People* (25:1), pp. 4-30.

Gattiker, T. F., and Goodhue, D. L. 2005. "What Happens after Erp Implementation: Understanding the Impact of Interdependence and Differentiation on Plant-Level Outcomes," *MIS quarterly*), pp. 559-585.

Giachetti, R. E. 2016. *Design of Enterprise Systems: Theory, Architecture, and Methods*. CRC Press.

Gibson, J. J. 1977. "The Theory of Affordances," in *Perceiving, Acting, and Knowing: Toward an Ecological Psychology,* J.B. Robert E Shaw (ed.). Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, pp. pp.67-82.

Goodhue, D. L., and Thompson, R. L. 1995. "Task-Technology Fit and Individual-Performance," *Mis Quarterly* (19:2), pp. 213-236.

Greeno, J. G. 1994. "Gibson's Affordances," *Psychol Rev* (101:2), pp. 336-342.

Haines, M. N. 2009. "Understanding Enterprise System Customization: An Exploration of Implementation Realities and the Key Influence Factors," *Information Systems Management* (26:2), pp. 182-198.

Hausvik, G. I., and Thapa, D. 2017. "What You See Is Not What You Get - Challenges in Actualization of Ehr Affordances," *Thirty Eighth International Conference on Information Systems*, South Korea.

Hedström, P., and Ylikoski, P. 2010. "Causal Mechanisms in the Social Sciences," *Annual review of sociology* (36).

Henfridsson, O., and Bygstad, B. 2013. "The Generative Mechanisms of Digital Infrastructure Evolution," *Mis Quarterly* (37:3), pp. 907-932.

Hong, K. K., and Kim, Y. G. 2002. "The Critical Success Factors for Erp Implementation: An Organizational Fit Perspective," *Information & Management* (40:1), pp. 25-40.

Houston, S. 2010. "Prising Open the Black Box: Critical Realism, Action Research and Social Work," *Qualitative Social Work* (9:1), pp. 73-91.

Howcroft, D., and Light, B. 2006. "Reflections on Issues of Power in Packaged Software Selection," *Information Systems Journal* (16:3), pp. 215-235.

Hung, S.-Y., Yu, W.-J., Chen, C. C., and Hsu, J.-C. 2012. "Managing Erp Success by Enhancing Key Project Management and Organizational Fit Factors," *Pacific Asia Conference on Information Systems*.

Hunton, J. E., and Beeler, J. D. 1997. "Effects of User Participation in Systems Development: A Longitudinal Field Experiment," *Mis Quarterly* (21:4), pp. 359-388.

Iversen, J. H., Mathiassen, L., and Nielsen, P. A. 2004. "Managing Risk in Software Process Improvement: An Action Research Approach," *Mis Quarterly* (28:3), pp. 395-433.

Jabagi, N., Jiang, J., Maclean, D., Chalmeau, S., and Yang, J. 2016. "Communicating to Practitioners through Is Research: A Descriptive Review," *Twenty-second Americas Conference on Information Systems,* AIS (ed.), San Diego.

Kappelman, L. A. 1995. "Measuring User Involvement - a Diffusion of Innovation Perspective," *Data Base for Advances in Information Systems* (26:2-3), pp. 65-86.

Kawalek, P., and Wood-Harper, T. 2002. "The Finding of Thorns: User Participation in Enterprise System Implementation," *ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems* (33:1), pp. 13-22.

Kohli, R., and Devaraj, S. 2004. "Realizing the Business Value of Information Technology Investments: An Organizational Process," *MIS Quarterly Executive* (3:1), pp. 53-68.

Kujala, S. 2003. "User Involvement: A Review of the Benefits and Challenges," *Behaviour & Information Technology* (22:1), pp. 1-16.

Laumer, S., Maier, C., and Weitzel, T. 2017. "Information Quality, User Satisfaction, and the Manifestation of Workarounds: A Qualitative and Quantitative Study of Enterprise Content Management System Users," *European Journal of Information Systems* (26:4), pp. 333-360.

Law, C. C. H., Chen, C. C., and Wu, B. J. P. 2010. "Managing the Full Erp Life-Cycle: Considerations of Maintenance and Support Requirements and It Governance Practice as Integral Elements of the Formula for Successful Erp Adoption," *Computers in Industry* (61:3), pp. 297-308.

Leonardi, P. M. 2011. "When Flexible Routines Meet Flexible Technologies: Affordance, Constraint, and the Imbrication of Human and Material Agencies," *Mis Quarterly* (35:1), pp. 147-167.

Leonardi, P. M. 2013. "Theoretical Foundations for the Study of Sociomateriality," *Information and Organization* (23:2), pp. 59-76.

Liu, G. H., Wang, E. T., and Tai, J. C. 2011. "Erp Misfit: A Multidimensional Concept and Misfit Resolution," *PACIS*, p. 118.

Luo, W. H., and Strong, D. M. 2004. "A Framework for Evaluating Erp Implementation Choices," *Ieee Transactions on Engineering Management* (51:3), pp. 322-333.

Machamer, P., Darden, L., and Craver, C. F. 2000. "Thinking About Mechanisms," *Philosophy of Science* (67:1), pp. 1-25.

Majchrzak, A., and Markus, M. L. 2012. "Technology Affordances and Constraints in Management Information Systems (Mis)," in *Encyclopedia of Management Theory,* E. Kessler (ed.). Sage Publications.

Majchrzak, A., Markus, M. L., and Wareham, J. 2016. "Designing for Digital Transformation: Lessons for Information Systems Research from the Study of Ict and Societal Challenges," *MIS Quarterly* (40:2), pp. 267-277.

Malaurent, J., and Avison, D. 2015. "Reconciling Global and Local Needs: A Canonical Action Research Project to Deal with Workarounds," *Information Systems Journal*).

Markus, L., and Rowe, F. 2018. "Is It Changing the World? Conceptions of Causality for Information Systems Theorizing," *MIS Quarterly*).

Markus, M. L. 2004. "Technochange Management: Using It to Drive Organizational Change," *Journal of Information technology* (19:1), pp. 4-20.

Markus, M. L., and Mao, J.-Y. 2004. "Participation in Development and Implementation-Updating an Old, Tired Concept for Today's Is Contexts," *Journal of the Association for Information systems* (5:11), p. 14.

Markus, M. L., and Mentzer, K. 2014. "Foresight for a Responsible Future with Ict," *Information Systems Frontiers* (16:3), pp. 353-368.

Markus, M. L., and Silver, M. S. 2008. "A Foundation for the Study of It Effects: A New Look at Desanctis and Poole's Concepts of Structural Features and Spirit," *Journal of the Association for Information Systems* (9:10), pp. 609-632.

McKay, J., and Marshall, P. 2007. "Science, Design, and Design Science: Seeking Clarity to Move Design Science Research Forward in Information Systems," *Australasian Conference Information Systems*, p. 55.

McKeen, J. D., and Guimaraes, T. 1997. "Successful Strategies for User Participation in Systems Development," *Journal of Management Information Systems* (14:2), pp. 133-150.

Min Khoo, H., and Robey, D. 2007. "Deciding to Upgrade Packaged Software: A Comparative Case Study of Motives, Contingencies and Dependencies," *European Journal of Information Systems* (16:5), pp. 555-567.

Mingers, J. 2004. "Real-Izing Information Systems: Critical Realism as an Underpinning Philosophy for Information Systems," *Information and organization* (14:2), pp. 87-103.

Mingers, J., Mutch, A., and Willcocks, L. 2013. "Critical Realism in Information Systems Research," *Mis Quarterly* (37:3), pp. 795-802.

Mingers, J., and Standing, C. 2017. "Why Things Happen - Developing the Critical Realist View of Causal Mechanisms," *Information and Organization* (27:3), pp. 171-189.

Munn-Giddings, C., and Winter, R. 2013. "Action Research and Critical Realism," in *A Handbook for Action Research in Health and Social Care*. Routledge, pp. 279-280.

Norman, D. A. 1999. "Affordance, Conventions, and Design," *interactions* (6:3), pp. 38-43.

Oborn, E., Barrett, M., and Davidson, E. 2011. "Unity in Diversity: Electronic Patient Record Use in Multidisciplinary Practice," *Information Systems Research* (22:3), pp. 547-564.

Oseni, T., Foster, S., Rahim, M., and Smith, S. P. 2017. "A Framework for Erp Post-Implementation Amendments: A Literature Analysis," *Australasian Journal of Information Systems* (21).

Paré, G. 2004. "Investigating Information Systems with Positivist Case Research," *Communications of the association for information systems* (13:1), p. 18.

Pawson, R., and Tilley, N. 1997. *Realistic Evaluation*. Sage.

Po-An Hsieh, J., and Wang, W. 2007. "Explaining Employees' Extended Use of Complex Information Systems," *European Journal of Information Systems* (16:3), pp. 216-227.

Pozzi, G., Pigni, F., and Vitari, C. 2014. "Affordance Theory in the Is Discipline: A Review and Synthesis of the Literature," *Twentieth Americas Conference on Information Systems*, Savannah.

Ram, M., Edwards, P., Jones, T., Kiselinchev, A., and Muchenje, L. 2014. "Pulling the Levers of Agency: Implementing Critical Realist Action Research," in *Studying Organizations Using Critical Realism: A Practical Guide*. pp. 205-222.

Reich, B. H., and Benbasat, I. 1996. "Measuring the Linkage between Business and Information Technology Objectives," *Mis Quarterly* (20:1), pp. 55-81.

Saleem, N. 1996. "An Empirical Test of the Contingency Approach to User Participation in Information Systems Development," *Journal of Management Information Systems* (13:1), pp. 145-166.

Salmeron, J. L., and Lopez, C. 2010. "A Multicriteria Approach for Risks Assessment in Erp Maintenance," *Journal of Systems and Software* (83:10), pp. 1941-1953.

Sarker, S., Sarker, S., Sahaym, A., and Bjørn-Andersen, N. 2012. "Exploring Value Cocreation in Relationships between an Erp Vendor and Its Partners: A Revelatory Case Study1," *MIS quarterly* (36:1).

Seddon, P. B., Calvert, C., and Yang, S. 2010. "A Multi-Project Model of Key Factors Affecting Organizational Benefits from Enterprise Systems," *Mis Quarterly* (34:2), pp. 305-328.

Seidel, S., Recker, J., and vom Brocke, J. 2013. "Sensemaking and Sustainable Practicing: Functional Affordances of Information Systems in Green Transformations," *Mis Quarterly* (37:4), pp. 1275-+.

Sein, M. K., Henfridsson, O., Purao, S., Rossi, M., and Lindgren, R. 2011. "Action Design Research," *MIS quarterly*), pp. 37-56.

Sharma, R., and Yetton, P. 2003. "The Contingent Effects of Management Support and Task Interdependence on Successful Information Systems Implementation," *Mis Quarterly* (27:4), pp. 533-555.

Sia, S. K., and Soh, C. 2007. "An Assessment of Package-Organisation Misalignment: Institutional and Ontological Structures," *European Journal of Information Systems* (16:5), pp. 568-583.

Silver, M. S., and Markus, M. L. 2013. "Conceptualizing the Sociotechnical (St) Artifact," *Systems, Signs & Actions* (7:1), pp. 82-89.

Soh, C., and Sia, S. K. 2004. "An Institutional Perspective on Sources of Erp Package-Organisation Misalignments," *Journal of Strategic Information Systems* (13:4), pp. 375-397.

Soh, C., Sia, S. K., Boh, W. F., and Tang, M. 2003. "Misalignments in Erp Implementation: A Dialectic Perspective," *International Journal of Human-Computer Interaction* (16:1), pp. 81-100.

Srivastava, P., and Hopwood, N. 2009. "A Practical Iterative Framework for Qualitative Data Analysis," *International journal of qualitative methods* (8:1), pp. 76-84.

Staehr, L., Shanks, G., and Seddon, P. B. 2012. "An Explanatory Framework for Achieving Business Benefits from Erp Systems," *Journal of the Association for Information Systems* (13:6), pp. 424-465.

Strong, D. M., and Volkoff, O. 2010. "Understanding Organization-Enterprise System Fit: A Path to Theorizing the Information Technology Artifact," *Mis Quarterly* (34:4), pp. 731-756.

Strong, D. M., Volkoff, O., Johnson, S. A., Pelletier, L. R., Tulu, B., Bar-On, I., Trudel, J., and Garber, L. 2014. "A Theory of Organization-Ehr Affordance Actualization," *Journal of the Association for Information Systems* (15:2), pp. 53-85.

Sumner, M. 2018. "Erp Project Retrospectives—55 Enterprise Systems: Evaluating Project Success, Lessons Learned, and Business Outcomes," *Midwest Association for Information systems,* AIS (ed.).

Susman, G. I., and Evered, R. D. 1978. "An Assessment of the Scientific Merits of Action Research," *Administrative science quarterly*), pp. 582-603.

Umble, E. J., Haft, R. R., and Umble, M. M. 2003. "Enterprise Resource Planning: Implementation Procedures and Critical Success Factors," *European Journal of Operational Research* (146:2), pp. 241-257.

Vaast, E., Safadi, H., Lapointe, L., and Negoita, B. 2017. "Social Media Affordances for Connective Action: An Examination of Microblogging Use During the Gulf of Mexico Oil Spill," *Mis Quarterly* (41:4), pp. 1179-1205.

van den Hooff, B., and Hafkamp, L. 2017. "Dealing with Dissonance: Misfits between an Ehr System and Medical Work Practices," *Thirty eighth International Conference on Information Systems*, South korea, Seoul.

Volkoff, O., and Strong, D. M. 2013. "Critical Realism and Affordances: Theorizing It-Associated Organizational Change Processes," *Mis Quarterly* (37:3), pp. 819-834.

Wagner, E. L., and Newell, S. 2007. "Exploring the Importance of Participation in the Post-Implementation Period of an Es Project: A Neglected Area," *Journal of the Association for Information Systems* (8:10), pp. 508-524.

Wang, E. T. G., Klein, G., and Jiang, J. J. 2006. "Erp Misfit: Country of Origin and Organizational Factors," *Journal of Management Information Systems* (23:1), pp. 263-292.

Wang, E. T. G., Shih, S. P., Jiang, J. J., and Klein, G. 2008. "The Consistency among Facilitating Factors and Erp Implementation Success: A Holistic View of Fit," *Journal of Systems and Software* (81:9), pp. 1609-1621.

Wei, H. L., Wang, E. T. G., and Ju, P. H. 2005. "Understanding Misalignment and Cascading Change of Erp Implementation: A Stage View of Process Analysis," *European Journal of Information Systems* (14:4), pp. 324-334.

Williams, C. K., and Karahanna, E. 2013. "Causal Explanation in the Coordinating Process: A Critical Realist Case Study of Federated It Governance Structures," *Mis Quarterly* (37:3), pp. 933-+.

Williams, C. K., and Wynn Jr, D. E. 2018. "A Critical Realist Script for Creative Theorising in Information Systems," *European Journal of Information Systems*), pp. 1-11.

Wynn Jr, D., and Williams, C. K. 2012. "Principles for Conducting Critical Realist Case Study Research in Information Systems," *MIS quarterly* (36:3).

Yetton, P., Martin, A., Sharma, R., and Johnston, K. 2000. "A Model of Information Systems Development Project Performance," *Information Systems Journal* (10:4), pp. 263-289.

Yin, R. K. 2003. *Case Study Research, Design and Methods*. Beverly Hills: CA, : Sage Publications.

Yoo, Y., Boland, R. J., Lyytinen, K., and Majchrzak, A. 2012. "Organizing for Innovation in the Digitized World," *Organization Science* (23:5), pp. 1398-1408.

Zach, O., and Munkvold, B. E. 2012. "Identifying Reasons for Erp System Customization in Smes: A Multiple Case Study," *Journal of Enterprise Information Management* (25:5), pp. 462-+.

Zammuto, R. F., Griffith, T. L., Majchrzak, A., Dougherty, D. J., and Faraj, S. 2007. "Information Technology and the Changing Fabric of Organization," *Organization Science* (18:5), pp. 749-762.

2.4.3 Synthèse du manuscrit #4 et du chemin de thèse

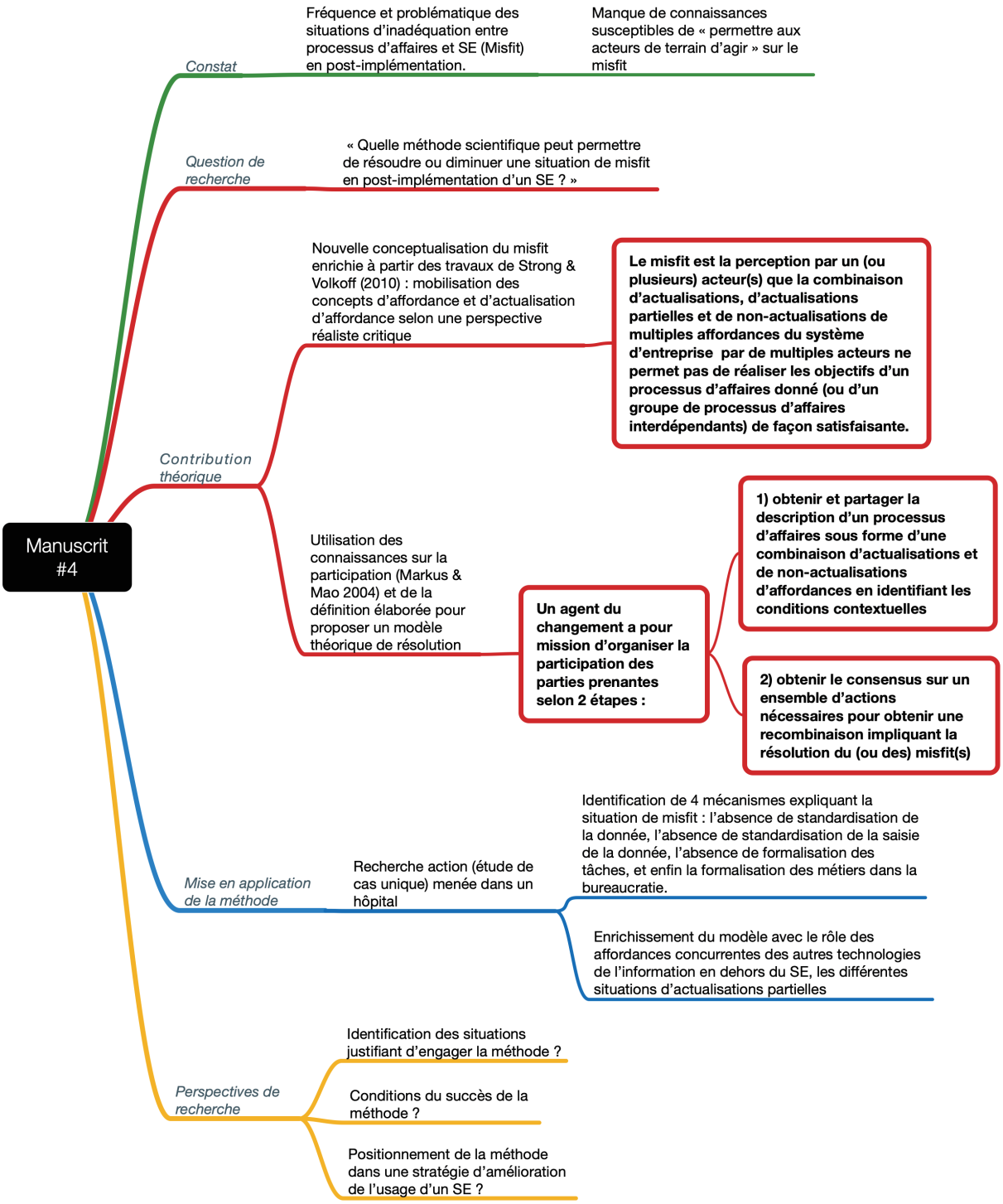
À l'issue des réflexions élaborées dans les manuscrits #1, #2 et #3, concernant le Dossier Patient Informatisé hospitalier, nous avions présenté un tableau (*cf*. p. 151) reprenant les différentes catégories d'une formalisation de type habilitante selon la typologie d'Adler & Borys (Adler and Borys 1996), et les grands axes qui devaient orienter l'élaboration d'une méthode visant à transformer une situation d'usage du DPI coercitive en situation habilitante. L'article #4 vise à sortir du domaine d'application spécifique du DPI dans le monde des établissements de santé pour s'appuyer sur des constats plus généraux 1) de la fréquence importante des situations d'inadéquation entre processus d'affaires et système d'entreprise (Misfit) en post-implémentation dans tous les domaines 2) de l'absence de connaissances dans la littérature susceptibles de « permettre aux acteurs de terrain d'agir » sur le misfit. La question posée est alors : « Quelle méthode scientifique peut permettre de résoudre ou diminuer une situation de misfit en post-implémentation d'un SE ? »

Pour répondre à cette question, nous avons cherché à enrichir les conceptualisations du misfit existantes, et notamment celle de Strong & Volkoff (Strong and Volkoff 2010) en mobilisant les concepts d'affordance et d'actualisation d'affordance (Bygstad et al. 2016; Strong et al. 2014; Volkoff and Strong 2013) selon une perspective réaliste critique. Nous avons proposé de définir le misfit comme la perception par un (ou plusieurs) acteur(s) que la combinaison d'actualisations, d'actualisations partielles et de non-actualisations de multiples affordances du système d'entreprise par de multiples acteurs ne permet pas de réaliser les objectifs d'un processus d'affaires donné (ou d'un groupe de processus d'affaires interdépendants) de façon satisfaisante. Nous avons ensuite utilisé les données de la littérature sur la participation

(Markus and Mao 2004) et la définition élaborée pour proposer un modèle théorique de résolution. Dans ce modèle que nous proposons, un agent du changement a pour mission d'organiser la participation des parties prenantes selon 2 étapes : 1) obtenir et partager la description d'un processus d'affaires sous forme d'une combinaison d'actualisations et de non-actualisations d'affordances en identifiant les conditions contextuelles 2) obtenir le consensus sur un ensemble d'actions nécessaires pour obtenir une recombinaison impliquant la résolution du (ou des) misfit(s).

