

Université de Sherbrooke

Amélioration de l'évidence et des mécanismes de pro-action et de rétroaction dans le développement de nouvelles technologies de diagnostic en bio médecine.

Par

Louis Bolduc
Département de biochimie clinique

Mémoire présenté à la faculté de médecine
En vue de l'obtention du grade de maître ès sciences (M.Sc.)
En sciences cliniques

27 Mars 2002



National Library
of Canada

Acquisitions and
Bibliographic Services

395 Wellington Street
Ottawa ON K1A 0N4
Canada

Bibliothèque nationale
du Canada

Acquisitions et
services bibliographiques

395, rue Wellington
Ottawa ON K1A 0N4
Canada

Your file Votre référence

Our file Notre référence

The author has granted a non-exclusive licence allowing the National Library of Canada to reproduce, loan, distribute or sell copies of this thesis in microform, paper or electronic formats.

The author retains ownership of the copyright in this thesis. Neither the thesis nor substantial extracts from it may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

L'auteur a accordé une licence non exclusive permettant à la Bibliothèque nationale du Canada de reproduire, prêter, distribuer ou vendre des copies de cette thèse sous la forme de microfiche/film, de reproduction sur papier ou sur format électronique.

L'auteur conserve la propriété du droit d'auteur qui protège cette thèse. Ni la thèse ni des extraits substantiels de celle-ci ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

0-612-80567-0

Canada

Résumé

La compétition retrouvée entre les différentes compagnies oeuvrant dans le domaine pharmaceutique est très forte. En effet, dans le domaine du biodiagnostic, on retrouve toute une gamme de technologies plus ou moins complémentaires en voie de développement et en cours d'utilisation. Cette situation d'évolution rapide et surtout constante des technologies de biodiagnostic est très exigeante tant pour les concepteurs que les utilisateurs. Dans ce contexte, les concepteurs et les utilisateurs sont poussés à développer et à se doter de nouvelles stratégies de travail afin d'optimiser leurs activités. Ainsi, le défi pour l'ensemble des personnes concernées par ces difficultés est d'optimiser le processus de transfert des technologies.

Dans l'étude actuelle, il a été entrepris d'optimiser le processus de R&D et d'utilisation effectués sur un appareil de biodiagnostic, l'ADVIA 120 de Bayer. L'approche préconisée pour réaliser cette optimisation a été l'utilisation des technologies de communication. Ainsi, au cours de ce projet, une méthodologie de communication a été développée afin de supporter les différents échanges d'informations effectués par les participants dans un processus de transfert des technologies. Le développement de cette méthode de communication a été élaboré en se basant sur des notions théoriques issues d'un cadre d'évaluation intégré. Ce cadre conceptuel a aussi été développé au cours de ce projet. L'objectif d'un tel cadre est de décrire le processus de transfert des technologies par une approche longitudinale et transversale et d'ainsi obtenir un modèle flexible qui est adapté au contexte des technologies de biodiagnostic.

L'étude a été effectuée en suivant un devis de recherche-action. L'étude a impliqué des participants provenant de plusieurs équipes de recherches et de laboratoires cliniques situés autour du monde, dont deux sont situés en Angleterre, un aux États Unis et un au Canada. Ces laboratoires participent dans le domaine du développement et de l'évaluation d'un prototype d'outil de communication. Le développement et l'implantation de cet outil de communication sont réalisés en plusieurs phases. La phase un constitue la période de prototypage et d'essai du premier système fonctionnel. La seconde phase consiste en l'intégration du prototype dans des sites participants désignés. La phase trois est l'évaluation de ce prototype après une période de temps qui permet aux participants d'acquérir une certaine expérience d'utilisation du prototype. La quatrième et dernière phase permet le suivi par des évaluations périodiques. Jusqu'à maintenant, les phases un et deux ont été réalisées et les résultats de l'évaluation de ces phases ont été présentés. Les résultats issus de ces deux phases témoignent de la stabilité de la programmation du prototype ainsi que des impacts projetés et réels reliés à l'utilisation d'un tel outil de communication lors du processus de transfert d'une technologie de biodiagnostic. Les phases trois et quatre sont actuellement en cours mais ne sont pas présentées dans ce travail.

Mots clés : cadre d'évaluation de technologies, transfert de technologies, technologies de l'information, technologies de communication, biodiagnostic.

Membres du Jury

Grant, Andrew, MB, ChB, MRCP, FRCPC, Dphil., Centre de recherche et d'évaluation en diagnostics, Directeur de maîtrise.

Gingras, Denis, Dr ing., Institut des matériaux et systèmes intelligents, Codirecteur de maîtrise.

Bisson, Guy, M.D., M.Sc., Bureau de développement informatique, Correcteur.

Talbot, Lise R., inf. Ph.D., Département des sciences infirmières, Correctrice.

Table des matières

MEMBRES DU JURY	III
TABLE DES MATIÈRES.....	IV
LISTE DES FIGURES.....	VII
LISTE DES TABLEAUX	IX
RÉSUMÉ.....	X
INTRODUCTION	1
1. PROBLÉMATIQUE :	3
1.1 BESOIN D'UN CADRE D'ÉVALUATION INTÉGRÉ	4
1.2 BESOIN D'OPTIMISER LE PROCESSUS DE TRANSFERT DES TECHNOLOGIES	4
1.3 APPLICATION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION	5
1.4 PRÉSENTATION DU CADRE D'ÉVALUATION INTÉGRÉ.....	5
1.5 PRÉSENTATION DU PROTOTYPE D'OUTIL DE COMMUNICATION DÉVELOPPÉ	8
1.6 CONTEXTE DE L'ÉTUDE	9
2. RECENSION DES ÉCRITS.....	12
2.1 LES TECHNOLOGIES DE BIODIAGNOSTIC	12
2.2 LE TRANSFERT DES TECHNOLOGIES	13
2.2.1 Définition de « technologie »	14
2.2.2 Modèle des technologies	15
Dimension « Humanware ».....	16
Dimension « Infoware ».....	17
Dimension « Orgaware »	17
Dimension « Technoware »	17
2.2.3 Le Cycle de vie d'une technologie.....	19
2.2.4 Définition du terme transfert des technologies	22
2.2.5 Modèle général du transfert des technologies	24
2.2.6. Modèle de Joseph P. Lane (1999).....	26
Processus unique.....	27
Forces initiatrices.....	27
Domaines d'activités.....	30
Critique du modèle de Lane (1999).....	36
2.2.7 Modèle de Bozeman (2000).....	37
Approche de Bozeman	38
Critique du modèle de Bozeman (2000) :	46
2.3 TECHNOLOGIES DE COMMUNICATIONS	49
2.3.1 Avantages de l'utilisation de l'internet	51
2.3.2 Inconvénients de l'utilisation de l'internet.....	52
2.3.3 Recommandations quant au développement d'un outil internet	52
Principes standards de conception de site web.....	53
Règles de participation et d'utilisation des sites web	55
3. MÉTHODOLOGIE :	57
3.1 DISPOSITIF DE RECHERCHE	58
3.1.1 Méthodologie de développement du cadre d'évaluation intégré.....	58
Recension des écrits	58
1. Détermination de la littérature recherchée	59
2. Recherche des bases de données contenant les informations désirées.....	59
3. Séries de recherche de littérature en utilisant différentes stratégies de recherche.	60

4. Sélection et classification des références selon leur pertinence et leur implication dans le cadre d'évaluation intégré	60
3.1.2 <i>Méthodologie de développement du prototype d'outil de communication</i>	61
La recherche-action.....	62
Justification du dispositif de recherche	63
Participants et participantes à l'étude.....	64
Rôle des participants	67
3.2 DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE	69
3.2.1 <i>Développement du cadre d'évaluation intégré</i>	69
Phase 1 de la recherche-action	71
Premier jet de recherche de littérature.....	71
Second jet de recherche de littérature	71
Troisième jet de recherche de littérature.....	72
Phase 1 et 2 de la recherche-action.....	73
Quatrième jet de recherche de littérature	73
Développement du cadre d'évaluation intégré.....	73
3.2.2 <i>Prototype d'outil de communication</i>	74
Premier cycle de la recherche-action (phase 1).....	74
1. Planification.....	74
2. Phase d'action et d'observation	76
3. Réflexion, redéfinition du problème	77
Deuxième cycle de la recherche-action (Phase 2).....	78
4. Planification.....	78
5. Phase d'action et d'observation	79
6. Réflexion, redéfinition du problème	80
Méthodologie d'évaluation.....	80
Méthodologie TEAM.....	80
Instruments de mesure.....	86
Développement des questionnaires	86
Méthode d'observation	90
3.3 CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES ET PROTECTION DE L'INFORMATION	91
3.4 CRITÈRES DE SCIENTIFICITÉS	95
<i>La crédibilité</i>	96
<i>La transférabilité</i>	97
<i>La fiabilité</i>	97
<i>La fidélité</i>	98
4. RÉSULTATS	99
4.1 CADRE D'ÉVALUATION INTÉGRÉ	99
4.1.1 <i>Cadre taxinomique biodiagnostic</i>	100
Volet Technologie.....	101
Volet Organisation.....	101
Volet Soins.....	102
4.1.2 <i>Section du modèle de transfert des technologies</i>	103
Pré-mise en marché.....	104
Post-mise en marché	105
4.1.3 <i>Caractérisation du processus de transfert des technologies</i>	109
Quel est l'objet du transfert?.....	109
Qui est l'émetteur du transfert?.....	110
Qui est le récepteur du transfert?	110
Quel est le moyen de diffusion?.....	110
Quelles sont les conditions environnementales?	111
4.2 PROTOTYPE D'OUTIL DE COMMUNICATION	111
4.2.1 <i>Description des différentes fonctions de l'outil de communication</i>	112
Les fonctions principales du site web.....	113
Page « View data »	113
Page «Enter Data ».....	115
Pages « Graph »	116
Page « Export lot to Excel ».....	117
Page « Forum »	118