Dans la situation rapportée dans l'article #4, la méthode a effectivement permis de faire disparaître les situations de misfits. Quatre mécanismes expliquant la situation de misfit ont pu être mis en évidence : l'absence de standardisation de la donnée, l'absence de standardisation de la saisie de la donnée, l'absence de formalisation des tâches, et enfin la formalisation des métiers dans la bureaucratie. Le modèle d'analyse d'un processus d'affaires a pu être enrichi avec le rôle des affordances concurrentes des autres technologies de l'information en dehors du SE, les différentes situations d'actualisations partielles.

La figure ci-dessous représente sous forme de carte heuristique la structure logique de l'article #4.


Manuscrit #4
Constat
Fréquence et problématique des situations d'inadéquation entre processus d'affaires et SE (Misfit) en post-implémentation.
Manque de connaissances susceptibles de « permettre aux acteurs de terrain d'agir » sur le misfit
Question de recherche
« Quelle méthode scientifique peut permettre de résoudre ou diminuer une situation de misfit en post-implémentation d'un SE ? »
Contribution théorique
Nouvelle conceptualisation du misfit enrichie à partir des travaux de Strong & Volkoff (2010) : mobilisation des concepts d'affordance et d'actualisation d'affordance selon une perspective réaliste critique
Le misfit est la perception par un (ou plusieurs) acteur(s) que la combinaison d'actualisations, d'actualisations partielles et de non-actualisations de multiples affordances du système d'entreprise par de multiples acteurs ne permet pas de réaliser les objectifs d'un processus d'affaires donné (ou d'un groupe de processus d'affaires interdépendants) de façon satisfaisante.
Utilisation des connaissances sur la participation (Markus & Mao 2004) et de la définition élaborée pour proposer un modèle théorique de résolution
Un agent du changement a pour mission d'organiser la participation des parties prenantes selon 2 étapes :
1) obtenir et partager la description d'un processus d'affaires sous forme d'une combinaison d'actualisations et de non-actualisations d'affordances en identifiant les conditions contextuelles
2) obtenir le consensus sur un ensemble d'actions nécessaires pour obtenir une recombinaison impliquant la résolution du (ou des) misfit(s)
Mise en application de la méthode
Recherche action (étude de cas unique) menée dans un hôpital
Identification de 4 mécanismes expliquant la situation de misfit : l'absence de standardisation de la donnée, l'absence de standardisation de la saisie de la donnée, l'absence de formalisation des tâches, et enfin la formalisation des métiers dans la bureaucratie.
Enrichissement du modèle avec le rôle des affordances concurrentes des autres technologies de l'information en dehors du SE, les différentes situations d'actualisations partielles
Perspectives de recherche
Identification des situations justifiant d'engager la méthode ?
Conditions du succès de la méthode ?
Positionnement de la méthode dans une stratégie d'amélioration de l'usage d'un SE ?

Dans le manuscrit #4, nous avons choisi de ne pas aborder la typologie d'Adler & Borys (Adler and Borys 1996) qui n'était pas nécessaire pour la construction d'une nouvelle conceptualisation du « misfit » et la description de la méthode. Cet article était centré sur l'analyse d'une situation de misfit à travers le prisme des actualisations d'affordances sous forme de combinaisons. L'analyse que nous proposions permettait d'identifier les conditions contextuelles expliquant une combinaison donnée (et au chercheur d'en identifier les mécanismes sous-jacents) et, pour l'agent du changement, de proposer une recombinaison sous forme d'une somme d'ajustements de la TI ou des processus de travail acceptables pour l'ensemble des parties prenantes. Le tableau suivant résume les arguments montrant en quoi la démarche proposée dans la recherche-action est bien une démarche habilitante.

	Éléments attendus pour une méthode visant à transformer une situation de formalisation coercitive en situation habilitante	**Correspondance avec l'intervention proposée dans le cadre de la recherche-action**
Architecture	La méthode doit permettre de mettre en évidence les liens entre l'architecture et l'usage. Elle permet de revoir l'organisation des écrans et des interfaces de visualisation et de saisie pour répondre au besoin des utilisateurs.	La démarche a permis de corriger les affordances défectueuses, d'ajouter de nouvelles affordances, de supprimer les situations de concurrence. La standardisation de la donnée, de la saisie de données et la formalisation des tâches ont permis une adaptation de l'architecture à l'usage, et réciproquement.
	La méthode doit répondre à une logique de qualification : elle doit permettre aux utilisateurs de prendre conscience des possibilités de paramétrage du logiciel.	Les affordances méconnues ont été révélées aux utilisateurs. Les différentes possibilités d'ajustements de la technologie ont été exposées à l'ensemble des parties prenantes, dont les utilisateurs.
	La méthode permettrait de prendre en compte les suggestions d'amélioration de tous les acteurs du processus concerné, utilisateurs du logiciel.	Tous les groupes d'acteurs ont participé à la description de la combinaison et ont validé la cartographie du processus. Les décisions pour choisir la somme des actions nécessaires pour une recombinaison acceptable pour l'ensemble des parties prenantes ont été prises de façon collégiale.

Réparation	La méthode permettrait aux acteurs de savoir comment intervenir en cas d'indisponibilité ou de dysfonctionnement du logiciel dans le cadre du processus en question et que le processus d'affaires puisse s'exécuter en situation dégradée.	La cartographie du processus cible a été validée par l'ensemble des parties prenantes, et le rôle de chacun a été précisé : en fonction des étapes du processus, chaque groupe d'acteurs du processus a identifié les acteurs techniques susceptibles d'intervenir en cas de dysfonctionnement.
Transparence interne	La méthode permettrait d'aboutir à un processus simple et compréhensible par toutes les parties prenantes. Celle-ci permettrait de mettre en œuvre des ajustements soit du processus, soit de la technologie après validation des acteurs lors de réunions collégiales. La méthode doit permettre que tout nouvel acteur du processus ait connaissance du processus complet et du rôle du logiciel en tant que support du processus.	Les interdépendances pour l'actualisation d'une affordance ont été intégrées. Grâce à une participation organisée des parties prenantes, les affordances méconnues ont été révélées aux utilisateurs, les actualisations partielles et les non-actualisations ont été révélées aux gestionnaires de processus, et les affordances défectueuses ont été révélées pour être corrigées. Le processus cible correspond à une simplification de certaines parties (automatisation) et à une formalisation d'autres parties. Cette formalisation a été diffusée auprès des nouveaux acteurs.
Transparence globale	La méthode permettrait que la plupart des acteurs aient une vue globale du processus et de son bon déroulement.	La cartographie du processus cible ainsi que l'ensemble des ajustements nécessaires ont été validés par l'ensemble des parties prenantes. Les acteurs ont une vue de l'ensemble du processus, et chaque acteur sait quoi faire et qui contacter en cas de dysfonctionnement.
Flexibilité	La méthode permettrait des réévaluations itératives avec des améliorations successives Les ajustements proposés lors la mise en œuvre de la méthode permettraient à chaque acteur de réaliser ses tâches de la façon la plus adaptée possible en respectant ses besoins, notamment d'autonomie, et en respectant la capacité des acteurs à gérer des situations d'exception. Les dysfonctionnements observés dans l'usage seraient pris en considération dans le temps dans une logique d'ajustement continu.	Les réunions de modélisation ont permis de nombreux allers-retours dans le temps pour définir la combinaison des ajustements technologiques et organisationnels les plus acceptables. Chaque groupe d'acteurs a validé les modifications le concernant. Les acteurs ont été prévenus de la possibilité d'initier un nouveau cycle en cas de réapparition d'une situation de perception d'une inadéquation entre le processus concerné et l'usage du DPI ou des autres technologies mises à disposition par l'hôpital.

2.4.4 Références complémentaires

Adler, P. S., and Borys, B. 1996. "Two Types of Bureaucracy: Enabling and Coercive," *Administrative science quarterly*), pp. 61-89.

Bygstad, B., Munkvold, B. E., and Volkoff, O. 2016. "Identifying Generative Mechanisms through Affordances: A Framework for Critical Realist Data Analysis," *Journal of Information Technology* (31:1), pp. 83-96.

Markus, M. L., and Mao, J.-Y. 2004. "Participation in Development and Implementation-Updating an Old, Tired Concept for Today's Is Contexts," *Journal of the Association for Information systems* (5:11), p. 14.

Strong, D. M., and Volkoff, O. 2010. "Understanding Organization-Enterprise System Fit: A Path to Theorizing the Information Technology Artifact," *Mis Quarterly* (34:4), pp. 731-756.

Strong, D. M., Volkoff, O., Johnson, S. A., Pelletier, L. R., Tulu, B., Bar-On, I., Trudel, J., and Garber, L. 2014. "A Theory of Organization-Ehr Affordance Actualization," *Journal of the Association for Information Systems* (15:2), pp. 53-85.

Volkoff, O., and Strong, D. M. 2013. "Critical Realism and Affordances: Theorizing It-Associated Organizational Change Processes," *Mis Quarterly* (37:3), pp. 819-834.

3. DISCUSSION GÉNÉRALE

En partant d'une situation particulière (le bilan mitigé de l'usage du DPI) dans un domaine d'application particulier (les systèmes d'information dans le domaine de la santé), nous avons finalement conduit une réflexion théorique plus globale sur la formalisation du travail induite par les systèmes d'entreprise. La question centrale de notre thèse était une question pratique, celle du « comment faire » sur le terrain pour améliorer une situation d'usage donnée d'un système d'entreprise en post-implémentation. La contribution majeure de la thèse concerne la proposition d'une nouvelle définition actionnable des situations de « misfit » entre processus d'affaires et système d'entreprise et d'une méthode de résolution fondée sur une participation structurée et organisée. Cette méthode de résolution des « misfits » a été évaluée dans le cadre d'une recherche-action (étude de cas unique) menée dans le domaine d'application particulier de l'hôpital, pour un type de système d'entreprise particulier, le DPI. Ce classique aller-retour entre le particulier et le général propre à toute recherche issue du terrain nous incite à structurer la discussion de la thèse en 3 parties.

Dans une première partie, nous proposons de présenter les questions académiques soulevées à l'issue du travail de thèse, notamment par la recherche-action, et d'en déduire les principales perspectives de recherche.

Dans une deuxième partie, nous montrons comment notre travail original s'inscrit dans un courant de recherche récent dans la discipline des systèmes d'information visant à améliorer la « transférabilité » des connaissances académiques auprès des acteurs du terrain, et à

valoriser les recherches centrées sur le « comment faire » ayant des répercussions sur le terrain.

Enfin, la dernière partie de cette discussion a pour objectif de montrer comment les éléments de réflexion développés durant ce travail de thèse ont participé, au-delà de la recherche-action, à des évolutions de la gestion du DPI et du système d'information clinique du CHU de Montpellier, mais également à l'apparition d'un nouvel enseignement en faculté de Médecine.

3.1. Questions soulevées par la thèse et perspectives de recherche

Dans le premier manuscrit portant sur l'autonomie des professionnels de santé face au système d'information hospitalier, nous avons conclu sur la nécessité d'une formalisation de type habilitante pour améliorer l'usage du DPI. Dans le 2e manuscrit nous avons mis en évidence les différents aspects d'une formalisation coercitive à travers des cas rapportés dans la littérature d'expérience négative du Dossier Patient Informatisé. Pour argumenter qu'il existait des exemples de formalisation habilitante, que le caractère dual de la formalisation du travail induite par le DPI était bien réel nous avons rapporté dans le 3ième manuscrit une étude empirique illustrative. Le 4ième manuscrit présente les résultats de notre recherche action conduite pour réduire le misfit selon une démarche de formalisation habilitante.

Pour autant, il serait réducteur de dire que la méthode permet de passer d'une situation de formalisation coercitive à une situation habilitante. À partir d'une étude de cas dans un hôpital français, concernant un outil de signalement des événements indésirables, Martineau (Martineau 2018) montre qu'entre habilitant et coercitif, il existe un troisième type de dispositif de gestion qu'il nomme dispositif contradictoire. L'auteur rappelle qu'avec les dispositifs habilitants, les formalisations sont plutôt considérées comme « des moyens de partage du savoir, d'expertise et de coordination à grande échelle ; alors qu'avec les dispositifs contraignants, les formalisations sont plutôt considérées comme des moyens de contrôle, de sanction et de transmission des consignes » (Martineau 2018). Ce faisant, l'auteur s'appuie sur la distinction entre forces de production et relations de production proposée par Adler

(2012) : les forces de production font référence à la face technique de la formalisation du travail par la règle, désignant les aspects de coordination des activités interdépendantes et d'organisation du travail efficace à grande échelle (Adler 2012) ; les relations de production, quant à elles, font référence à l'aspect politique de la formalisation par la règle comme moyen qui permet de contrôler, de normaliser et de surveiller les comportements (Adler 2012).

Martineau montre qu'il existe des dispositifs contradictoires, dans lesquels les règles sont perçues de manière ambiguë du fait d'une absence de choix tranché (Martineau 2018), ce qui favorise les jeux avec les règles et les stratégies de contournement ou de détournement des acteurs. Pour l'auteur, un dispositif de gestion habilitant encourage l'émergence des règles négociées entre les partenaires sociaux, et les acteurs sont normalement plus à même de comprendre la dimension « connaissance » de la règle. À l'opposé, un dispositif contraignant entraîne l'émergence de règles centrées sur la sanction (Martineau 2018). Un dispositif contradictoire pourrait être considéré comme une sorte de non-choix qui « favoriserait les règles moquées ou ignorées tout en présentant l'avantage de préserver un statu quo où chacun des acteurs aménage ses pratiques locales » (Martineau 2018). L'auteur avance l'idée selon laquelle un dispositif de gestion peut être conçu et implémenté afin de gérer les négociations autour d'une règle.

Nous avons montré dans l'article #2 que le DPI pouvait être considéré comme un dispositif de gestion de l'hôpital et des patients. Le Dossier Patient Informatisé est un bon exemple de dispositif contradictoire. Il est à la fois perçu comme le moyen du partage du savoir à grande échelle de la coordination des soins, nécessaire pour améliorer la compétence globale du collectif (point de vue des forces de production), mais également comme le moyen de contrôle et de régulation de l'activité médicale, avec la quantification de l'activité, la facturation et les

contrôles (point de vue des forces de relation). Dans le refrain de la chanson évoquée en préambule[15], le DPI est réduit de façon ironique comme « *EHR, just a glorified billing platform* ». La notion de sanction est indirecte : le DPI permet de calculer les durées moyennes de séjour, d'établir les PMSI et de s'assurer de l'exhaustivité des actes. Ces données elles-mêmes alimentent les tableaux de bord institutionnels qui permettent aux gestionnaires la prise de décision concernant l'affectation de ressources (notamment du temps médical), le développement de telle ou telle activité, ou de transmettre une pression en cas d'écart des pratiques aux coordonnateurs médicaux des départements. Par exemple dans notre établissement, il existe des indicateurs par groupe de pathologies permettant de comparer les durées de séjour des patients de l'établissement avec les données moyennes de celles de l'ensemble des hôpitaux français. Ces indicateurs sont construits de façon à présenter les écarts par rapport aux données du 7^{e} « meilleur » hôpital universitaire pour chaque pathologie. D'autres travaux conduits dans les hôpitaux français ont montré que le sentiment de pression à atteindre ces objectifs quantitatifs, sur le plan opérationnel, se traduit par un accroissement des contrôles, un discours de sanctions-récompenses dispensé par la hiérarchie, ainsi que l'application de sanctions collectives en cas de non-réussite des objectifs transmis (Georgescu and Naro 2012).

Un des points les plus importants de discussion sur notre recherche-action concerne la nature même du processus ayant fait l'objet de l'expérimentation de la méthode proposée. Le dépistage de la surdité du nouveau-né et la transmission des données réseaux sont un processus d'affaires que l'on pourrait caractériser de « clinique », dont l'efficience sort

[15] "EHR, State of Mind" https://youtu.be/xB_tSFJsjsw

totalement des tableaux de bord de l'administration. Pour le top management, ce processus n'est pas prioritaire, les objectifs ne sont pas chiffrés, et le contrôle sur la qualité des données transmises était inexistant. Les sanctions sur les acteurs du terrain en lien avec un éventuel défaut d'efficacité sont inexistantes. La demande d'amélioration émane du terrain et ne correspond pas à une régulation top-down, et le niveau de formalisation du processus au niveau du terrain est très faible. Beaucoup d'acteurs ignorent même l'existence du circuit du dépistage. Si nous reprenons le schéma utilisé dans le manuscrit #1 (figure 1a Circuit potentiel de l'implémentation itérative des technologies de l'information pour les professionnels de santé), la situation de départ du dépistage de la surdité présente des caractéristiques nous plaçant à cheval entre « autocratique » et « organique » avec un niveau de formalisation faible, ce qu'Adler caractérise comme des situations en « zone d'indifférence », se référant aux écrits de Barnard[16]. En effet, si l'implémentation du DPI s'est faite de façon autocratique, le processus du dépistage de la surdité avec le DPI a été organisé spontanément, par transposition des pratiques utilisant un support papier, en utilisant les affordances du SE (saisir des données, extraire des données, prendre des rendez-vous, transmettre des données) sans concertation réelle des parties prenantes (par exemple de l'éditeur). Bien qu'impliquant de très nombreux acteurs et se répétant au quotidien, il s'agissait donc d'un processus finalement peu « géré » dans son ensemble, avec une coordination informelle importante.

Nous pensons que notre méthode a permis de transformer une situation dans laquelle l'usage du DPI était considéré comme inadapté par ses acteurs pour un processus peu formalisé,

[16] Chester, B. (1938). The functions of the executive. *Cambridge: Harvard*.

« non géré », en situation pour laquelle l'usage du DPI est considéré comme adapté et le processus nettement plus formalisé. Cette transformation est une démarche habilitante pour laquelle le point de vue des « forces de production » est privilégié par rapport à celui des « relations de production » : les formalisations sont plutôt considérées comme des moyens de partage du savoir, d'expertise et de coordination à grande échelle, et beaucoup moins comme un moyen de contrôler, normaliser et surveiller les comportements (Adler 2012).

Ainsi, en partant d'une situation peu formalisée, la méthode permet d'orienter la balance pour éviter une situation contraignante et de minimiser la contradiction réelle induite par la règle.

Le schéma présenté à la conférence d'ARAMOS en début de thèse devient donc :

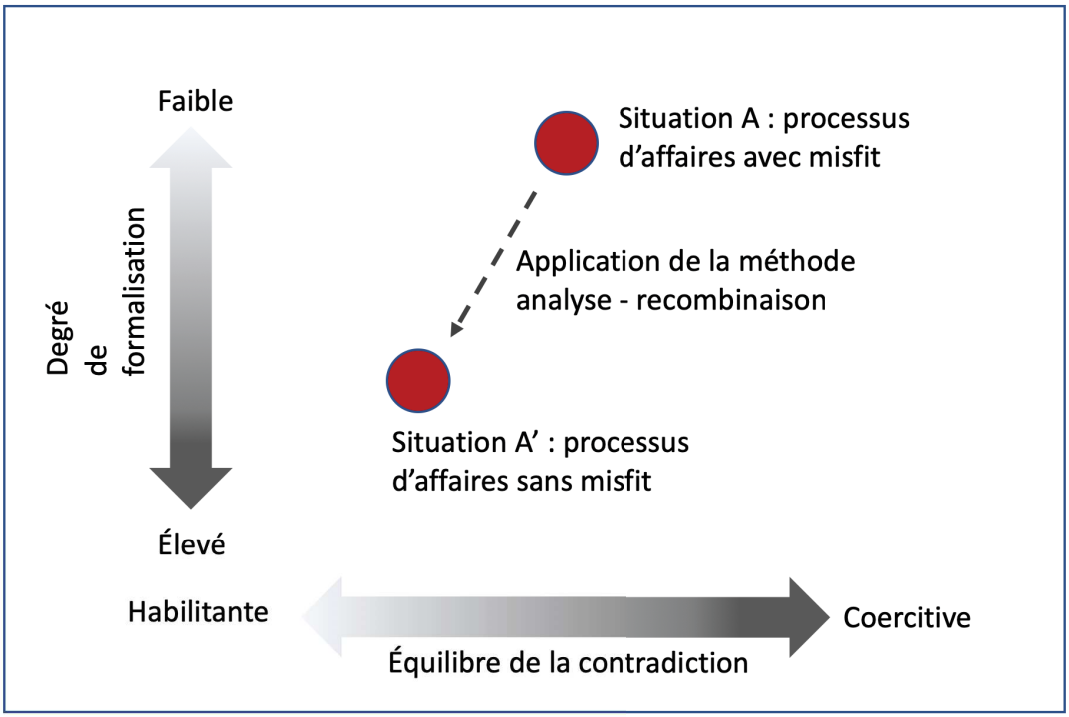


Figure 5. Représentation de la trajectoire effectuée dans la situation décrite dans le manuscrit #4

Cette approche pose donc trois axes de recherche supplémentaires, avec autant de perspectives de travaux futurs.