Fonctions secondaires du site web	118
4.2.3 Évaluation de la phase 1 de la recherche-action	119
Évaluation de la fonctionnalité du site web	120
Fonctions principales du site web	120
Fonctions secondaires du site web	121
Évaluation de la robustesse « Test de l'idiot »	124
4.2.4 Évaluation de la phase 2 de la recherche-action	125
Résultats issus de l'observation de l'évaluation du site web durant la phase 2	125
Période de préparation/démonstration	125
Phase d'initiation « ramp up » et d'évaluation	127
Réponse au questionnaire	130
Observation de l'utilisation du site web et de son impact	131
Résultats de l'évaluation de la phase 2 via le questionnaire électronique	133
Informations personnelles	134
Niveau opérationnel	135
Niveau organisationnel	137
Niveau stratégique	142
5. DISCUSSION	146
5.1 CADRE D'ÉVALUATION INTÉGRÉ	147
5.1.1 <i>Modèle de transfert des technologies</i>	149
5.1.2 <i>Avantages du cadre d'évaluation intégré</i>	151
5.1.3 <i>Validité et transférabilité du cadre d'évaluation intégré</i>	154
5.2 PROTOTYPE D'OUTIL DE COMMUNICATION	156
5.2.1 <i>Phase 1 du développement</i>	156
5.2.2 <i>Phase 2 du développement</i>	164
5.2.3 <i>Transférabilité de l'outil développé</i>	167
5.3 PERSPECTIVES	168
CONCLUSION	171
REMERCIEMENTS	172
ANNEXES :	173
ANNEXE I: QUESTIONNAIRE UN POUR LA PHASE D'ÉVALUATION 1	173
ANNEXE II : PROTOCOLE D'ÉVALUATION DE LA PHASE 2 DE L'ÉVALUATION DU SITE WEB DE L'ADVIA 120.	184
ANNEXE III: PLAN DU DEUXIÈME QUESTIONNAIRE	188
ANNEXE IV : TABLEAU DE COMPILATION DES RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION DE LA PHASE 2	191
ANNEXE V: INDEX DU CADRE TAXINOMIQUE BIODIAGNOSTIC	213
ANNEXE VI : ORGANIGRAMME DES PAGES WEB ET IMAGE DE CHACUNE DES PAGES DU SITE WEB DE L'ADVIA 120	219
RÉFÉRENCES :	237

Liste des figures

- Figure 1** : Interaction entre les différentes personnes impliquées dans le processus de transfert des technologies ainsi que la place occupée par le cadre conceptuel et l'outil de communication par rapport à ceux-ci.
- Figure 2** : Modèle de Sharif et Ramanathan (1987).
- Figure 3** : Modèle de la composition d'une technologie selon Autio et Laamanen (1995).
- Figure 4** : Graphique de la courbe du cycle de vie d'une technologie ou d'un produit ainsi que la courbe d'expérience d'utilisation et de production qui lui est associée (Grant et Gregory, 1997).
- Figure 5** : Modèle général du transfert des technologies.
- Figure 6** : Moment du transfert des technologies ainsi que les forces initiatrices de ce processus (Lane, 1999).
- Figure 7** : Modèle du processus de transfert des technologies selon Lane (1999).
- Figure 8** : Modèle de transfert de technologies selon Bozeman (2000).
- Figure 9** : Modèle classique de la recherche-action inspiré des modèles de Kimmis et McTaggart (1988) / McKernan (1988).
- Figure 10** : Schéma illustrant le déroulement global de l'étude ainsi que les étapes de la recherche-action par lesquelles le projet a évolué. Présentés sont le développement du cadre d'évaluation intégré (en bleu) et le développement de l'outil de communication (en rouge).
- Figure 11** : Modèle de la méthodologie d'évaluation TEAM (Grant et al. 2001).
- Figure 12** : Structure et de l'organisation de l'information dans le cadre taxinomique biodiagnostic.
- Figure 13** : Modèle de transfert des technologies du cadre d'évaluation intégré.
- Figure 14** : Graphique des données provenant des sites participants pour le paramètre MPC, lot de control 2111, (date d'expiration 01-02-03) ainsi qu'un extrait des commentaires échangés dans le forum de discussion suite à la découverte de cette situation problématique.