Premier axe, le succès de la méthode est-il influencé lorsque le niveau de formalisation est déjà élevé dans la situation initiale ? Il est facile d'imaginer que la situation dans laquelle un processus d'affaires est déjà défini, avec un propriétaire et/ou un gestionnaire de processus déjà identifié et des misfits mis en évidence, soulève de nombreuses questions : que se passe-t-il si la demande n'émane pas du propriétaire du processus ? La mise en évidence de misfit ne révèle-t-elle pas une insuffisance de gestion du propriétaire n'ayant pas permis les ajustements de l'organisation et ceux du système d'entreprise ? Quels seront les conflits de rôle entre l'agent du changement et ces personnes ayant antérieurement formalisé le processus ?

Deuxième axe, le succès de la méthode est-il influencé lorsque les attentes du top management concernant le processus d'affaires sont élevées ? Que se passe-t-il lorsqu'il existe des enjeux institutionnels forts, susceptibles d'influencer la pression top-down sur les utilisateurs pour l'application de la règle, du travail prescrit ? Dans le cas présenté dans le manuscrit #4, parmi les éléments explicatifs, nous pouvons suggérer la faible divergence d'objectifs des parties prenantes et l'absence de perception par les acteurs du processus d'une régulation forte, d'une sensation de contrôle ou de sanction éventuelle. Pour un processus d'affaires dont les enjeux seraient identifiés par la direction générale, précis, chiffrés, il est possible d'imaginer que la perception des éléments de contrôle, d'évaluation des individus et de surveillance des comportements soit différente, mais que la réactivité de l'établissement pour décider de l'attribution des ressources pour la réalisation des ajustements soit plus importante.

Nous pensons que des travaux futurs pourraient permettre de préciser les différentes catégories de situations initiales et les différences conditions de succès de la méthode pour

chacune. L'utilisation des données des autres interventions (cf. Annexes) ou la comparaison avec des interventions similaires (Morquin et al. 2017) pourrait permettre de mieux préciser la place de cette méthode et les mécanismes sur lesquels elle permet d'agir.

Le modèle d'analyse d'une situation d'usage d'une technologie de l'information pour un processus d'affaires donné que nous avons construit dans le cadre de notre recherche-action pourrait-il être utilisé en dehors de la résolution de misfit, par exemple dans le design ou dans des systèmes d'entreprise de nouvelle génération capables de détecter les combinaisons, les actualisations partielles ou les non-actualisations ? Un SE peut-il être habilitant « by design » ? L'artefact SE peut-il participer à équilibrer relation de production et force de production ?

Enfin, le troisième axe de recherche concerne les spécificités du domaine d'application « Santé ». Nous avons vu au chapitre 2.1.3 que le monde hospitalier était défini par certaines caractéristiques de ses processus métiers : leurs extrêmes diversités et leurs évolutivités, leurs combinatoires imprévisibles (Pascal 2003), un taux d'exception très élevé et un ajustement permanent à la singularité des prises en charge. De ces caractéristiques découlent l'importance de l'autonomie professionnelle et de la capacité d'ajustement permanente, la non-standardisation des processus, le poids de l'implicite, de l'informel. En conséquence, il est possible de faire l'hypothèse que l'informatisation en support de ces processus justifie particulièrement une formalisation habilitante, peut-être plus que dans d'autres domaines d'application de la discipline Système d'information. La méthode que nous avons élaborée permet d'orienter la balance entre formalisation coercitive et habilitante et de minimiser la contradiction réelle induite par la règle. Celle-ci semble donc particulièrement intéressante à étudier dans la transformation numérique des organisations professionnelles.

Les différentes perspectives de recherche issues de notre travail de thèse sont représentées sur la figure 7.

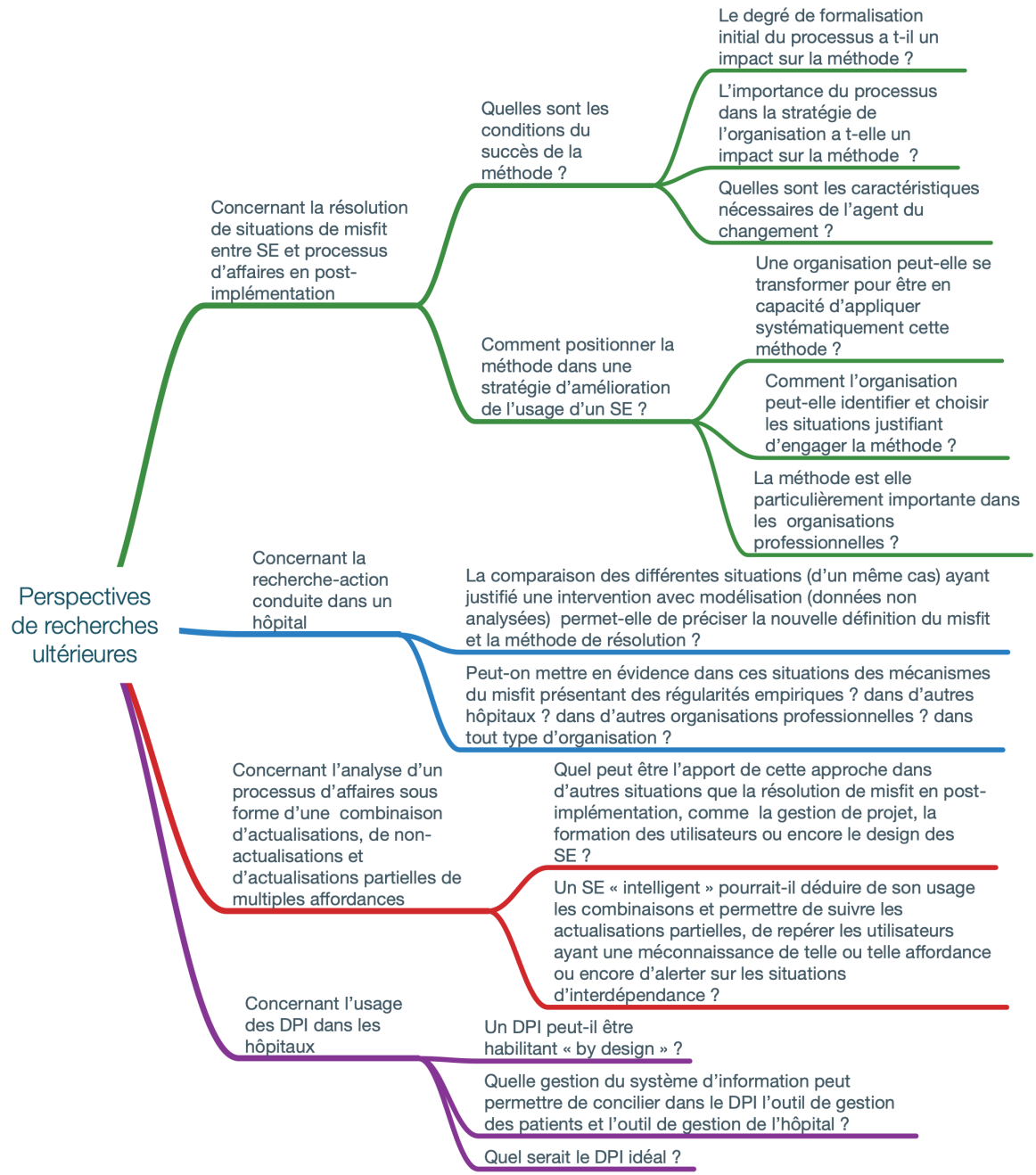


Figure 6. Perspectives de recherches

La question centrale de notre thèse était une question pratique, celle du « comment faire » pour améliorer une situation d'usage donnée. À travers une recherche-action, nous avons construit et évalué une approche méthodique, scientifique, c'est-à-dire fondée sur des concepts issus de la littérature, permettant la résolution de problèmes d'usage d'un Dossier Patient Informatisé dans un grand hôpital. Nous avons montré que dans la situation

rapportée, l'application de la méthode pouvait être considérée comme un succès. Bien sûr, cette méthode ne peut s'appliquer à la lettre sans discernement et ne constitue en aucun cas une panacée. Pour autant, notre travail est original et s'inscrit dans un courant de recherche récent visant à améliorer la « transférabilité » des connaissances académiques en système d'information auprès des acteurs du terrain, et à valoriser les recherches centrées sur le « comment faire ». Nous proposons de présenter les principaux éléments de ce courant et de les mettre en perspective avec notre recherche-action dans le chapitre suivant.

RÉFÉRENCES du chapitre 3.1

Adler, P. S. 2012. "Perspective—the Sociological Ambivalence of Bureaucracy: From Weber Via Gouldner to Marx," *Organization Science* (23:1), pp. 244-266.

Georgescu, I., and Naro, G. 2012. "Pressions Budgétaires À L'hôpital : Une Étude Qualitative Du Concept De « rapm » Auprès De Praticiens Hospitaliers," *Comptabilité - Contrôle - Audit* (18:3), pp. 67-95.

Martineau, R. 2018. "Connaître Ou Punir? Adapter Les Dispositifs De Gestion Pour Gérer La Contradiction Autour Des Règles," *RIMHE: Revue Interdisciplinaire Management, Homme Entreprise*:4), pp. 53-78.

Morquin, D., Ologeanu-Taddei, R., and Watbled, L. 2017. "Using Healthcare Work Process Modelling in Hospitals to Increase the Fit between the Healthcare Workflow and the Electronic Medical Record," *Stud Health Technol Inform* (235), pp. 393-397.

Pascal, C. 2003. "La Gestion Par Processus À L'hôpital Entre Procédure Et Création De Valeur," *Revue française de gestion*:5), pp. 191-204.

3.2. Transférabilité des connaissances académiques en Systèmes d'Information sur le terrain

Une méta-analyse récente (Haried et al. 2017) montre qu'entre 2000 et 2015, le nombre d'articles publiés dans les 8 journaux les plus cotés de la discipline Système d'information[17] concernant le domaine des Systèmes d'Information en santé a progressivement augmenté de façon presque linéaire, totalisant 3 % de l'ensemble des articles de la discipline, avec plus de 80 études de cas menées dans des hôpitaux. Pour autant, la « transférabilité » de ces connaissances académiques auprès des acteurs du terrain, c'est-à-dire la mise en application concrète des données issues de la littérature pour la prise de décision par ceux qui pratiquent les Systèmes d'Information, les développent, les choisissent, les mettent en œuvre, n'est pas évidente.

Dans un article très récent, Wainwright et al. reprochent à la recherche en SI d'être principalement entreprise « *par des chercheurs en Systèmes d'Information pour le compte d'autres chercheurs en Systèmes d'Information*» et de ce fait de ne pas être pleinement utilisée par ceux « qui pratiquent », c'est-à-dire ceux qui choisissent d'adopter un Système d'Information ou s'occupent de le mettre en œuvre (Wainwright et al. 2018). Les auteurs soutiennent l'intérêt de recentrer les efforts des chercheurs en Systèmes d'Information (et des praticiens) afin de développer des bases de données factuelles sur la recherche en Systèmes d'Information, de manière à pouvoir informer, développer, améliorer et soutenir de

[17] MIS Quarterly, Information Systems Research, Journal of Management Information Systems Journal of Association of Information Systems, Information Systems Journal, Journal of Information Technology, European Journal of Information Systems Journal of Strategic Information Systems.

manière plus systématique les pratiques liées à l'usage des Systèmes d'information (Wainwright et al. 2018). Les auteurs montrent que malgré l'intensité et l'excellence de la recherche dans la discipline des Systèmes d'Information qui s'est développée en 50 ans, la pratique des Systèmes d'Information ne s'est pas standardisée en conséquence, en s'appuyant sur les résultats de recherches rigoureuses et pertinentes, pour l'application systématique de normes professionnelles de haute qualité (Wainwright et al. 2018). Bien que la littérature contienne de nombreuses données empiriques apportant des réponses plus ou moins partielles sur le « comment faire », ces articles sont souvent inaccessibles au public, publiés dans des revues spécialisées, payantes, écrites par des chercheurs visant à être lus par d'autres chercheurs (Wainwright et al. 2018). En conséquence, ces connaissances sont peu utilisées par ceux qui mettent en œuvre des Systèmes d'Information dans leurs organisations pour éclairer leur prise de décision : ceux-ci sont plus susceptibles de prendre conseil auprès d'un expert interne ou d'un consultant externe que de se tourner vers la littérature universitaire pour obtenir des preuves empiriques de ce qui a – ou n'a pas – fonctionné dans des situations similaires à la leur (Baskerville and Myers 2002). Baskerville & Myers (Baskerville and Myers 2009) concluaient que les chercheurs en Systèmes d'Information devraient être leaders et non décrire a posteriori des phénomènes de mode, en s'engageant plus facilement dans la pratique et en coproduisant avec des praticiens une recherche « pertinente ».

Jabagi et al. définissent les contributions pratiques d'un article comme pertinentes lorsque celles-ci présentent des arguments faciles à assimiler par les acteurs du terrain (applicables et accessibles) et persuasifs (incitant à l'action) (Jabagi et al. 2016), avec des connaissances susceptibles de « permettre aux acteurs de terrain d'agir » (Majchrzak et al. 2016) pour

résoudre des problématiques de terrain. Le travail de recherche doit non seulement participer à la description et à la compréhension d'un phénomène lié à l'usage d'un SE, mais aussi « pour générer des connaissances utiles dans l'objectif de construire un meilleur futur » (Markus and Mentzer 2014, p. 365).

Wainwright et al. plaident donc pour des nouvelles perspectives de recherche en Systèmes d'Information visant à une organisation des connaissances permettant l'émergence d'une « pratique basée sur les preuves » (Wainwright et al. 2018). Selon eux, les acteurs concernés par la mise en œuvre de ces Systèmes d'Information devraient pouvoir, pour la prise de décision, tirer parti de l'éventail des projets TI passés, de leurs succès comme des échecs, des connaissances accumulées par les chercheurs, de façon à éviter la répétition des erreurs, les effets de mode ou encore la pensée magique selon laquelle l'usage suivra (Markus and Benjamin 1997). Wainwright et al. font l'analogie avec l'« Evidence Based-Medicine » (EBM), définie comme une approche intégrant les meilleures pratiques issues des données de la recherche clinique (méthodologiquement rigoureuse) avec l'expertise des professionnels et le contexte du patient (ses préférences individuelles, ses préoccupations, ses attentes et ses valeurs) (Sackett et al. 1996).

L'EBM, développée depuis les premiers essais randomisés contrôlés à la fin des années soixante-dix, est maintenant largement enseignée et pratiquée à travers le monde et a été reconnue comme l'une des 15 plus grandes avancées de la médecine contemporaine (Dickersin et al. 2007). Son domaine d'application s'est élargi au-delà des décisions concernant les traitements cliniques, pour inclure également la gestion des soins, des ressources et des politiques de santé, englobant tous les métiers et aspects de la santé, avec des rappels

réguliers sur les risques de dérives d'une médecine basée sur les règles et les algorithmes, et sur l'importance du jugement clinique et de la personnalisation (Greenhalgh et al. 2014). L'EBM en médecine et l'evidence-based-practice de façon générale reposent fortement sur une approche positiviste avec une prédominance de la recherche quantitative, malgré les contributions récentes de la recherche qualitative. Les praticiens peuvent manquer des compétences essentielles en statistiques pour évaluer la qualité des preuves apportées par la recherche. Ils peuvent privilégier leur expérience directe plutôt que des preuves décontextualisées.

Plus récemment, Greenhalgh (Greenhalgh 2016) a produit un rapport pour l'Organisation Mondiale de la Santé qui montrait le bénéfice des méthodes de recherche qualitative, telles que la recherche narrative, pour venir compléter des approches classiquement considérées comme « plus rigoureuses » telles que les essais contrôlés randomisés, mais insuffisantes pour évaluer le rôle des constructions sociales.

Le concept d'Evidence-Based Practice a également été adopté et adapté selon les besoins dans d'autres disciplines, notamment l'ingénierie logicielle (Kitchenham et al. 2004), la gestion (Pfeffer and Sutton 2006), la politique sociale (Pawson 2006) ou encore l'éducation (Petty 2009).

Wainwrigth et al. proposent donc une définition de l'« Evidence Based Practice for IS » comme l'ensemble des « approches pour la prise de décision dans la conception, l'adoption et la mise en œuvre de systèmes d'information qui utilise les meilleures données factuelles disponibles, à la fois issues de l'expertise des praticiens et de la recherche académique, en consultation avec toutes les parties prenantes » (Wainwright et al. 2018).

Nous pensons que la recherche-action peut constituer une des pierres angulaires de cette « Evidence Based-Practice for IS », permettant l'application directe de données académiques en les confrontant à la réalité du terrain et ainsi la genèse de nouvelles connaissances, issues de cette confrontation. La recherche-action est décrite comme une méthode de recherche en sciences sociales post-positiviste, « parfaitement adaptée à l'étude de la technologie dans son contexte humain », qui se distingue par son interventionnisme et son dévouement au développement de connaissances utiles à la fois à la recherche et à la pratique (Baskerville and Wood-Harper 1996).

En tant que méthode interventionniste, la recherche-action permet au chercheur de tester une hypothèse de travail sur le phénomène d'intérêt en mettant en œuvre et en évaluant les changements dans un contexte réel. L'ambition de la recherche-action que nous avons présentée était donc de planifier une intervention dont les principes étaient fondés sur les connaissances de la littérature et d'expérimenter et d'évaluer cette intervention sur le terrain. Cette démarche a abouti à l'ensemble des contributions que nous avons présentées dans le manuscrit #4 avec une nouvelle forme d'analyse des processus qui repose sur la participation des acteurs pour la description de l'usage du SE sous la forme d'une combinaison d'actualisations, de non-actualisation ou d'actualisations partielles de multiples affordances du SE par de multiples acteurs. Nous avons montré dans notre expérimentation en situation réelle que cette analyse permet ensuite une recombinaison, en recherchant une suite cohérente d'ajustements techniques et organisationnels acceptables pour toutes les parties prenantes et dont la combinaison permet bien la disparition de l'ensemble des misfits identifiés. Nous avons argumenté que notre méthode de résolution est facilement

reproductible en dehors d'une recherche-action dans tout type d'organisation ayant implémenté un SE. Notre travail s'inscrit donc dans la perspective de l'« Evidence based Practice » pour plusieurs raisons : d'une part la méthode en elle-même concerne la mise en application concrète des données issues de la littérature pour la prise de décision concernant la gestion d'un système d'entreprise en post-implémentation, d'autre part elle constitue une contribution pratique, avec une démarche proposée générale, facilement compréhensible par des acteurs du terrain et adaptable en fonction de chaque contexte pour en accroître l'utilité. En évoquant la pratique médicale, Wainwright et al. ont également insisté sur les partenariats solides et de longue date entre les sciences fondamentales (telle que la biologie et la biophysique) et les hôpitaux universitaires (Wainwright et al. 2018). Ces liens se sont renforcés avec le développement de la recherche translationnelle (Woolf 2008), ou « recherche de transfert », qui constitue une composante majeure de la recherche biomédicale. Celle-ci est l'expression d'un besoin essentiel d'accélérer la valorisation d'une découverte scientifique en application concrète et rapide au bénéfice des malades. Elle implique une grande collaboration entre chercheurs et médecins, car elle doit permettre un transfert des connaissances dans les deux sens : soit pour développer des applications cliniques à partir d'une découverte en recherche fondamentale, soit pour favoriser l'exploration de nouvelles pistes, théories ou concepts à partir d'une observation clinique. À notre connaissance, le terme de recherche translationnelle n'est utilisé en science que dans ce contexte très précis pour décrire les liens entre recherche fondamentale en biologie et médecine. Il pourrait pourtant s'appliquer pour décrire les partenariats possibles entre chercheurs en gestion

travaillant sur les systèmes d'information et médecins prenant en charge des patients avec pour support omniprésent des technologies de l'information.

La dernière partie de la discussion vise à présenter les transformations sur le terrain qui ont suivi le travail de thèse, au-delà des interventions de la recherche action.

RÉFÉRENCES du chapitre 3.2

Baskerville, R. L., and Myers, M. D. 2002. "Information Systems as a Reference Discipline," *Mis Quarterly*), pp. 1-14.

Baskerville, R. L., and Myers, M. D. 2009. "Fashion Waves in Information Systems Research and Practice," *Mis Quarterly*), pp. 647-662.

Baskerville, R. L., and Wood-Harper, A. T. 1996. "A Critical Perspective on Action Research as a Method for Information Systems Research," in *Enacting Research Methods in Information Systems: Volume 2*. Springer, pp. 169-190.

Dickersin, K., Straus, S. E., and Bero, L. A. 2007. "Evidence Based Medicine: Increasing, Not Dictating, Choice," *BMJ* (334 Suppl 1), p. s10.

Greenhalgh, T. 2016. "Cultural Contexts of Health: The Use of Narrative Research in the Health Sector," WHO (ed.).

Greenhalgh, T., Howick, J., and Maskrey, N. 2014. "Evidence Based Medicine: A Movement in Crisis?," *BMJ* (348), p. g3725.