- Figure 15** : Graphique illustrant la Perception des utilisateurs à propos de la facilité d'intégration des tâches relatives à l'utilisation du site web dans l'horaire journalier.
- Figure 16** : Graphique illustrant la perception des utilisateurs par rapport à la capacité du site web de créer des interactions entre les utilisateurs.
- Figure 17** : Graphique illustrant la perception des utilisateurs à propos de la possibilité de l'augmentation de la qualité du service à la clientèle par l'utilisation du site web.
- Figure 18** : Graphique illustrant la perception des utilisateurs par rapport à la capacité du site web de diffuser de l'information portant sur la résolution de problèmes
- Figure 19** : Intégration des trois sections formant le cadre d'évaluation intégré.
- Figure 20** : Domaines d'impact de l'outil de communication avec le cadre taxinomique biodiagnostique.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Critères d'efficacité du modèle de Bozeman (2000), ainsi qu'une brève description suivie d'une question clef reliée aux critères d'efficacité.

Tableau 2 : Liste des mots clefs utilisés dans la recension des écrits.

Tableau 3: Réponses et commentaires du questionnaire 1 pour l'évaluation (niveau opérationnel) pour les fonctions principales du site web.

Tableau 4: Résultats et commentaires du questionnaire 1 pour l'évaluation (niveau opérationnel) des pages secondaires du site web.

Tableau 5: Résultats du test de l'idiot ou de l'évaluation de la robustesse.

Introduction

Le transfert des technologies est un processus par lequel les idées évoluent en produits. Ceci est complexe et nécessite l'interaction de plusieurs personnes issues de spécialisations multiples. De ce fait, des gens de différents milieux sont impliqués dans ce processus notamment les concepteurs, les régulateurs (responsables de la conformité de la technologie aux normes régissant son utilisation) et puis, les utilisateurs de la technologie. L'efficacité de ce processus dépend de plusieurs facteurs notamment de l'efficacité des communications tenues entre les différentes personnes impliquées. Au cours des dernières années, grâce aux progrès de l'informatique, de nouvelles technologies de communication ont émergé et ont permis le développement de nouveaux outils de communication. Ceci a permis l'optimisation des processus de communication et d'échange d'informations dans le transfert des technologies effectué dans différents domaines, notamment au niveau biomédical.

L'étude actuelle, reliée au domaine biomédical, s'est étendue sur deux ans et a pour objectif d'évaluer l'impact de l'utilisation d'une nouvelle technologie de l'information comme outil de communication et d'échange de données dans le processus de transfert de technologies pour un appareil de biodiagnostic. Au cours de ce projet, un cadre d'évaluation intégré, axé sur l'évaluation des technologies biomédicales, sur le transfert des technologies ainsi que sur les technologies de communication, est développé afin de rassembler la littérature nécessaire au développement de l'outil. Suite à l'élaboration de

ce cadre, un prototype d'outil de communication est développé, implanté puis évalué dans un projet d'essais impliquant différents laboratoires médicaux géographiquement séparés.

La première section sert à situer le projet dans le contexte de développement et d'utilisation d'un appareil de biodiagnostic utilisé en laboratoire clinique afin de réaliser des analyses hématologiques. Le contexte de recherche et de développement de cet appareil est décrit afin d'illustrer le besoin de développer un tel outil de communication.

La deuxième section présente la recension des écrits. Elle traite des différentes notions essentielles à la réalisation de ce projet notamment ce qui entoure les technologies de biodiagnostic, de communication ainsi que du processus de transfert des technologies.

La troisième section révèle la méthodologie utilisée lors de ce projet. On y retrouve le devis de recherche, les participants à l'étude, la méthodologie de collecte de données, les instruments de mesure ainsi qu'une description du déroulement de l'étude.

La quatrième section présente les résultats de l'étude. Celle-ci comprend le cadre d'évaluation intégré suivi des résultats des phases d'évaluation de l'outil de communication.

Au cours de la dernière section, vous trouverez une discussion et une analyse du projet de recherche.