Haried, P., Claybaugh, C., and Dai, H. 2017. "Evaluation of Health Information Systems Research in Information Systems Research: A Meta-Analysis," *Health informatics journal*), p. 1460458217704259.

Jabagi, N., Jiang, J., Maclean, D., Chalmeau, S., and Yang, J. 2016. "Communicating to Practitioners through Is Research: A Descriptive Review," *Twenty-second Americas Conference on Information Systems,* AIS (ed.), San Diego.

Kitchenham, B. A., Dyba, T., and Jorgensen, M. 2004. "Evidence-Based Software Engineering," *Proceedings of the 26th international conference on software engineering*: IEEE Computer Society, pp. 273-281.

Majchrzak, A., Markus, M. L., and Wareham, J. 2016. "Designing for Digital Transformation: Lessons for Information Systems Research from the Study of Ict and Societal Challenges," *MIS Quarterly* (40:2), pp. 267-277.

Markus, M. L., and Benjamin, R. I. 1997. "The Magic Bullet Theory in It-Enabled Transformation," *Sloan Management Review* (38), pp. 55-68.

Markus, M. L., and Mentzer, K. 2014. "Foresight for a Responsible Future with Ict," *Information Systems Frontiers* (16:3), pp. 353-368.

Pawson, R. 2006. *Evidence-Based Policy: A Realist Perspective*. Sage.

Petty, G. 2009. *Evidence-Based Teaching: A Practical Approach*. Nelson Thornes.

Pfeffer, J., and Sutton, R. I. 2006. *Hard Facts, Dangerous Half-Truths, and Total Nonsense: Profiting from Evidence-Based Management*. Harvard Business Press.

Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. M., Haynes, R. B., and Richardson, W. S. 1996. "Evidence Based Medicine: What It Is and What It Isn't," *BMJ* (312:7023), pp. 71-72.

Wainwright, D., Oates, B., Edwards, H., and Childs, S. 2018. "Evidence-Based Information Systems: A New Perspective and a Roadmap for Research Informed Practice," *Journal of the Association of Information Systems* (19:11), pp. 1035-1063.

Woolf, S. H. 2008. "The Meaning of Translational Research and Why It Matters," *Jama* (299:2), pp. 211-213.

3.3. Répercussions des apprentissages de la thèse sur le terrain

La méthode d'intervention pour la situation décrite dans l'article #4 a été utilisée depuis la mise en place de la recherche-action dans de nombreuses situations (11 cartes sont présentées dans l'annexe H). À la suite de ces interventions, de nombreuses modifications ont pu être observées dans l'hôpital, et la gouvernance du système d'information clinique a été modifiée. Loin de l'idée d'affirmer qu'une recherche-action suffit pour transformer l'hôpital ou permettre la mise en œuvre d'un « Evidence-based management des systèmes d'information », les paragraphes suivants ont pour objectif de montrer comment les éléments de réflexion développés durant ce travail de thèse ont participé à des évolutions de la gestion du DPI et du système d'information clinique du CHU de Montpellier, mais également à l'évolution de l'enseignement en faculté de Médecine.

3.3.1 Impacts des interventions de modélisation-recombinaison et du modèle théorique d'analyse des usages sur le Compte Qualité de l'hôpital

Même si une seule situation a été rapportée dans le manuscrit #4, nous avons, au cours de la même période, réalisé au total 11 interventions, avec la même méthodologie, pour des situations très différentes, toutes perçues comme une situation de misfit entre le DPI et le processus clinique concerné. Ces différentes modélisations, présentées en annexe de la thèse, ont permis d'éclairer de nombreuses situations problématiques, dont certaines ont fait l'objet de présentations en Directoire de l'hôpital. La modélisation a été utilisée à plusieurs reprises pour orienter la prise de décision dans le cadre d'actions menées par la direction des systèmes d'information mais aussi de la Direction Qualité Gestion des Risques : décision d'équipement

(smartphone et PC nomade) des acteurs de la coordination des prélèvements d'organe, décision d'utiliser le logiciel utilisé pour le DPI pour l'informatisation des activités de la chambre mortuaire du CHU, décision de rencontrer la tutelle (Agence régionale de Santé) pour tenter de résoudre les problématiques liées à l'usage en doublon du dossier informatisé régional de suivi des grossesses, décision de modifier le circuit de formation des nouveaux prescripteurs à leur arrivée au CHU, etc.

Le directeur général adjoint, lors d'une présentation d'une des cartes de modélisation en comité de direction centré sur la gestion des risques en février 2017, a déclaré – à propos de l'usage du logiciel DPI – avoir ainsi perçu à quel point « le diable pouvait se cacher dans les détails ». De nombreuses problématiques d'apparence anecdotique ont pu être révélées aux gestionnaires de l'hôpital. Par exemple, le module de planification des patients au bloc opératoire du DPI ne pouvait être utilisé lors des réunions de concertation sur la programmation des patients, réunissant anesthésistes, chirurgiens et gestionnaire du bloc, en partie du fait des caractéristiques du vidéoprojecteur de la salle, car la résolution n'était pas compatible avec les affichages des écrans dédiés du DPI, obligeant ainsi les acteurs à utiliser de façon laborieuse les ascenseurs verticaux et horizontaux pour naviguer sur les écrans.

Pour chacune des différentes modélisations, nous avons mis en évidence des affordances méconnues, des situations d'actualisations partielles ou des situations de concurrence. Au-delà du niveau opérationnel de la modélisation, la mise en évidence des régularités entre les situations m'a permis de prendre du recul sur les actions à entreprendre au niveau de la stratégie de l'établissement pour améliorer l'usage du DPI.

Dans le cadre de la certification des hôpitaux, la Haute autorité de Santé a mis en place le Compte Qualité des Hôpitaux, défini dans sa version de 2014 comme un outil de suivi

longitudinal du dispositif de gestion des risques, visant à faciliter la priorisation des actions déployées au sein de l'établissement de santé. Ce Compte Qualité a plusieurs ambitions : contribuer à la prise de décisions éclairées de la gouvernance de l'établissement quant aux priorités de travail retenues ; responsabiliser les professionnels au travers d'un programme d'actions lisible et partagé ; disposer d'un tableau de bord de pilotage et de suivi de la démarche qualité et gestion des risques. Le compte qualité est découpé en 21 thématiques dont certaines sont obligatoires, dont la « Gestion du Dossier Patient » et la « Gestion du Système d'information ». Un comité de pilotage des différentes thématiques a donc été créé sous l'égide du directeur général avec des réunions mensuelles. En tant que président de la Délégation à l'Information Hospitalière, j'étais missionné par courrier du directeur général pour le pilotage de la thématique « Gestion du Dossier Patient ».

Dans ce cadre, nous avons élaboré un schéma résumant les éléments à prendre en compte pour la gestion des risques liés à l'usage du DPI avec le Directeur des Affaires Financières et du Système d'Information (DAFSI), le Directeur du Système d'information (DSI) et le Directeur de la Qualité et de la Gestion des Risques (DQGR) du CHU. Ce schéma est présenté en annexe (annexe C).

Le modèle théorique simplifié issu de l'article #4 et reproduit ci-dessous a été présenté au CHU dans l'une de ces réunions de travail en juin 2018, et nous avons retenu le principe d'analyser pour chacune des strates présentées dans ce schéma les risques liés aux actualisations d'affordances défectueuses, aux affordances méconnues, aux actualisations en situations de concurrence, etc.

En comité de pilotage, nous avons présenté cette cartographie des risques et les indicateurs associés, nous avons illustré la nécessité de déceler des situations de contournement, en lien avec des situations de misfit non identifiées. Nous avons montré ce que pouvait apporter la modélisation en cas de difficulté pour permettre le choix des ajustements techniques ou organisationnels et ce que le schéma global pouvait apporter pour prioriser ces différentes actions de recombinaisons, en fonction de l'importance du phénomène décrit et de la criticité pour le patient.

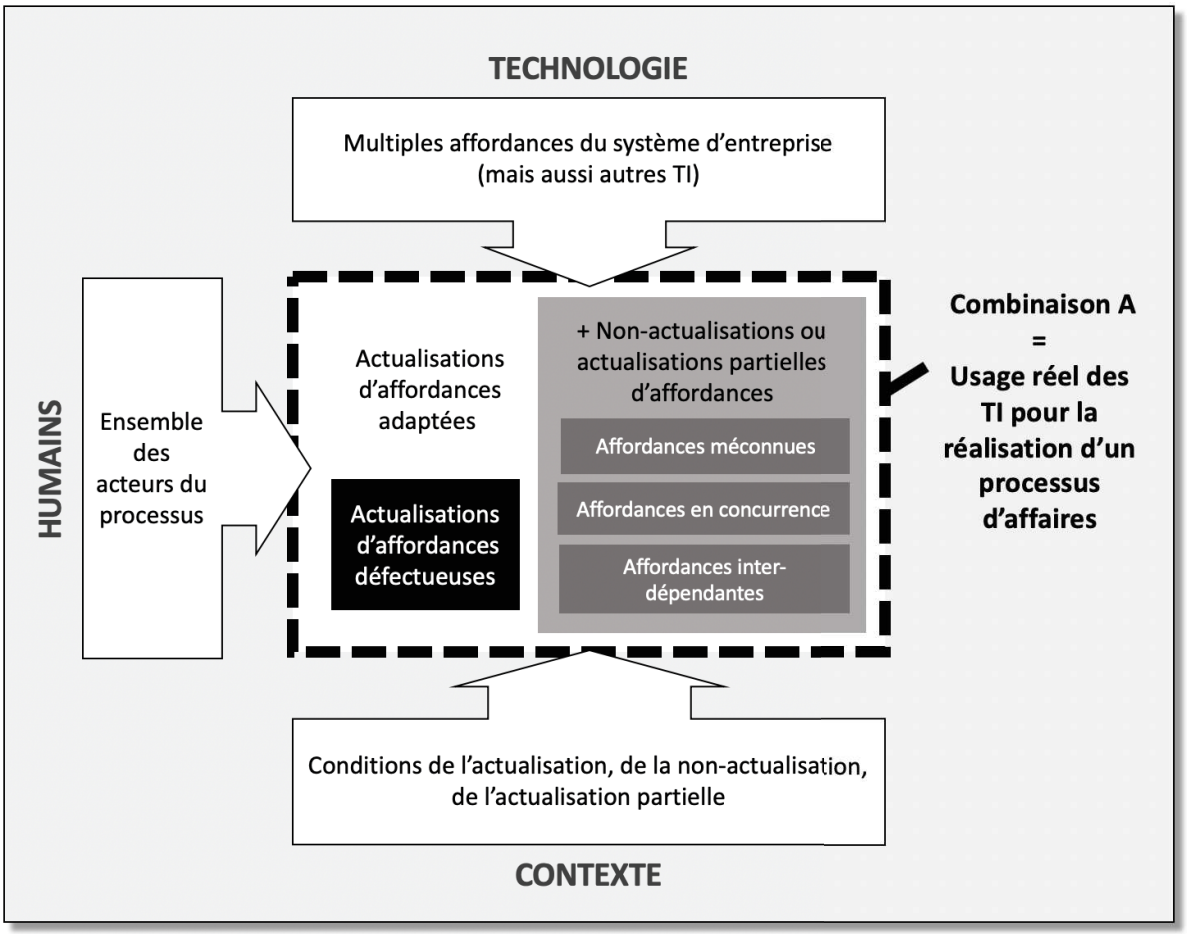


Figure 7. Modèle théorique simplifié de l'analyse de l'usage d'un SE pour un processus d'affaire

Parmi la liste des actions retenues comme prioritaires, nous avons défini deux axes : pouvoir agir sur les affordances défectueuses (carré noir sur la figure 7.), et sur les non-actualisations ou actualisations partielles d'affordances (rectangle gris sur la figure 7.).

Le premier axe concerne la coordination d'une équipe de personnes issues du métier travaillant avec les informaticiens de la DSI pour faciliter l'arbitrage et les modifications des affordances défectueuses, si besoin en dialoguant avec l'éditeur. Le deuxième axe concerne l'évolution des capacités de formations concernant l'usage des outils numériques.

La gestion de ces deux axes a été confiée à la Délégation à l'information Hospitalière. Par la suite, la délégation a été renommée « Délégation à l'Usage du Numérique (DUN) », et ses missions concernent désormais le « Bon usage du numérique en appui aux prises en charge des patients, l'adaptation du Dossier Patient Informatisé et la gestion des apprentissages, l'intégration des évolutions du numérique et des nouvelles modalités de prise en charge ». La volonté de changer le nom de la délégation correspondait également à une demande de reconnaissance de l'importance de la problématique des « usages » du numérique dans l'établissement.

Concernant le deuxième axe visant à lutter contre les affordances méconnues ou actualisées partiellement, deux actions ont été décidées et mises en œuvre.

La première concerne la mise en place et l'évaluation d'un plan de formation dédié à la transformation numérique des métiers du secrétariat. Ce plan, construit de façon à optimiser la participation des acteurs de terrain, a justifié le transfert à la Délégation à l'Usage du Numérique (DUN) d'une coordinatrice des secrétariats pendant 3 ans pour une mission renouvelable. Le plan de formation est détaillé en Annexe E.

La deuxième action concerne l'acquisition et la construction d'une plateforme de gestion des apprentissages par simulation logicielle dont les principes sont expliqués dans l'annexe F. Le marché a été notifié en novembre 2018, et la plateforme a été installée en janvier 2019. Le coût de l'investissement est de 300 K€ pour le CHU, et la gestion du projet a été confiée à la DUN. Un attaché d'administration hospitalière a été transféré à la DUN pour administrer cette plateforme. Celle-ci vise à remplacer la première expérimentation d'enseignement à distance en e-learning que la DIH avait mise en place en 2015, dédiée à la maîtrise de la prescription pour les médecins en formation, pour laquelle le budget avait été limité à 25 000 euros et aucune ressource humaine n'avait été dédiée. L'évaluation de ce dispositif dans un cadre de recherche, concernant par exemple l'acceptation par les utilisateurs et le rôle possible dans le déploiement de nouvelles fonctionnalités, est en cours de réflexion.

Ce projet de pilotage du processus « Dossier patient informatisé » a été validé en directoire en novembre 2018 et inscrit dans le plan d'action de l'établissement. Ces éléments ont été déclarés dans leur intégralité dans le compte qualité (cf. Annexe D) sur le site national de la Haute Autorité de Santé, en vue de la prochaine visite de certification, témoignant de l'engagement formalisé de l'établissement.

3.3.2 Limites des répercussions

Il est difficile d'affirmer de façon positiviste que les résultats de la thèse ont directement entrainés les transformations dans la gestion du Système d'Information au CHU de Montpellier que nous avons décrits et que ces transformations correspondent à de l' « Evidence-based Management ». Il est possible que les connaissances acquises durant la thèse ait participé à modifier ma capacité d'influence en tant qu'acteur impliqué dans les différentes instances de l'établissement, indépendamment de la démonstration par les

résultats des actions entreprises. À l'heure de finalisation de ce travail doctoral, la poursuite des actions de modélisation- recombinaison au-delà de la recherche-action n'est pas garantie. L'attribution de ressources dédiées n'a pas encore été envisagée, et la méthode n'est pas devenue à ce stade une méthode institutionnelle. Celle-ci à ce stade n'est pas perçue comme nécessaire, voire incontournable pour réduire le misfit.

Le calendrier de l'établissement inscrit le déploiement d'une nouvelle version du DPI en mai 2019. Cette version apporte de nombreuses fonctionnalités manquantes (circuit de la transfusion et des produits sanguins labiles, modification de la prescription, géolocalisation permettant de déployer les urgences, pancarte de réanimation), mais aussi de nombreux correctifs demandés par l'établissement depuis plusieurs années. La mise à disposition de ces fonctionnalités et de ces correctifs est susceptible à elle seule d'entraîner un grand nombre de recombinaisons des processus cliniques. La stratégie retenue pour l'amélioration de l'usage du DPI a donc été de privilégier une évolution des capacités de formation pour que ces nouvelles affordances soient correctement perçues par chaque groupe d'utilisateurs et, le cas échéant, actualisées en tenant compte des interdépendances.

Au cours de ces 5 dernières années, les missions de la délégation à l'usage du numérique sont devenues plus compréhensibles et visibles pour les différents acteurs institutionnels. Le nombre de personnes officiellement affiliées à la DUN a augmenté (+ 3 ETP). La concertation est devenue plus systématique et plus organisée pour la prise de décisions concernant la stratégie du système d'information (avec notamment la mise en place d'un comité intitulé « comité stratégique du numérique »). En mars 2019, les différentes missions de la DUN ont été diffusée par la Direction Générale avec l'actualisation de l'organigramme du CHU

(Document en Annexe E). Ce document mentionnait également la « recherche et veille technologique en Système d'Information ».

Pour autant, il existe peu d'éléments en faveur d'une transformation en profondeur de la structure de l'organisation. En effet, la délégation n'a aucune autonomie de gestion, aucun budget, et son avis est consultatif, y compris pour la DSI. Même si des partenariats sont possibles entre la délégation et les structures de recherche en gestion des Systèmes d'information et de façon plus générale avec les chercheurs des sciences sociales, aucune contractualisation n'est actuellement en vigueur, et toute action de recherche nécessite l'accord de la direction générale et de la direction des systèmes d'information. L'ouverture du terrain « hôpital » à la recherche en sciences de gestion des systèmes d'information est donc encore balbutiante et mérite d'être consolidée. L'hôpital n'a, à ce jour, définit aucune allocation budgétaire pour la recherche en système d'information. Des travaux complémentaires seront nécessaires pour évaluer si les actions décidées dans le cadre du compte qualité ont été suivies d'effet et si l'organisation proposée se perpétue, au-delà des personnes actuellement impliquées.

3.3.3. L'enseignement de la méthode dans un nouveau Diplôme Universitaire intitulé « Transition Numérique du Soin »

Après les premières années du travail doctoral, nous avons conçu avec ma directrice de thèse Mme Roxana Ologeanu-Taddei (HDR, Laboratoire MRM), mais également avec le Professeur Maurice Hayot (Médecin physiologiste, responsable du DU national de télémédecine) un projet de Diplôme Universitaire dédié à la digitalisation des métiers de la santé. Ce DU intitulé « Transition Numérique des Soins », unique en son genre en France, a accueilli à la faculté de Médecine de Montpellier ses premiers étudiants pour l'année universitaire 2018-2019.

L'objectif de ce DU est de permettre aux étudiants d'identifier les opportunités offertes par le numérique, mais aussi les facteurs d'échec des projets TI dans le domaine de la santé et les leviers à activer. Les différentes situations de modélisation sont utilisées sous forme d'étude de cas pour enseigner les caractéristiques de la formalisation du travail induite par les technologies de l'information, l'identification des catégories de misfit selon la typologie de Strong & Volkoff 2010, les théories des affordances et enfin la méthode de résolution des situations de misfit en post-implémentation.

4. CONCLUSION GÉNÉRALE

Les difficultés répétées dans l'usage quotidien du Dossier Patient Informatisé et les conséquences sur la prise en charge des patients que je pouvais observer en tant que médecin hospitalier, praticien de terrain dans un grand hôpital universitaire, mais également en tant qu'acteur impliqué pour participer à l'amélioration de l'usage du DPI, ont constitué le point de départ de ce travail doctoral. Les interrogations que suscitaient ces constatations m'ont conduit à découvrir des fragments d'une littérature immensément riche, détaillant l'adoption, l'implémentation et l'usage des systèmes d'information dans de nombreux domaines d'application, dont celui de la santé et des hôpitaux (cf. manuscrit #1). Persuadé que cette somme de connaissances contenait de nombreuses clefs susceptibles d'agir sur mon quotidien, j'ai rapidement pu mesurer que la « transférabilité » de ces connaissances académiques auprès des acteurs du terrain, c'est-à-dire la mise en application concrète des recommandations issues de la littérature, n'était pas évidente, dans une organisation professionnelle aussi complexe que l'hôpital, que les situations d'usage ne pouvaient s'extraire de leur contexte social, et que l'organisation dans laquelle je travaillais était singulière, avec son histoire propre d'implémentation du DPI au sein du système d'information hospitalier.

Mes premiers travaux m'ont permis de découvrir les différents aspects de la formalisation du travail induite par la technologie, notamment avec les travaux d'Adler & Borys (Adler and Borys 1996), et de trouver de nombreux exemples dans la littérature médicale d'inadaptation perçue du DPI en lien avec une formalisation coercitive (*cf*. manuscrit #2) et des exemples

dans l'hôpital où je travaillais de situations d'îlots de formalisation habilitante – perçues comme de véritables succès du DPI – au sein d'une mer de formalisation coercitive (*cf*. manuscrit #3). J'étais alors persuadé qu'il était possible d'agir pour favoriser l'émergence de ces îlots, pour permettre leur expansion ou au contraire pour réduire les situations d'inadaptation perçue.

Pour allier la rigueur méthodologique nécessaire pour mobiliser des données académiques et la pertinence pour tenter de résoudre ma problématique de terrain, c'est-à-dire les situations dans lesquelles le Dossier Patient Informatisé était considéré par un groupe d'utilisateurs comme inadapté pour la réalisation de leur travail collectif au quotidien, la recherche-action est apparue comme idéale. Dans le travail de thèse en dialogue avec mes directeurs, nous avons pu approfondir les travaux sur la conceptualisation du misfit de Strong & Volkoff (2010), à travers la mobilisation des concepts d'affordance et d'actualisation d'affordance utilisés par les mêmes auteurs (Strong et al. 2014; Volkoff and Strong 2013). Nous avons pu proposer un nouveau modèle d'analyse de l'usage de la TI pour un processus d'affaires donné sous la forme d'une combinaison d'actualisations, de non-actualisation ou d'actualisations partielles de multiples affordances du SE par de multiples acteurs. L'expérimentation en situation réelle a montré que cette analyse peut permettre ensuite une recombinaison, en recherchant une suite cohérente d'ajustements techniques et organisationnels acceptables pour toutes les parties prenantes et dont la combinaison entraîne la disparition de l'ensemble des misfits identifiés. Nous avons argumenté que cette intervention était une démarche habilitante pour laquelle le point de vue des « forces de production » est privilégié par rapport à celui des « relations de production » (Adler 2012; Martineau 2018) : les formalisations sont plutôt considérées comme des moyens de partage du savoir, d'expertise et de coordination à grande échelle, et beaucoup moins comme un moyen de contrôler, de normaliser et de surveiller les

comportements. La transformation numérique des bureaucraties professionnelles est plus récente que dans les autres secteurs du monde des services et présente à ce jour pour les hôpitaux un bilan encore mitigé. La possibilité de réduire par une démarche habilitante le misfit lié à l'usage du DPI semble donc particulièrement intéressante et j'espère que nos travaux pourront servir de base à d'autres recherches centrées sur les Systèmes d'Information des organisations professionnelles. Nous pensons que ce travail s'inscrit dans la perspective de l'« Evidence Based Practice for IS », selon laquelle la mise en œuvre des systèmes d'information sur le terrain utilise les meilleures données factuelles disponibles, à la fois issues de l'expertise des praticiens et de la recherche académique, en consultation avec toutes les parties prenantes (Wainwright et al. 2018). En ayant conduit une recherche-action sur la résolution des misfits liés à l'usage du Dossier Patient Informatisé, en ayant cherché à faire évoluer la gouvernance du système d'information clinique de l'hôpital en l'adaptant selon les données de la littérature en Systèmes d'Information, à promouvoir de nouvelles recherches en gestion des Systèmes d'Information sur le terrain de l'hôpital et en ayant ouvert un premier Diplôme Universitaire pour enseigner à des professionnels de santé les bonnes pratiques en gestion des systèmes d'information, nous espérons avoir contribué à l'émergence d'une nouvelle forme de recherche « translationnelle » entre la santé et la discipline des systèmes d'information.

RÉFÉRENCES DE LA CONCLUSION

Adler, P. S. 2012. "Perspective—the Sociological Ambivalence of Bureaucracy: From Weber Via Gouldner to Marx," *Organization Science* (23:1), pp. 244-266.

Adler, P. S., and Borys, B. 1996. "Two Types of Bureaucracy: Enabling and Coercive," *Administrative science quarterly*), pp. 61-89.

Martineau, R. 2018. "Connaître Ou Punir? Adapter Les Dispositifs De Gestion Pour Gérer La Contradiction Autour Des Règles," *RIMHE: Revue Interdisciplinaire Management, Homme Entreprise*:4), pp. 53-78.

Strong, D. M., and Volkoff, O. 2010. "Understanding Organization-Enterprise System Fit: A Path to Theorizing the Information Technology Artifact," *Mis Quarterly* (34:4), pp. 731-756.

Strong, D. M., Volkoff, O., Johnson, S. A., Pelletier, L. R., Tulu, B., Bar-On, I., Trudel, J., and Garber, L. 2014. "A Theory of Organization-Ehr Affordance Actualization," *Journal of the Association for Information Systems* (15:2), pp. 53-85.

Volkoff, O., and Strong, D. M. 2013. "Critical Realism and Affordances: Theorizing It-Associated Organizational Change Processes," *Mis Quarterly* (37:3), pp. 819-834.

Wainwright, D., Oates, B., Edwards, H., and Childs, S. 2018. "Evidence-Based Information Systems: A New Perspective and a Roadmap for Research Informed Practice," *Journal of the Association of Information Systems* (19:11), pp. 1035-1063.

5. ANNEXES

Annexe A. Liste des communications scientifiques en lien avec le travail doctoral

Présentation par ordre chronologique, les numéros correspondent à la figure 2 (chapitre introduction – organisation du travail doctoral)

1. *Ologeanu-Taddei R, Morquin D, Bourret R: Understanding the Perceived Usefulness and the Ease of Use of a Hospital Information System: the case of a French University Hospital. Madrid, Medical Informatic Europe, Studies in health technology and informatics 210:531-535. PMID: 25991204, Mai 25-27*

2. *Morquin D, Ologeanu-Taddei R, Koumar Y, Bourret D, Reynes J: Implementing a tele-expertise system to optimise the antibiotic use and stewardship: Madrid, Medical Informatic Europe, Studies in health technology and informatics 2015, 210. PMID: 25991153, Mai 25-27*

3. *Ologeanu-Taddei R, Morquin D, Bourret R: Reflecting on a Hospital Information System adoption: islets of enabling adoption inside a coercive system. Colloquium EGOS (European Group for Organizational Studies). Athens, Greece; 2015 (2-4 juillet).*

4. *Ologeanu-Taddei, R., Morquin, D., Domingo, H., & Bourret, R. (2015). Understanding the acceptance factors of an Hospital Information System: evidence from a French University Hospital. In AMIA Annual Symposium Proceedings (Vol. 2015, p. 1001). American Medical Informatics Association. San Francisco PMID: 26958237. Novembre 14-18*

5. *Morquin D: Système d'information hospitalière et autonomie professionnelle. 3e congrès ARAMOS. Montpellier, France; 2015, 25 novembre*

6. *Ologeanu-Taddei, R., Vitari, C., & Morquin, D. (2016). What Could We Learn from the Influence of Age on Perceptions of a CIS by the Clinical Staff of a French Hospital?. Medical Informatic Europe, Munich Studies in health technology and informatics, 228, 9.PMID: 27577331, Avril 22-24*

7. *Morquin D., Ologeanu-Taddei R. (2016), Autonomie professionnelle et formalisation coercitive : risque de cercle vicieux de l'informatisation du dossier patient dans les hôpitaux, Association Information et Management (AIM), Lille, 18-20 mai*
8. *Morquin D, Ologeanu-Taddei R: Professional facing coercive work formalization: vicious circle of the Electronic Medical Record (EMR) implementation and appropriation. EGOS, Naples (Italy), 7-9 juillet*

9. *Ologeanu-Taddei R., Morquin D., Organizational Innovation in a Professional Bureaucracy: from Iron Cage to Glass Cage? The example of EMR management in a French hospital, EGOS, Naples (Italy), 7-9 juillet.*

10. *Ologeanu-taddei, R., Morquin, D. and Vitari, C., 2016. Perceptions of an Electronic Medical Record (EMR): Lessons from a French Longitudinal Survey. Health and Social Care Information Systems and Technologies - HCIST (AIS - Association Information Systems), Porto, Portugal,– Procedia Computer Science, 100, pp.574-579. Octobre 5-7.*

11. *Morquin D., Ologeanu-Taddei R. (2016), Professional facing coercive work formalization: vicious circle of the Electronic Medical Record (EMR) implementation and appropriation, Health and Social Care Information Systems and Technologies - HCIST (AIS - Association Information Systems), Porto, Portugal, Procedia Computer Science, Elsevier, pp. 652-657. 10.1016/j.procs.2016.09.207. octobre 5-7.*

12. *Morquin D., Ologeanu-Taddei R., Watbled L. (2017), Using healthcare work process modelling in hospitals to increase the fit between the healthcare workflow and the electronic medical record, Informatics for health, Manchester (UK). – European Federation for Medical Informatics (EFMI); Studies in health technology and informatics, 235, pp. 393-397. 24-26 avril*

13. *Morquin D., Ologeanu-Taddei R. (2017), Business process modeling in hospitals, a method of consensus diagnosis and resolution of misfits between the EPR and the healthcare practices. Association Information et Management (AIM), Paris, 16-18 mai*

14. *Codello P., Oiry E., Ologeanu-Taddei R., Morquin D. (2017), Analyze uses of an EPR as a way to better understand practices of healthcare staff, EGOS, Copenhague, Danemark, 6-8 Juillet.*

15. *Ologeanu-Taddei R, Morquin D: Interférences des objectifs et des définitions des données dans un système d'entreprise : le cas d'un hôpital. AIM 2018, Montreal 16-18 Mai.*

Annexe B. Autres travaux en lien avec les systèmes d'information durant la période du travail doctoral (2014-2019)

Publication revue Systèmes d'Information
Ologeanu-Taddei R., Gauche K., Bourret R. Morquin D. (2015), La capacité d'appropriation, une capacité organisationnelle immatérielle négligée dans l'adoption des systèmes d'information et de gestion, Revue Innovations. Revue d'économie et de management de l'innovation, 47(2), pp 79-100.
ISBN : 9782804194123 DOI : 10.3917/inno.047.0079

Chapitre de livre
Morquin, D., & Ologeanu-Taddei, R. (2018). Le Dossier Patient Informatisé : enjeux de la standardisation et personnalisation pour les professionnels de santé. In « Confiance et légitimité dans le champ de la santé » C.Paganelli, Vol 1, Chapitre 12. p251-271.

Communication scientifique internationale avec publication d'acte
Ologeanu-taddei, R., Morquin, D. and Vitari, C., 2016. Perceptions of an Electronic Medical Record (EMR): Lessons from a French Longitudinal Survey. Procedia Computer Science, 100, pp.574-579. https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.197

Revues professionnelles
Deshormière N., Morquin D., Ologeanu-Taddei R., Blain H., Rambourg P., Millat B. Sécuriser la prise en charge médicamenteuse par la formation : l'expérience du CHRU de Montpellier. Techniques Hospitalières. N°758, Juillet – août 2016. /

Morquin D., Koumar Y., Ologeanu-Taddei R., Bousquet J., Bourret J., Reynes J. (2014), Integrating electronic medical records to improve antimicrobial stewardship at the Montpellier Hospital in France, World Hospitals and Health Services, oct 2014, no. 50, pp. 35-39

D. Morquin, Y. Koumar, R. Ologeanu-Taddei, B. Lamy, A. Lotthe, R. Masson, M.L. Casanova, C. Reynaud, C. Merle De Boever, V. Le Moing, J. Reynes. Télé-expertise intégrée au Dossier Patient Informatisé pour l'optimisation de l'antibiothérapie au sein d'un CHU. 35e Réunion interdisciplinaire de chimiothérapie anti-infectieuse. Paris, 2015

D.Morquin. Informatisation du dossier patient et raisonnement médical. La revue de Medecine interne. Mai 2019

Journées d'études
Morquin D., « Dossier Patient Informatisé… de la promesse de l'aube à la réalité des usages ». 12e congrès interégional de la Fédération Hospitalière de France. Tarbes, 8 & 9 novembre 2018.

Morquin D., Modélisation des processus de soins intégrant des technologies numériques, 9e Journée Nationale des Innovations Hospitalières, Montpellier, 21 juin 2018 : « Évaluation de la E-santé : Sortons des sentiers battus ! »

Oiry E., Ologeanu-Taddei R., Tchobanian R., Morquin D., Bondarouk T., Rüel H. (2016), Pourquoi les salariés n'utilisent pas les outils numériques proposés par leurs managers ?, Forum sur les technologies et les médias numériques (UQAM), 1er avril 2016

Ologeanu-Taddei R., Morquin D., Appropriation d'un système d'information interne : état de lieux et pistes d'amélioration, Journée d'études Information et communication de santé à l'épreuve des dispositifs socio-numériques », Université Montpellier 3, 3 avril 2015

Ologeanu R., Morquin D. (2015), La face cachée des TIC, Réunion GIRCI Innovation, Direction de la Recherche Centre Hospitalier Universitaire Régional de Montpellier, 24 Novembre 2015

Ologeanu R. Morquin D. (2015), Enjeux des normes pour le Système d'information clinique, Journées du Club utilisateurs de DxCare, Centre Hospitalier Universitaire Régional de Montpellier, 8 septembre.

Travaux de vulgarisation scientifique grand public

Morquin D, Ologeanu-Taddei R. La télémédecine pour tous, c'est pour demain… ou après-demain ! THE CONVERSATION nov 2017.
https://theconversation.com/la-telemedecine-pour-tous-cest-pour-demain-ou-apres-demain-86071

Morquin D, Ologeanu-Taddei R. Transformation numérique, ubérisation : menaces ou opportunités pour le secteur de la santé ? THE CONVERSATION 1er juin 2016.
http://theconversation.com/transformation-numerique-uberisation-menaces-ou-opportunites-pour-le-secteur-de-la-sante-60075

Annexe C. Cartographie du processus DPI

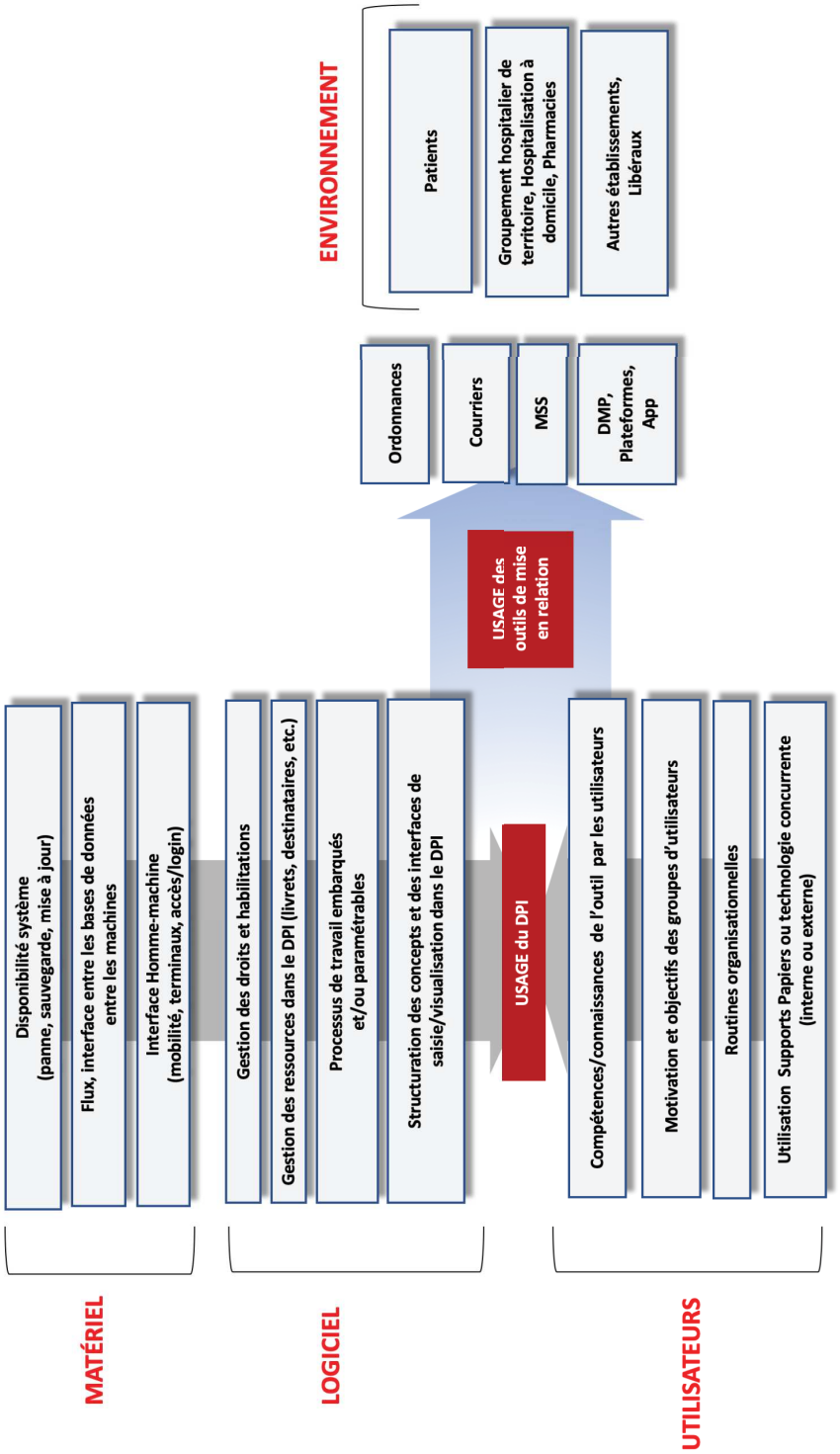


Figure 8. Schéma présenté au Directeur Général pour identifier les différentes couches à prendre en considération pour déceler les risques liés à l'usage du DPI

Pour chacune des quatre couches (Matériel, Logiciel, Utilisateur ou Environnement), des indicateurs ont été construits pour apprécier la réalité du risque, sa fréquence et sa criticité. De nombreux indicateurs étaient évidents pour les différentes parties prenantes du CHU et déjà disponibles, comme le taux d'indisponibilité du système, le nombre de mises à jour, le nombre d'appels au centre relation-client interne par les utilisateurs pour des problèmes de connexion ou d'affectation, le nombre de médicaments faisant l'objet d'un paramétrage facilitant la saisie. Nous les avons complétés avec des indicateurs plus inhabituels, comme le nombre de corrections nécessaires par mois du référentiel des adresses postales des médecins destinataires, le nombre de mises à jour nécessaires du profil des droits des utilisateurs, le taux de départements ayant paramétré des questionnaires d'aide à la saisie personnalisée de l'information médicale et disposant d'un système facilitant la création de compte rendu de sortie, de protocoles de soins spécifiques, le taux d'utilisateurs ayant suivi une formation par type de module, le taux de médicaments justifiant la poursuite d'un circuit d'information papier, le nombre de séjours de consultation ou hospitaliers faisant l'objet d'un circuit d'archivage d'un dossier papier témoignant de la persistance d'un circuit de l'information parallèle, ou enfin le comparatif du nombre de courriers émis par voie postale, sur messagerie sécurisée de santé ou envoyés sur le dossier médical partagé (DMP) mis en place par l'assurance maladie.

Annexe D. Compte Qualité Dossier Patient HAS

Figure 9. Copie d'écran du site de saisie des Comptes Qualité de l'HAS - thématique Dossier Patient

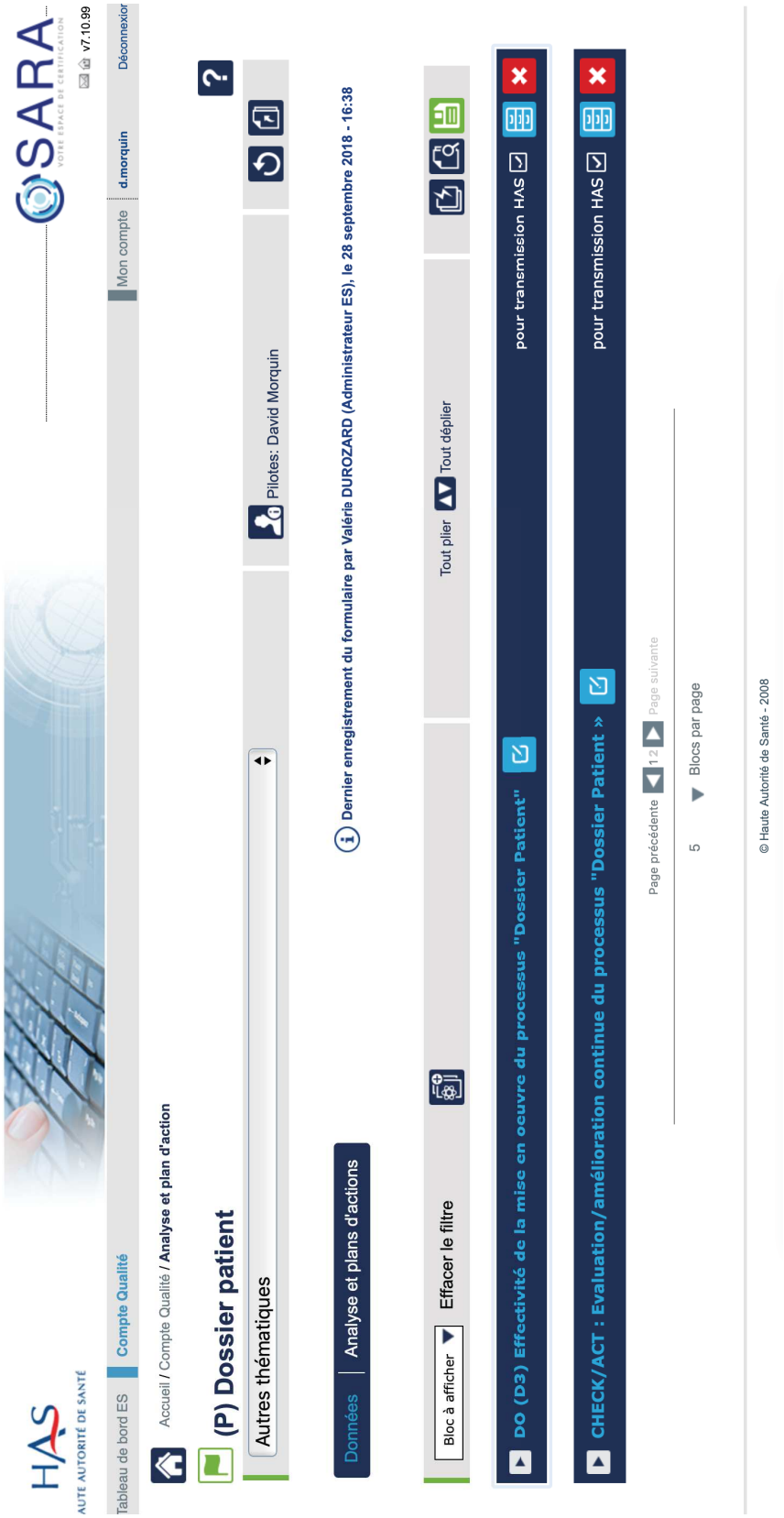


Figure 10. Copie d'écran du site de saisie des Comptes Qualité de l'HAS - thématique Dossier Patient (suite)