1. Problématique :

Les différentes compagnies oeuvrant dans le domaine médical se livrent une bataille incessante. En effet, dans le domaine du biodiagnostic, on retrouve toute une gamme de technologies plus ou moins complémentaires en voie de développement et en cours d'utilisation. Cette situation d'évolution rapide et surtout constante des technologies de biodiagnostic est très exigeante tant pour les concepteurs que les utilisateurs. En effet, au niveau des concepteurs, le développement d'une nouvelle technologie est une activité qui requiert l'investissement de beaucoup de ressources et la mise en place de tout un processus de développement rassemblant tous les intervenants du processus de transfert des technologies. Du côté des utilisateurs, ceci demande la mise en place de mesures de sélection de technologies, de l'intégration de celle-ci dans l'organisation et de l'évaluation de la qualité et de la performance. Ainsi, dans le cas des concepteurs et des utilisateurs, le développement et l'utilisation d'un nouveau système ou d'une technologie de biodiagnostic est une tâche souvent difficile. Ceci implique une certaine part de risque et d'incertitude, d'où l'intérêt de se doter d'outils qui favorisent un déroulement optimal des différents processus impliqués dans le développement et l'utilisation d'une technologie de biodiagnostic (Stock et Tatikonda 2000) (Lane, 1999).

1.1 Besoin d'un cadre d'évaluation intégré

Dans la situation actuelle, tel que décrite ci-haut, les utilisateurs des technologies doivent déployer de grands efforts pour assurer une bonne sélection, utilisation et évaluation des technologies qu'ils utilisent. De plus, l'optimisation de ces tâches est très importante pour les différentes organisations utilisant ces technologies, notamment les laboratoires médicaux, étant donné les ressources limitées et les responsabilités de celles-ci. Dans la littérature, on retrouve différentes lignes directrices concernant la sélection, l'utilisation et l'évaluation des technologies de biodiagnostic. Un des aspects manquant et peu exploité jusqu'à maintenant est l'élaboration d'un cadre taxinomique biodiagnostic rassemblant les différents types de lignes directrices retrouvées dans la littérature afin d'offrir aux utilisateurs de la technologie un support pour l'acquisition, l'utilisation et l'évaluation de la technologie. Donc, un cadre qui favorise une certaine optimisation de ces différentes tâches.

1.2 Besoin d'optimiser le processus de transfert des technologies

Le besoin d'optimiser ce processus est ressenti chez les différentes personnes impliquées. En effet, au niveau des utilisateurs, ce besoin se manifeste par le désir de favoriser l'intégration, l'utilisation et l'évaluation de la technologie qui se réalise en partie par l'instauration d'interactions de qualité entre les utilisateurs et les concepteurs de la technologie. Du point de vue des concepteurs, le besoin d'améliorer le processus réside dans le désir de développer des technologies de biodiagnostic innovatrices, très

compétitives de façon économique et efficace. Dans cet ordre d'idées, une des avenues menant à l'optimisation du transfert des technologies réside dans l'amélioration des communications entre les multiples participants.

1.3 Application des nouvelles technologies de communication

Dans les dernières années, l'utilisation des technologies de l'internet et de l'intranet, comme étant un médium de choix pour la distribution globale d'information, s'est grandement développée (Vossler, 1998). Son application s'est fortement diversifiée de sorte qu'elle est maintenant utilisée dans certaines organisations afin de supporter des activités tel que la prise de décisions, la formation et bien d'autres selon le contexte (Shirani et Affisco 1999). Ces nouvelles technologies de communication ont pour avantage de faciliter la communication, la collaboration et la coordination impliquées dans différents processus notamment dans le développement et l'utilisation de technologies. Ainsi, ces nouvelles technologies sont donc des outils de choix pour réaliser une certaine optimisation du processus de transfert des technologies.

1.4 Présentation du cadre d'évaluation intégré

Le processus de transfert de technologies impliqué dans le développement et l'utilisation d'une technologie met en jeu de nombreuses personnes. La coopération entre ces différentes personnes impliquées est essentielle pour un déroulement efficace de celui-ci. Les gens qui sont amenés à interagir sont issus de milieux multidisciplinaires et

d'organisations différentes. Ceux-ci peuvent être divisés en trois classes soit : les concepteurs, les régulateurs et les utilisateurs. Les concepteurs sont les gens qui travaillent pour l'organisation développant la technologie. Les régulateurs quant à eux, sont issus d'organisations qui sont généralement publiques et dont la fonction est de veiller au respect des lois et des normes qui s'appliquent aux différentes technologies. Finalement, les utilisateurs représentent en fait la demande et sont donc des acquéreurs potentiels pour ces nouvelles technologies. Le partage de l'information entre ces différentes classes est très important pour le bon déroulement du transfert des technologies. Il est donc suggéré qu'une augmentation de l'efficacité des communications au sein des gens impliqués dans le processus de transfert des technologies puisse avoir un impact sur la communication, la collaboration et coordination des activités et donc un effet sur l'efficacité du processus tout entier.

L'approche préconisée lors de cette étude est de développer un cadre conceptuel et un prototype d'outil de communication dans l'optique de rassembler l'information, les gens responsables, en bref, toutes les conditions nécessaires au développement et l'intégration d'une technologie dans la pratique (voir figure 1).

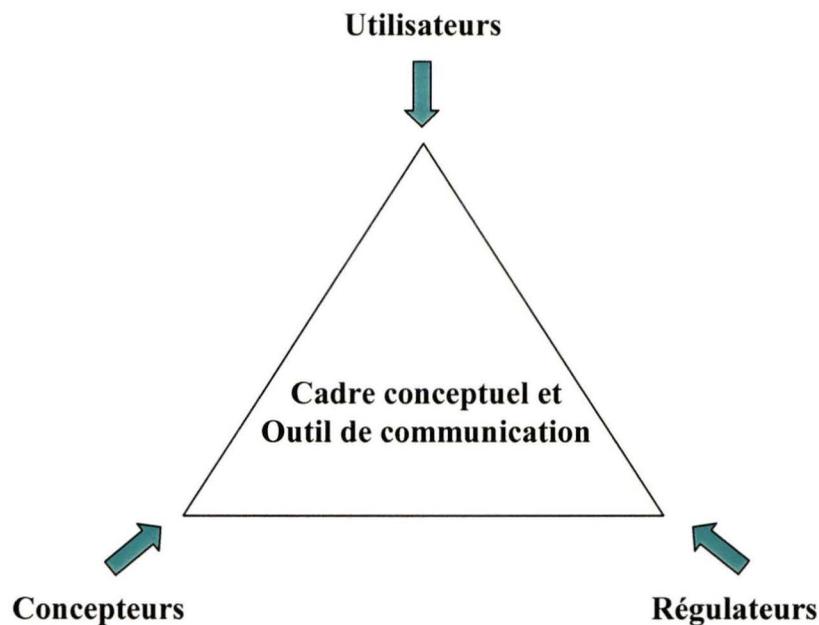


Figure 1 : Interaction entre les différentes personnes impliquées dans le processus de transfert des technologies ainsi que la place occupée par le cadre conceptuel et l'outil de communication par rapport à ceux-ci.

Dans un premier temps, un cadre conceptuel est élaboré afin de faire l'intégration de l'information portant sur l'évaluation de technologies de biodiagnostic, de communication et du transfert des technologies. Ce cadre permet la mise en contexte du prototype d'outil de communication développé. Il permet aussi une meilleure compréhension du processus de développement et de transfert des technologies s'appliquant à un appareil de biodiagnostic qui a été mis en marché. Étant donné que la littérature au sujet du transfert des technologies est seulement à un stade formatif (Lane, 1999), il a été nécessaire de développer un cadre conceptuel qui regroupe les notions importantes relatives et spécifiques à une technologie de biodiagnostic. De plus, contrairement aux modèles classiques de transfert des technologies, le modèle développé,

lors de ce projet, est axé sur le côté de l'utilisation de la technologie plutôt que sur le côté des étapes de développement et de production. Cette orientation du cadre conceptuel vise la description des mécanismes de pro-action et de rétroaction impliqués dans l'utilisation et dans les activités de R&D pour une technologie de biodiagnostic qui a été mise en marché. Ceci permet donc de réaliser le prototypage d'un outil de communication permettant l'optimisation du transfert des technologies.

1.5 Présentation du prototype d'outil de communication développé

À la suite de l'élaboration du cadre, l'outil de communication est développé en se fondant sur les notions théoriques de celui-ci. Le prototype développé va permettre la communication et l'échange de données, en temps réel, entre des gens géographiquement séparés. L'information échangée est dans un format adapté aux besoins professionnels des utilisateurs. L'outil possède donc la capacité de soutenir les processus de communication (pro-action et rétroaction) qui sont impliqués dans l'utilisation et la R&D sur un appareil de biodiagnostic actuellement sur le marché. Étant donné que le prototype est destiné à une technologie déjà en marché, celui-ci est donc axé sur l'optimisation des processus de communication qui concernent principalement les personnes impliquées à ce stade, soit les concepteurs et les utilisateurs. Les régulateurs quant à eux ont aussi un rôle dans le transfert des technologies mais, dans le contexte du projet actuel, leur participation n'est pas sollicitée.