Figure 11. Exemple de détail des plans d'action du Comptes Qualité de l'HAS - thématique Dossier Patient

Données | Analyse et plans d'actions

Dernier enregistrement du formulaire par Valérie DUROZARD (Administrateur ES), le 28 septembre 2018 - 16:38

Bloc à afficher | Effacer le filtre | Tout plier | Tout déplier

DO (D3) Effectivité de la mise en oeuvre du processus "Dossier Patient"

pour transmission HAS

Afficher la matrice

Evaluation des Risques

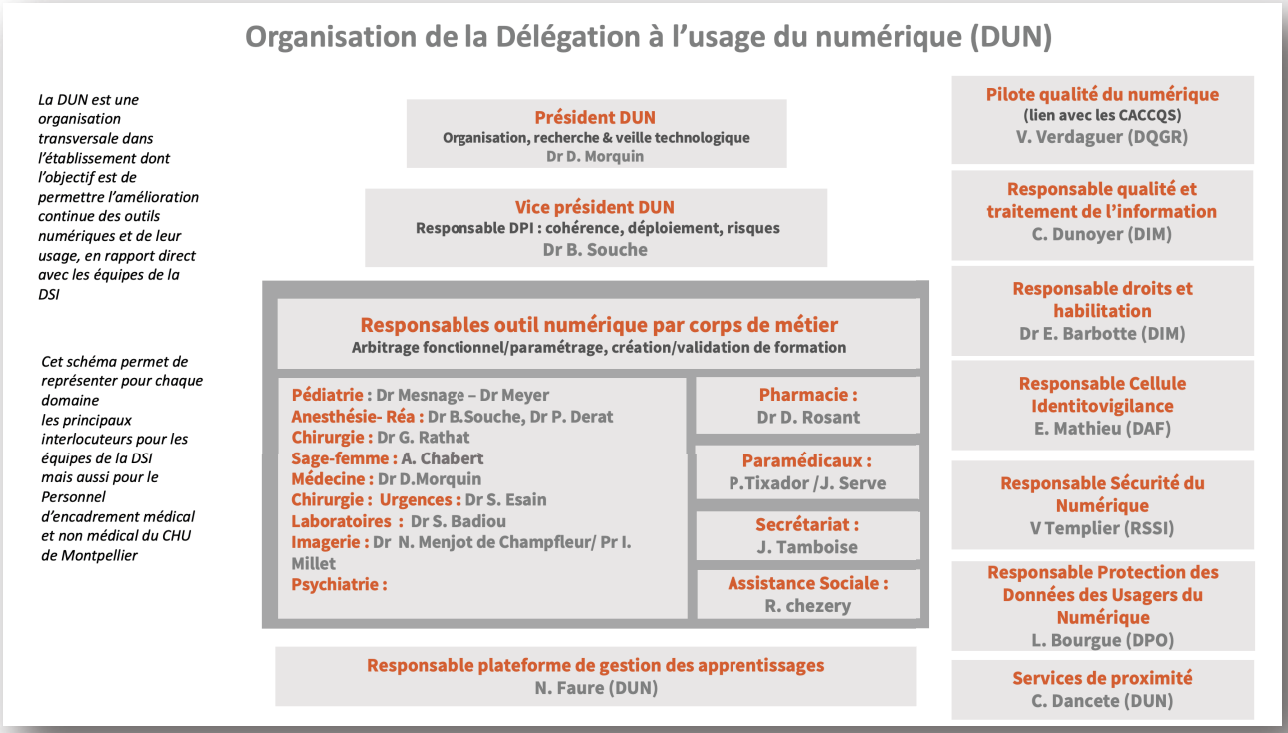
ID RISQUE	LIBELLÉ DU RISQUE	FRÉQUENCE	GRAVITÉ	CRITICITÉ	DISPOSITIF DE MAÎTRISE EN PLACE	NIVEAU DE MAÎTRISE	COMMENTAIRE
R1	Risques liés à la perte d'information	2	5	10	Base de secours pour le DPI, Procédures	Niveau 4	
R2	Risques liés au manque de traçabilité	3	5	15	Suivi des traces fournis par l'éditeur,	Niveau 2	
R3	Risques liés au non-respect de la	2	5	10	Circuit des enquêtes en cas de suspicion de	Niveau 2	
R4	Risques liés aux mésusages et contournements (double circuit d'information, défaut d'integration)	4	3	12	Commission Structuration du DPI,	Niveau 2	
R5	Risques liés aux mésusages et	5	5	25	-	Niveau 5	
R6	Risques liés aux défaut d'utilisabilité du	5	3	15	Commission de structuration du DPI,	Niveau 3	

Page précédente 1 Page suivante

10 Lignes par tableau

Figure 12Exemple de détail des plans d'action du Comptes Qualité de l'HAS - thématique Dossier Patient

Annexe E. Organisation de la Délégation à l'Usage du Numérique diffusée en mars 2019



La délégation a été organisée de façon à avoir un représentant légitime pour chaque corps de métiers des groupes d'utilisateurs du DPI (médecin, pharmacie, soignants, métier du secrétariat, sage-femme, etc.) et si possible des différentes spécialités (Médecine Adulte et Pédiatrie, Réanimation, Chirurgie, Urgences, Psychiatrie, etc.) de façon à faciliter la participation de tous les groupes de métiers. L'objectif est que chaque utilisateur ait une meilleure visibilité des personnes à contacter pour tout problème d'usage du DPI ou en lien avec le DPI. Les rôles des différents acteurs participant à cette délégation ont été publiés en mars 2019

ANNEXES

Acronymes :

CACCQS : comité d'amélioration continue de la qualité des soins
DQGR : Direction Qualité Gestion des Risques
DIM : Département d'informatique médicale
DAF : Direction des Affaires Financières
RSSI : Responsable Sécurité des Systèmes d'Information
DPO : Data Protection Officer
DUN : Délégation à l'Usage du Numérique.

Annexe F. Mise en place et évaluation d'un plan de formation dédié à la transformation numérique des métiers du secrétariat

471 personnes exercent le métier de secrétaire assistant médico-social (SAM) réparties sur l'ensemble des 12 pôles du CHU. Outre la mise en œuvre du DPI, de nombreux facteurs ont entraîné une transformation de leur métier avec l'évolution du mode de prise en charge (développement de l'ambulatoire), l'augmentation des exigences de traçabilité, le passage d'un fonctionnement individualisé en binôme avec un ou plusieurs médecins à un fonctionnement en équipe (disparition du pool, augmentation des demandes de polyvalence), l'évolution des processus centrés sur les patients, et beaucoup moins sur la coordination des tâches, sur les rôles. Les différentes tâches des secrétariats médicaux ont été modifiées au fur et à mesure de l'implémentation de nouveaux logiciels : nouveaux outils de gestion collaborative avec les différentes fonctionnalités de messagerie et de calendrier d'entreprise, portail collaboratif et répertoire partagé, mais aussi nouveaux circuits de l'information avec l'usage des messageries sécurisées, du dossier médical partagé, système d'éditique centralisée pour la gestion des impressions et de l'envoi de courriers, import de documents fournis par les patients au format numérique (imagerie sur DVD par exemple), la prise de rendez-vous en ligne, etc. De nombreux utilisateurs du système d'information sont directement dépendants des actions réalisées par les SAM, dont le rôle est capital pour la qualité du système d'information.

Une coordinatrice des secrétariats médicaux a donc été recrutée à 80 % à la DUN (ex-DIH) sous ma responsabilité pour harmoniser les pratiques, identifier les besoins des secrétaires médicales, et mettre en place le plan de formation en impliquant les secrétaires elles-mêmes.

Ce projet a été présenté aux différents syndicats lors du Comité Technique d'Établissement (CTE). Le site pilote (pôle Cœur Poumons) a été choisi pour la représentativité de l'activité des secrétariats médicaux (activités pluridisciplinaires, chirurgie, médecine, plateau technique, chirurgie ambulatoire, admissions décentralisées), la taille (moyenne) de l'effectif (43 agents concernés) et l'adhésion au projet de la coordinatrice des secrétaires du pôle.

L'intervention initiale se résume en trois étapes :

1) La première étape concerne la réalisation par chaque agent de la formation en e-learning existante à savoir la découverte des fonctions du DPI, le circuit du compte rendu et la prise de rendez-vous (80 minutes en e-learning). Chaque agent avait pour consigne de consigner ce qui n'était pas adapté, pas explicite, qui faisait défaut, ce qu'il avait appris.

2) La deuxième étape consiste en un entretien individuel de 90 min de la responsable du projet avec chaque agent sur le lieu d'exercice. La grille d'entretien concerne le retour sur les cours en e-learning et la revue avec l'agent de 61 items centrés sur la gestion du DPI et les missions transversales de la fiche de poste d'un secrétaire assistant médico-social, afin d'identifier avec l'agent ses besoins en formation, en fonction de ses difficultés, de ses tâches, de ses aspirations.

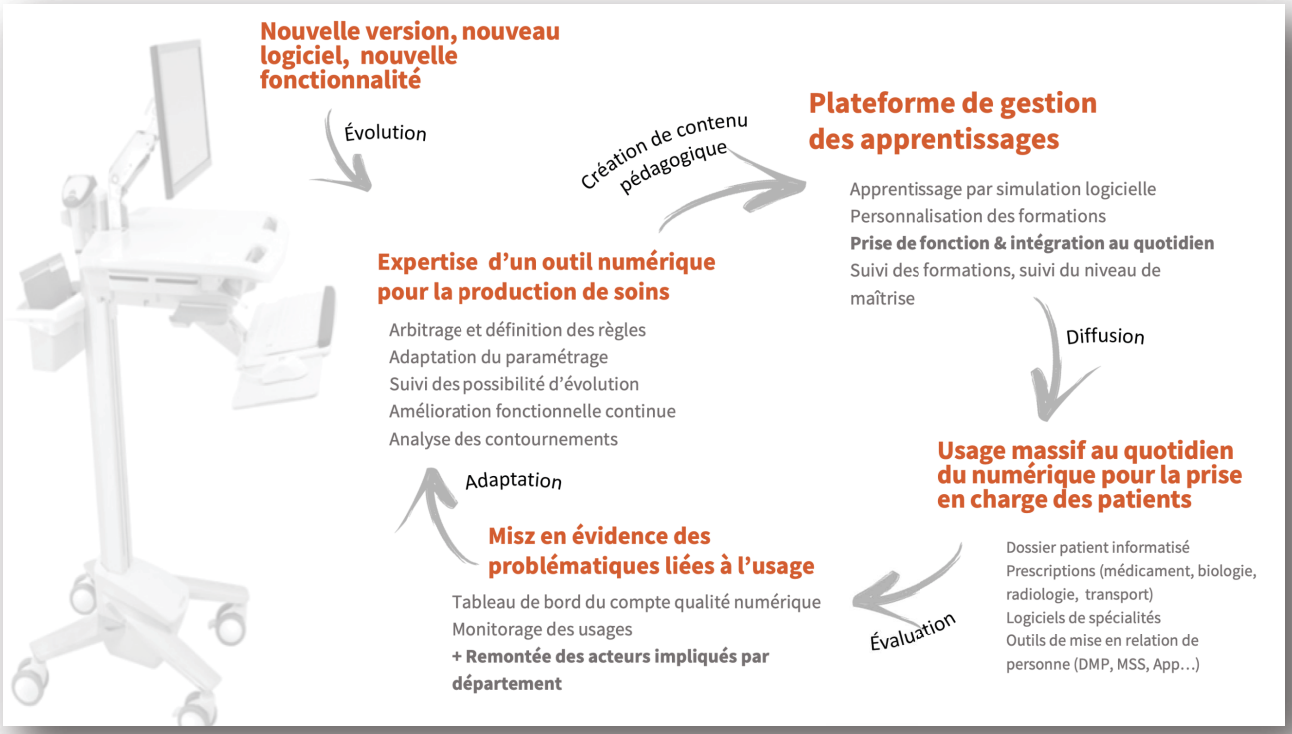
Ces deux étapes ont permis 1) le découpage du besoin en formation en unités d'enseignement correspondant à des groupes définis de tâches, 2) la confrontation de ces tâches aux formations déjà proposées ou réalisables par différents experts logiciels de l'établissement 3) la planification de sessions de formation avec l'inscription des différents agents concernés. Suite à cette évaluation initiale, 532 heures de formation ont été délivrées à ces 43 agents, la plupart sur des créneaux entre 11 h 30 et 14 h 30 (l'ensemble sur le temps de travail) par 10 intervenants différents.

Cette expérimentation a permis des actions de concertations de l'encadrement (organisation de la mobilisation des agents), mais également auprès de la DSI (transformation du catalogue de formation existant) et la mise en place d'une messagerie instantanée partagée pour la remontée de dysfonctionnements et le partage d'astuces. Elle a permis l'élaboration d'un référentiel de compétences Secrétariat incluant tous les usages numériques (avec définition des missions et Grille d'évaluation des savoir-faire), la standardisation d'une formation initiale sur 14 heures (2 jours) et d'une formation pour les agents en réintégration/réorientation (1 jour) complémentaire de l'e-learning existant. Enfin, le dispositif a permis l'émergence et le recrutement de 19 formateurs/trices internes avec la mise en place d'une rémunération sur l'ensemble des pôles couvrant l'ensemble des domaines.

Après présentation des résultats du dispositif en juin 2018 au Directoire de l'hôpital, la direction générale a validé la généralisation du dispositif sur l'ensemble des pôles et la coordinatrice chef du projet a été nommée Responsable Transformation Numérique des métiers du secrétariat au sein de la DUN pour une mission de 3 ans.

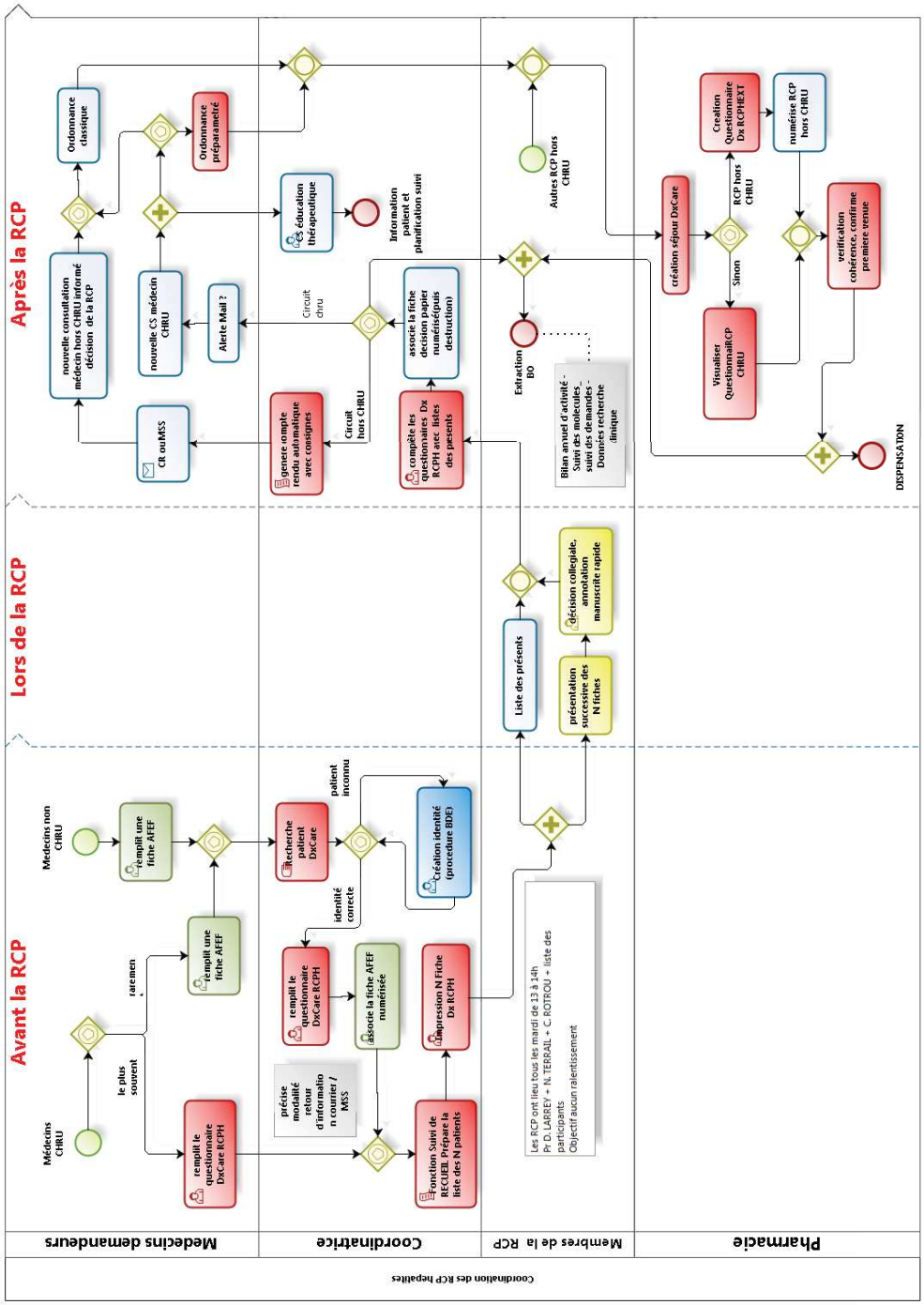
Annexe G. Acquisition d'une plateforme de gestion des apprentissages par simulation logicielle

Pour pouvoir augmenter le nombre de personnes formées, faire face à l'importance du turn-over du personnel et répondre à la diversité des processus reposant sur l'usage de la TI et devant faire l'objet d'une formation et être en capacité de créer continuellement de nouveaux contenus pédagogiques et leur maintenance, la DUN a demandé l'acquisition d'une nouvelle plateforme de gestion des apprentissages. Celle-ci repose sur un outil de clonage logiciel permettant d'enregistrer n'importe quelle séquence de tâches réalisées sur un ordinateur dans le cadre d'un processus métier et de la transformer immédiatement en contenu pédagogique de différents types. Le même enregistrement réalisé une seule fois par un acteur du métier maîtrisant le processus permet de créer à la fois des tutoriels classiques (sous format Word, diaporama ou encore PDF), mais aussi des démonstrations vidéo et surtout des exercices dans lesquels l'apprenant reproduit lui-même la même séquence de tâches à partir d'une interface reproduisant fidèlement son environnement de travail, en suivant les consignes et le guidage pas à pas que lui prodigue si besoin le logiciel. La plateforme permet de personnaliser l'interface de chaque utilisateur, de notifier les agents du CHU par mail de la disponibilité d'un nouveau contenu et de suivre en temps réel les apprentissages par contenu, par utilisateur ou par métier. Le marché a été notifié en novembre 2018, et la plateforme a été installée en janvier 2019. Le coût de l'investissement est de 300 K€ pour le CHU et la gestion du projet a été confiée à la DUN. La figure suivante correspond à la diapositive de synthèse utilisée pour présenter la finalité du projet aux différents directeurs de l'hôpital fin 2018.