1.6 Contexte de l'étude

Actuellement, la compagnie Bayer développe de nouveaux types d'analyses qui permettent de poser un diagnostic précoce de l'infarctus du myocarde et d'offrir ainsi un meilleur suivi des patients sous anticoagulothérapie. Ce nouveau test est basé sur la détermination et le suivi de l'état d'activation des plaquettes sanguines (composantes responsables de la coagulation) suite à un événement thrombotique. La recherche, dans ce cas-ci, a démontré que ce type d'analyse avait un potentiel d'utilisation clinique, mais comme dans tout processus de développement d'une technologie, cela ne constitue qu'une des multiples étapes nécessaires à l'implantation de ce nouveau test sur l'appareil de biodiagnostic. Par exemple, il y a d'autres étapes durant lesquelles il faut s'assurer de la bonne intégration de la nouvelle technologie dans l'appareil, que le tout est stable, que les résultats sont reproductibles, que le soutien logistique et technique sont disponibles.

L'appareil de biodiagnostic dont il est question est l'ADVIA 120, développé par la compagnie Bayer corporation. Ce système réalise des analyses hématologiques pour des utilisateurs dans le domaine de la recherche et de la clinique. Ses capacités d'analyse lui permettent de fournir une formule sanguine complète, à partir d'un échantillon sanguin, en une trentaine de secondes. Il fournit donc, par exemple, des données sur la grosseur, la densité, le volume des composants globulaires et plaquettaires du sang. L'appareil possède la capacité de faire des analyses sur vingt et une espèces et souches animales différentes. Son fonctionnement repose principalement sur l'utilisation d'un rayon laser et de capteurs optiques qui mesurent la diffraction de la lumière causée par le passage des différents composants du sang dans une chambre de lecture. L'ADVIA 120 est un

appareil de nouvelle génération qui est en cours d'utilisation depuis quelques années seulement. La technologie qu'il utilise est relativement nouvelle et fait encore l'objet de recherches dans le but de développer de nouveaux types d'analyses.

Ainsi, l'un des défis actuels à relever pour le développement de ces nouveaux types d'analyses réside dans la standardisation des paramètres plaquettaires qui permettra la mise au point d'une nouvelle méthode d'analyse automatisée. En effet, la précision (degré d'erreur du résultat d'une mesure déterminée sur un appareil par l'analyse statistique d'un ensemble de mesures) et l'exactitude (aptitude d'un instrument de mesure à donner des indications proches de la valeur vraie d'une grandeur mesurée) avec lesquelles l'appareil peut faire une lecture directe de la densité et du contenu des plaquettes sanguines dépendent de la stabilité de l'analyse sur l'appareil. En fait, les paramètres plaquettaires sont des paramètres très variables dont leur stabilité dépend de l'ajustement de certaines composantes de l'appareil. De ce fait, l'application de ces paramètres dans le cadre d'un test clinique demande qu'une méthode de standardisation soit développée afin de contrer la labilité des paramètres plaquettaires.

Une étude visant la normalisation des paramètres plaquettaires est en cours. Celle-ci implique des équipes de laboratoires cliniques et de recherche & développement situées partout à travers le monde. La standardisation des paramètres plaquettaires est obtenue en développant des valeurs de références qui permettent aux différents utilisateurs d'ajuster leur appareil. Il va sans dire que les processus de communications et d'échanges d'informations nécessaires à l'obtention de ces valeurs de références et de leur diffusion sont des tâches fastidieuses. Il est donc clair que l'utilisation de nouvelles technologies de

communication devient très intéressante pour optimiser le processus de standardisation de ces nouveaux paramètres plaquettaires.

L'obtention d'une méthode d'analyse aussi innovatrice est une finalité très importante si l'on considère les conséquences sur les patients, l'impact économique relié au diagnostic précoce de l'infarctus du myocarde et d'un suivi plus serré de patients traités avec des anticoagulants. De plus, du point de vue de la compagnie, cette réalisation est stratégique puisqu'elle lui confère une position solide dans un secteur d'activité en expansion et très compétitif.

2. Recension des écrits

Ce chapitre a pour but de présenter le contexte théorique du projet. Il décrit les différentes notions reliées au cadre d'évaluation intégré et au prototype de l'outil de communication. Il y a, dans l'ordre, les technologies de biodiagnostic, le transfert des technologies et les technologies de communication. Ainsi, des lignes directrices concernant le développement et l'évaluation d'outils de communication sont présentées afin de bien situer le contexte de développement et d'évaluation du prototype d'outil de communication développé au cours de cette étude.