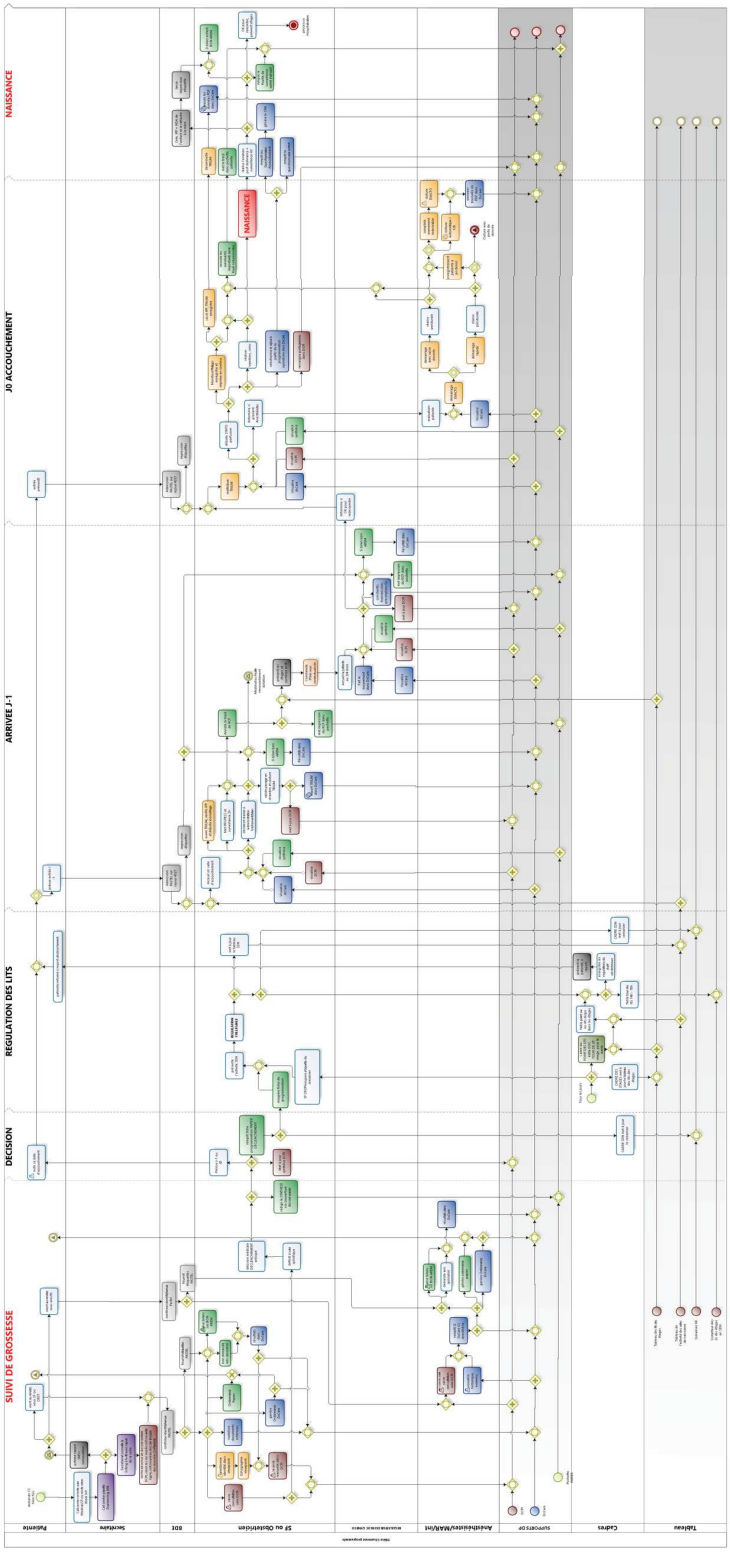

Nouvelle version, nouveau logiciel, nouvelle fonctionnalité
Évolution
Création de contenu pédagogique
Plateforme de gestion des apprentissages
Apprentissage par simulation logicielle
Personnalisation des formations
Prise de fonction & intégration au quotidien
Suivi des formations, suivi du niveau de maîtrise
Diffusion
Expertise d'un outil numérique pour la production de soins
Arbitrage et définition des règles
Adaptation du paramétrage
Suivi des possibilité d'évolution
Amélioration fonctionnelle continue
Analyse des contournements
Adaptation
Usage massif au quotidien du numérique pour la prise en charge des patients
Misz en évidence des problématiques liées à l'usage
Tableau de bord du compte qualité numérique
Monitorage des usages
+ Remontée des acteurs impliqués par département
Évaluation
Dossier patient informatisé
Prescriptions (médicament, biologie, radiologie, transport)
Logiciels de spécialités
Outils de mise en relation de personne (DMP, MSS, App…)

Annexes H. Exemples de carte de modélisations réalisées lors des différentes interventions menées avec la même méthodologie que celle du manuscrit #4

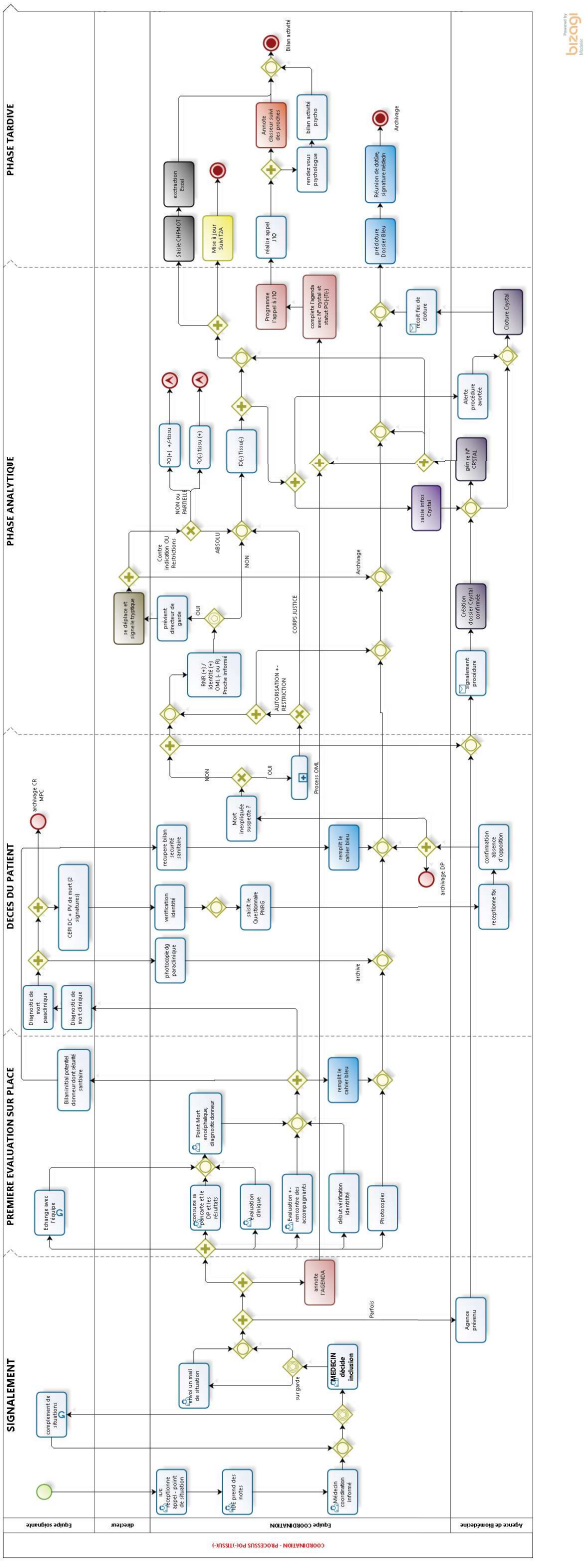
1. La réunion de concertation pluridisciplinaire pour le traitement des hépatites virales



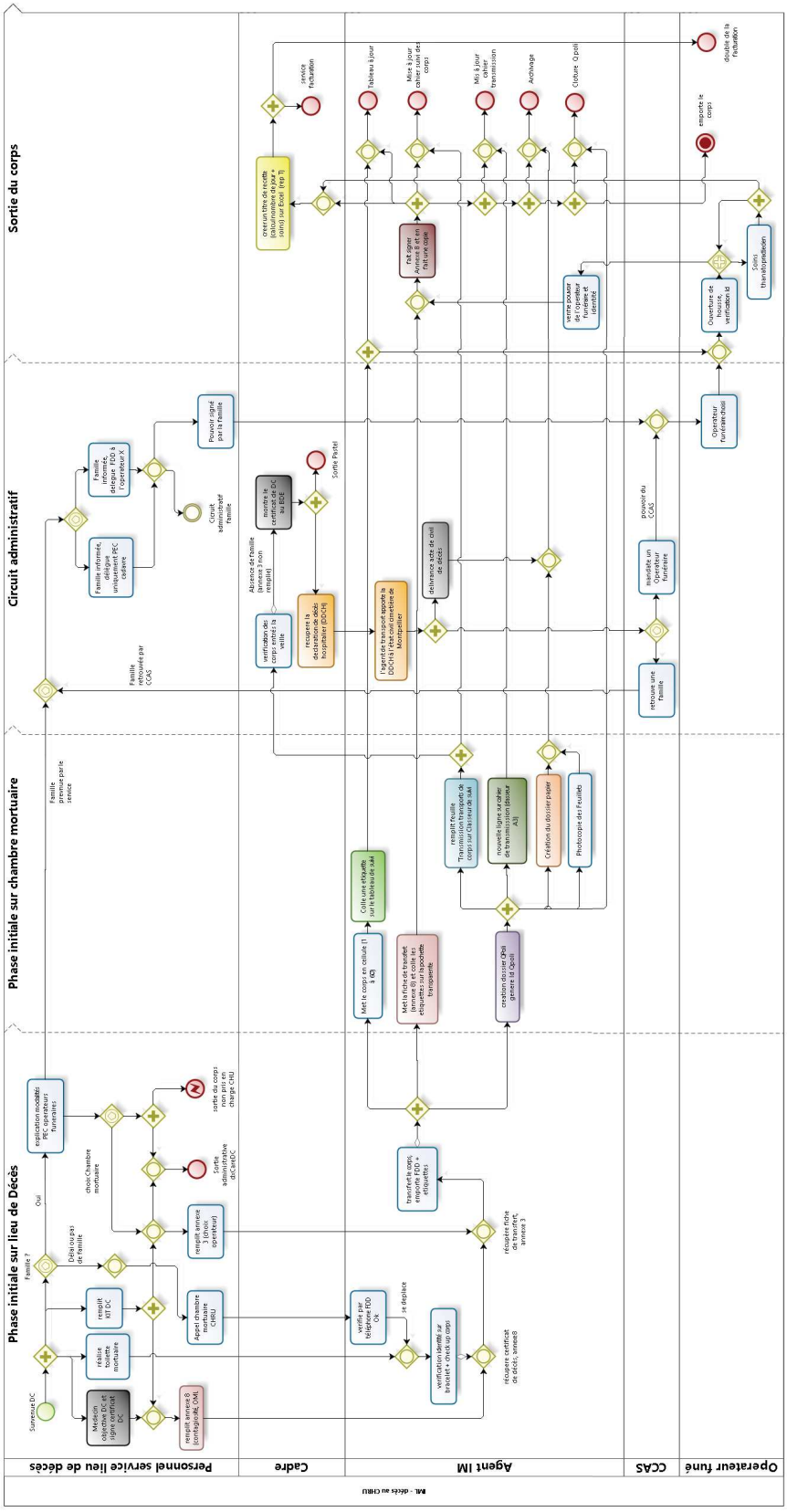
2. Le déclenchement programmé d'un accouchement dans le cas d'une grossesse suivi au CHU



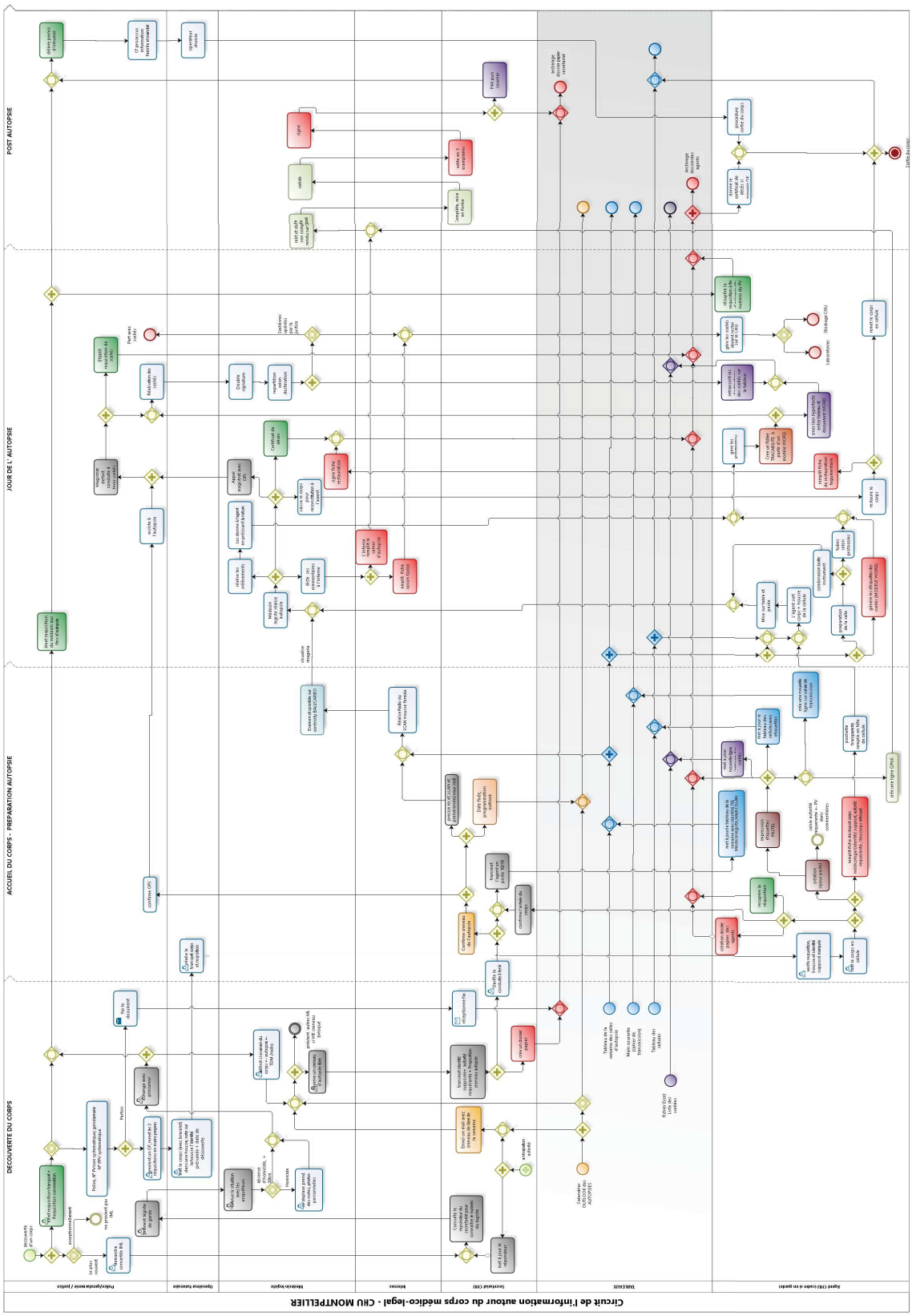
3. La coordination pour les prélèvements d'organe (donneur décédé au CHU)



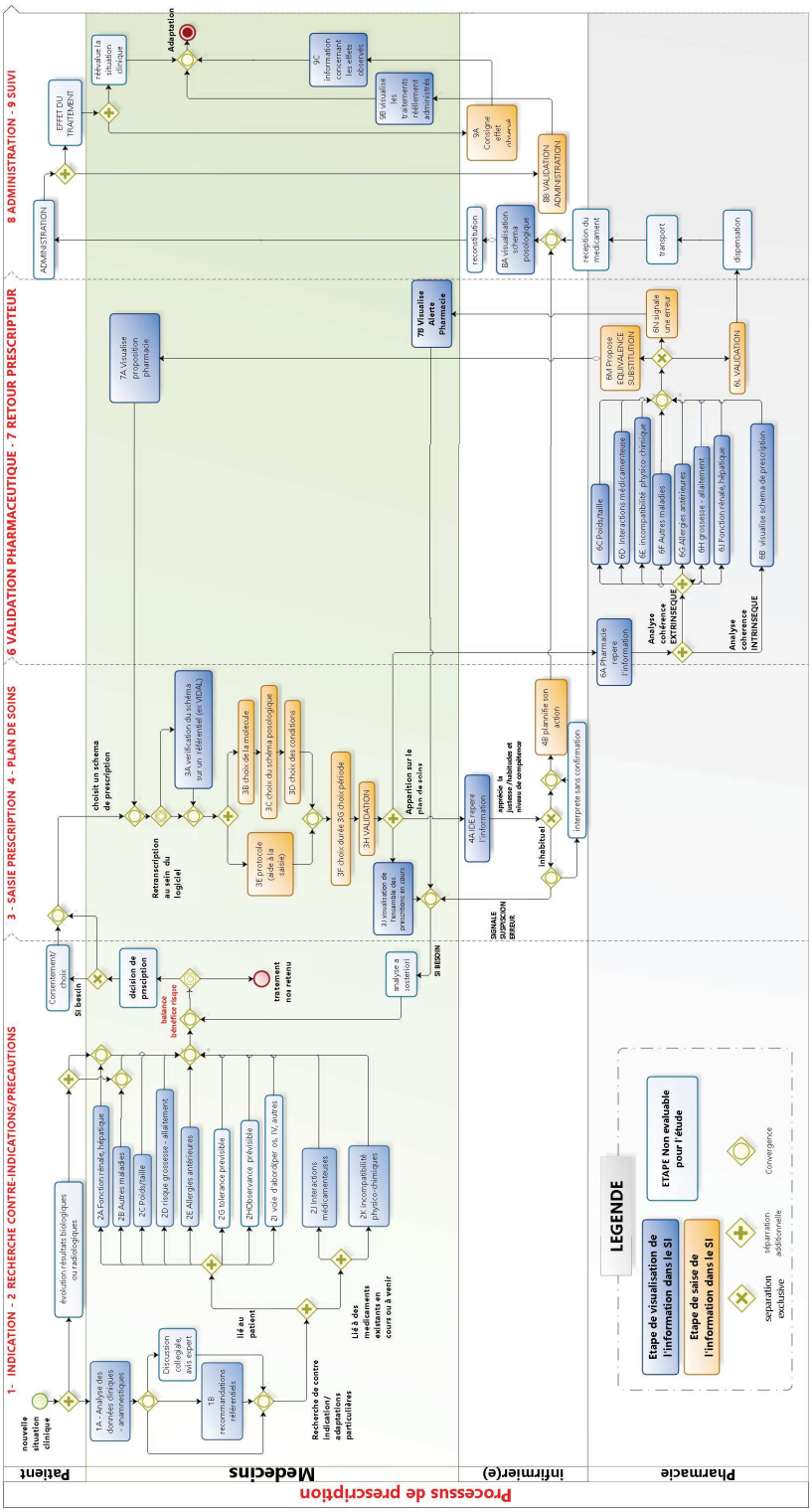
4. Le décès hospitalier et le circuit de la chambre mortuaire



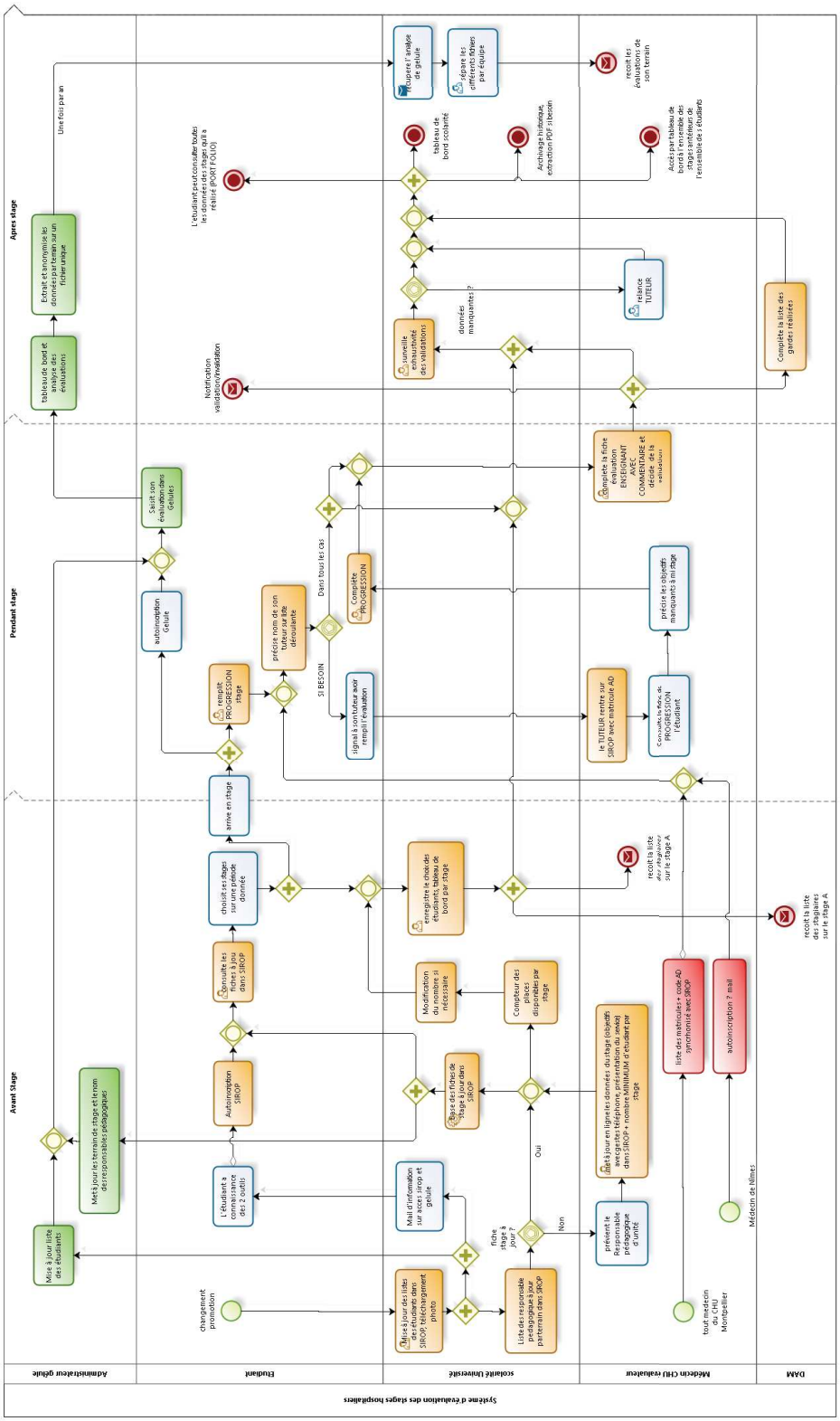
5. Le circuit de l'expertise médico-légal d'un corps



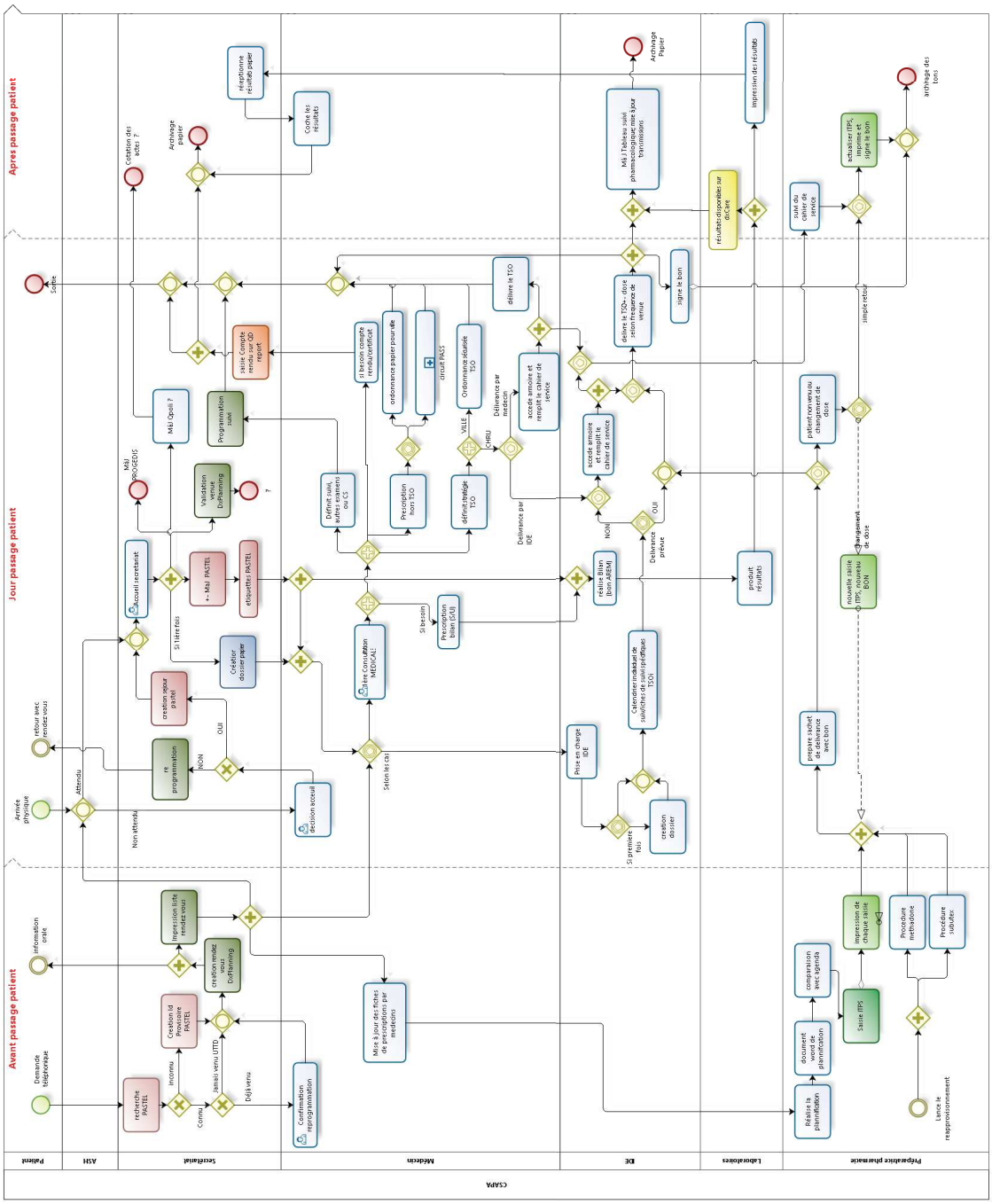
6. La prescription médicamenteuse hospitalière



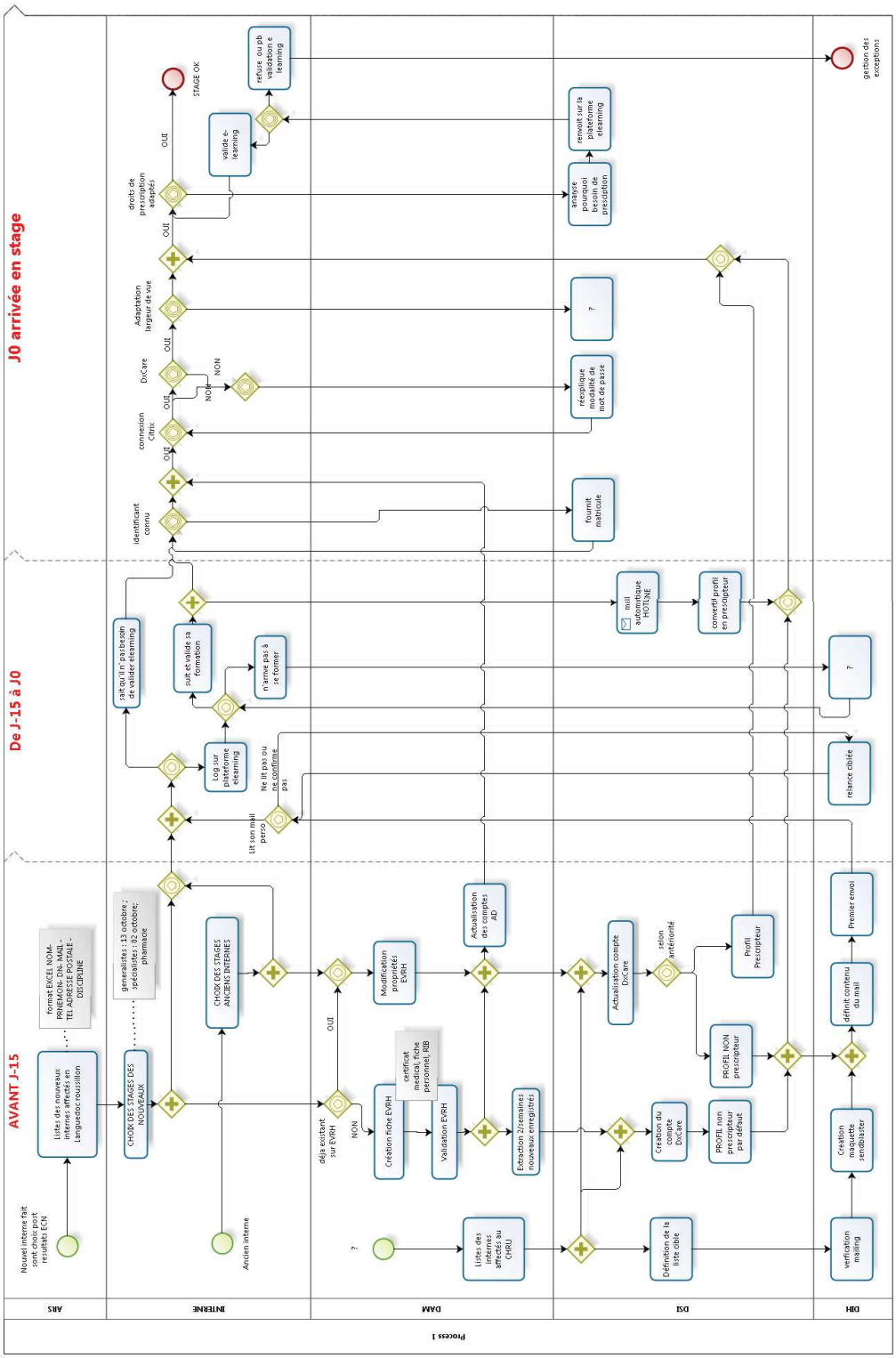
7. L'évaluation des stages hospitaliers des étudiants



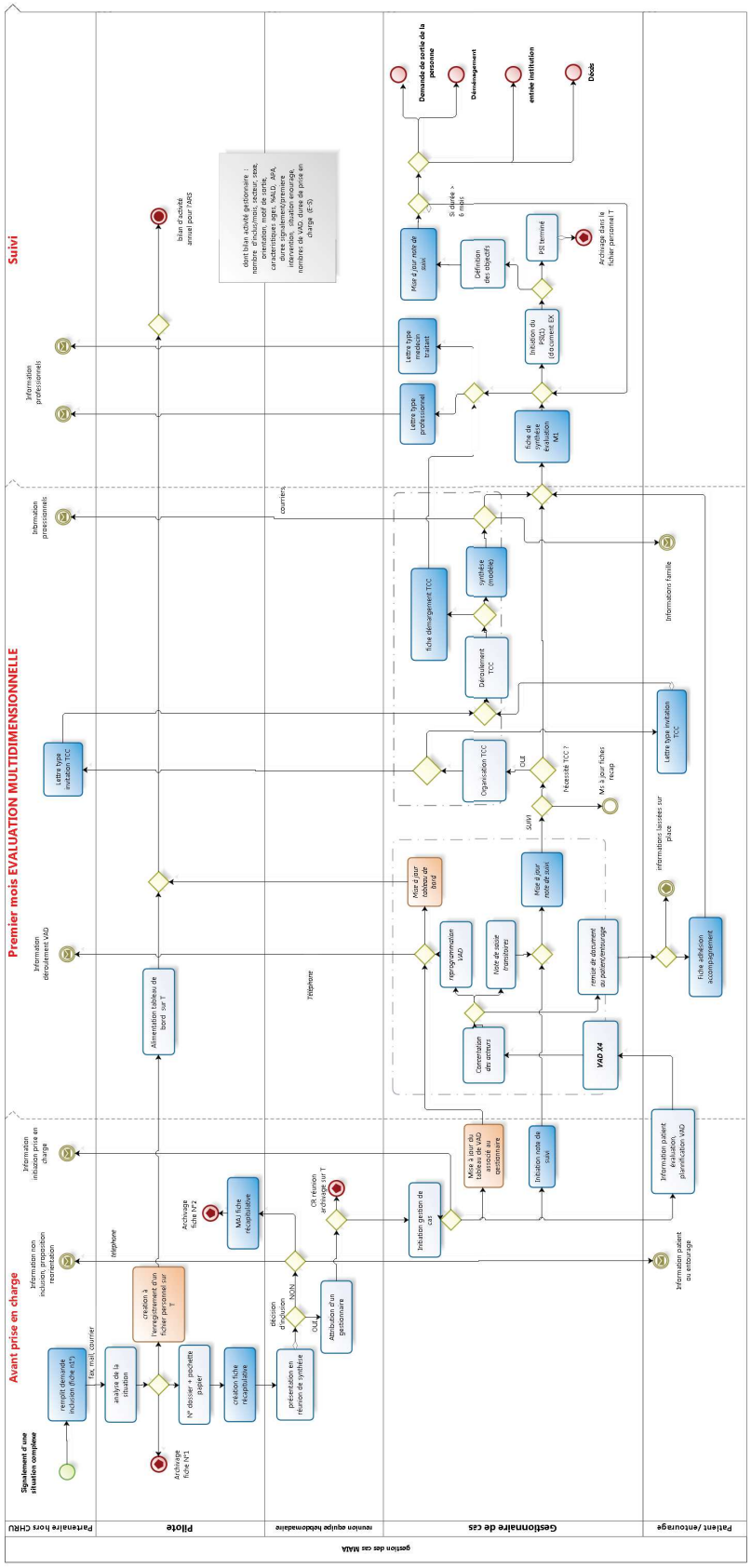
8. La prise en charge des patients dans l'unité de traitement de la toxicodépendance



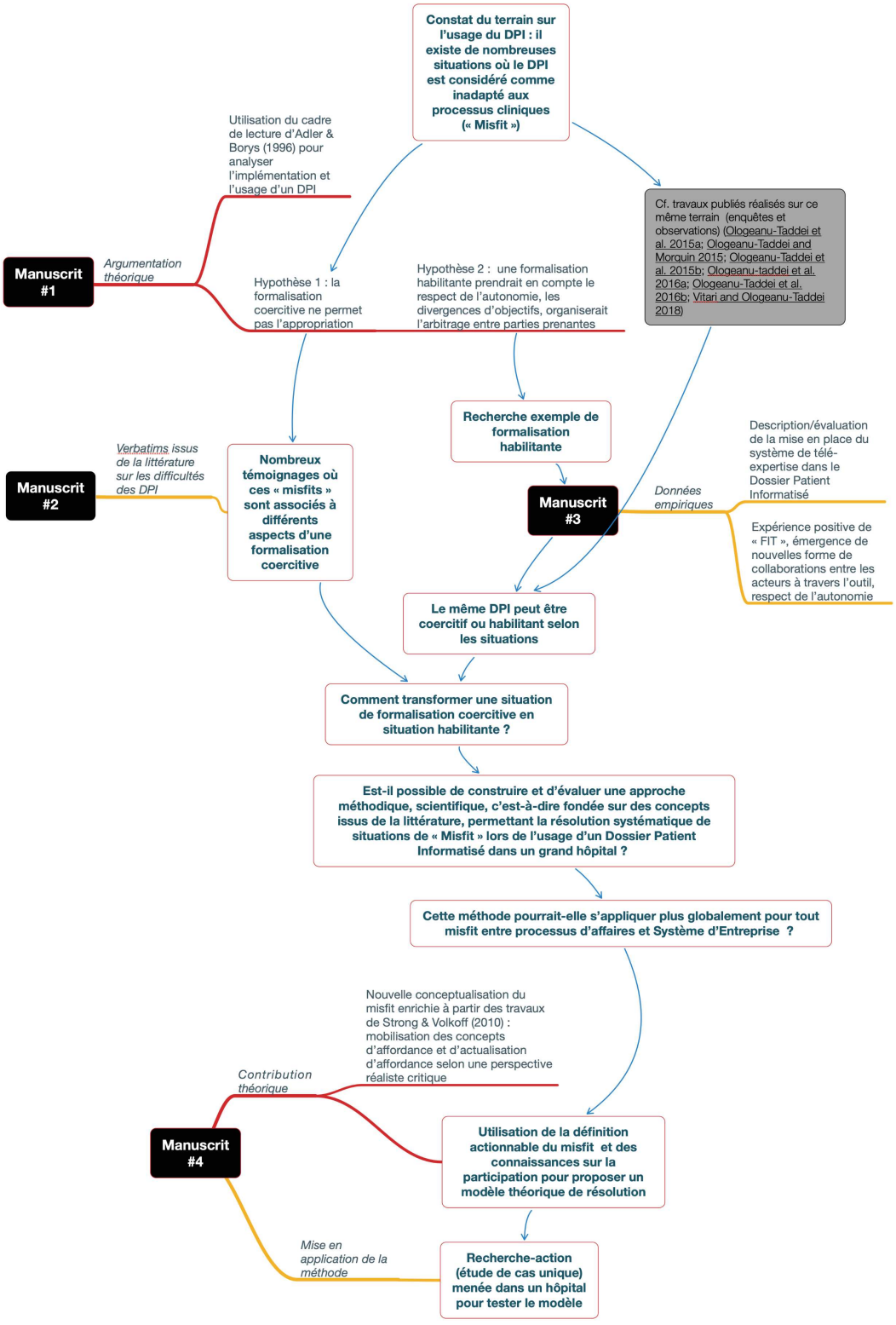
9. Le processus d'arrivées des nouveaux internes



10. Le fonctionnement de l'unité MAIA (méthode d'action pour l'intégration des services d'aide et de soins dans le champ de l'autonomie)



Annexe I. Représentation du chemin de thèse sous forme de carte heuristique



Résumé de la thèse en Français

L'objet principal de cette thèse concerne le Dossier Patient Informatisé (DPI) dans les hôpitaux, et plus particulièrement les difficultés d'usage après la phase d'implémentation.
Notre démarche visait à concevoir, à partir des connaissances académiques en Système d'Information, une méthode permettant aux acteurs de terrain d'agir sur une problématique spécifique. Concrètement nous cherchions à savoir comment améliorer les situations de « misfit », c'est à dire les situations dans lesquelles les professionnels de santé considèrent l'usage du DPI comme inadapté à leur métier.
Pour ce faire, nous avons cherché à comprendre le bilan mitigé du DPI dans la littérature en utilisant les travaux d'Adler & Borys (1996) sur le caractère dual de la formalisation du travail induite par la technologie (habilitante ou coercitive). Une technologie habilitante permet de positionner un utilisateur comme source de solutions, alors qu'une technologie coercitive tend à le considérer comme source de problèmes.
Dans le premier manuscrit portant sur l'autonomie des professionnels de santé face au système d'information hospitalier, nous avons conclu sur la nécessité d'une formalisation de type habilitante pour améliorer l'usage du DPI. Dans le deuxième manuscrit, nous avons montré que dans les exemples d'expériences négatives du Dossier Patient Informatisé rapportés dans la littérature, il était possible de mettre en évidence les différents aspects d'une formalisation coercitive. Pour argumenter sur le caractère dual de la formalisation du travail induite par le DPI, nous avons rapporté dans le troisième manuscrit une étude empirique illustrative. Nos données montrent que pour un même DPI, dans un même hôpital, il peut exister des îlots de formalisation habilitante. En sortant du seul domaine d'application de la santé, nous avons approfondi les travaux sur la conceptualisation du misfit entre processus d'affaires et Système d'Entreprise (SE) de Strong & Volkoff de 2010, en utilisant les concepts d'affordance et d'actualisation d'affordance utilisés par les mêmes auteurs en 2013 et 2014. Le quatrième manuscrit présente donc un modèle original permettant d'analyser l'usage des technologies de l'information pour un processus d'affaires donné sous la forme d'une combinaison d'actualisations, de non-actualisation ou d'actualisations partielles de multiples affordances du système d'entreprise par de multiples acteurs. Dans une perspective réaliste critique, le misfit est alors la perception par un individu ou un groupe d'individus que cette combinaison ne répond pas à l'ensemble ou à une partie des objectifs du processus de façon satisfaisante. Nous rapportons ensuite comment, dans le cadre d'une recherche-action, nous avons utilisé ce modèle pour améliorer l'usage d'un DPI en post-implémentation dans un hôpital. L'analyse d'une situation de misfit selon notre méthode permet une recombinaison, en recherchant une suite cohérente d'ajustements techniques et organisationnels acceptables pour toutes les parties prenantes et dont l'agencement permet bien la disparition du misfit initial, mais aussi de l'ensemble des misfits révélés pendant l'analyse. Cette recombinaison aboutit alors à une formalisation du travail présentant toutes les caractéristiques d'une formalisation habilitante.
La discussion de la thèse aborde les conditions du succès de la méthode, le choix des situations sur lesquelles l'appliquer et les perspectives de recherche qui en découlent.

Mots-clefs : Dossier Patient Informatisé, Formalisation Habilitante ou Coercitive, Misfit, Affordances, Post-Implémentation.

Abstract (résumé de la thèse en Anglais)

The main focus of this thesis is the Electronic Patient Record (EPR) in hospitals, and more particularly the difficulties of use after the implementation phase.
Our approach aimed to design, with the academic knowledge of Information Systems, a method allowing field actors to act on this specific issue. In concrete terms, we were looking for ways to improve "misfit" situations, i.e. situations in which health professionals consider the use of EPR to be unsuitable for their profession. To do this, we sought to understand the mixed record of EPR use reported in the professional literature, by using the dual nature (enabling or coercive) of technology-induced work formalization (Adler & Borys, 1996). Enabling technology allows a user to be positioned as a source of solutions, while coercive technology tends to consider them as a source of problems.
In the first manuscript on the autonomy of health professionals in relation to the hospital information system, we concluded that an enabling formalization is needed to improve the use of EPR. In the second manuscript, we showed that in the examples of negative experiences of the EPR reported in the literature, it was possible to highlight the different aspects of coercive formalization. To argue on the dual nature of the formalization of work induced by EPR, we have reported in the third manuscript an illustrative empirical study. Our data show that for the same EPR, in the same hospital, there may be islets of enabling formalization.
Moving beyond the health field of application alone, we have further developed Strong & Volkoff's 2010 conceptualization of the misfit between business process and Enterprise System (ES), using the concepts of affordance and affordance-actualization used by the same authors in 2013 and 2014.
The fourth manuscript therefore presents an original model for analyzing the use of information technology for a given business process in the form of a combination of actualizations, non-actualizations or partial actualizations of multiple affordances of the enterprise system by multiple actors. From a critical realistic perspective, misfit is then the perception by an individual or group of individuals that this combination does not satisfactorily meet all or some of the objectives of the process.
We then report on how we used this model to improve the use of EPR in post-implementation in an action research project. The analysis of a misfit situation according to our method allows a recombination, by seeking a coherent sequence of technical and organizational adjustments acceptable to all stakeholders and whose arrangement allows the disappearance of the initial misfit, but also of all the misfits revealed during the analysis. This recombination then leads to a formalization of the work that has all the characteristics of an enabling formalization.
The discussion of the thesis addresses the conditions for the success of the method, the choice of situations on which to apply it and the resulting research perspectives.

Keywords
Electronic Patient Record, Misfit, Coercive or Enabling Formalization, Misfit, Affordances, Professional bureaucracy.