2.1 Les technologies de biodiagnostic

Les technologies de biodiagnostic sont des systèmes complexes ayant des caractéristiques spécifiques qui doivent être intégrées et utilisées dans des structures organisationnelles élaborées telles que les laboratoires médicaux. Ainsi, la réalisation de tâches telles que la sélection, l'intégration, l'utilisation et l'évaluation d'une technologie demande la connaissance et l'application de nombreuses lignes directrices. À titre d'exemple, il y a notamment la connaissance des méthodes de sélection et d'implantation de technologies, des marches à suivre pour adapter l'environnement, des méthodes d'analyse de la performance analytique et économique du système, de la gestion du personnel, de la formation nécessaire à l'utilisation de cette technologie, des méthodes d'utilisation,

d'entretien, de résolution de problèmes et de la connaissance des normes électriques et de sécurité. La connaissance de ces différentes lignes directrices est essentielle au processus de transfert d'une technologie des mains des concepteurs vers celles des utilisateurs. Le problème au niveau de ces références est qu'elles sont dispersées dans la littérature, ce qui rend difficile leur découverte et leur consultation. C'est dans cet ordre d'idées que le développement d'un cadre permettrait de situer l'outil de communication développé par l'identification et la compréhension des différents aspects ou variables pouvant affecter son développement, son intégration et son utilisation.

2.2 Le transfert des technologies

Le transfert des technologies est globalement un processus complexe qui met à contribution un large éventail de participants impliqués dans des activités multiples et interdépendantes (Lane, 1999). Ce concept a fait son apparition dans les années soixante. À cette époque, son application et la recherche étaient axées sur les processus de transfert des technologies ayant lieu entre les pays industrialisés et les pays en développement (transfert trans-national). Ainsi, la recherche était axée sur l'étude des mécanismes relatifs au transfert de la technologie (transfert trans-national) et non sur ceux réalisés en cours de développement du produit. C'est au début des années quatre-vingts que l'accent a été mis sur la recherche de mécanismes de transfert impliqués dans le développement de la technologie, soit le transfert de technologies dit domestique. Ces deux niveaux de transfert font l'objet de ce projet et ils sont considérés comme faisant partie intégrante du transfert des technologies vu globalement.

Une description plus détaillée du processus de transfert des technologies est présentée plus loin dans ce chapitre. Auparavant, on y retrouve des définitions du terme technologie, un modèle et le cycle de vie des technologies. Tout cela dans le but de décrire les éléments fondamentaux du transfert des technologies qui sont essentiels à la compréhension de sa complexité.

2.2.1 Définition de « technologie »

Dans un premier temps, voici quelques définitions du terme technologie que l'on retrouve dans la littérature. L'existence de plusieurs définitions de ce terme s'explique par la difficulté rencontrée par les chercheurs de le définir de façon absolue. En effet, selon le domaine d'application ou de recherche, les définitions du terme « technologie » varient en fonction des exigences des domaines d'application. Ainsi, les définitions présentées dans ce chapitre illustrent bien la variabilité entre les définitions bien que dans certains cas la différence soit subtile.

La technologie est définie comme de l'information qui est utilisée pour accomplir une tâche (Eveland, 1986). C'est la science ou l'étude de l'art pratique industriel, science appliquée. Elle est aussi définie comme étant un ensemble spécifique de procédures et de produits. Selon Autio et Laamanen (1995), le terme technologie comprend la capacité à reconnaître des problèmes techniques, à développer de nouveaux concepts et des

solutions tangibles à des problèmes techniques et la capacité d'exploiter les concepts et les biens de façon effective. Selon Bozeman (2000), une technologie est considérée comme étant une entité et non comme une étude (recherche) et certainement pas comme une science spécifique appliquée. La perception la plus commune pour une technologie c'est de la considérer comme un outil (Bozeman, 2000).

Comme l'illustre cette liste de définitions, le terme technologie est difficile à définir en quelques mots. En effet, selon le domaine d'application de la technologie, la définition varie. De ce fait, la présentation de modèles descriptifs du terme technologie est faite dans les prochains paragraphes.

2.2.2 Modèle des technologies

Afin de mieux comprendre les définitions et principalement d'illustrer ce qu'est une technologie, le modèle de Sharif et Ramanathan (1987) est présenté brièvement. Leur modèle divise une technologie en quatre dimensions ou parties, soit la dimension « Infoware », « Technoware », « Humanware » et « Orgaware ». C'est par l'élaboration de ces quatre dimensions que les auteurs définissent de façon concise et complète le terme technologie.

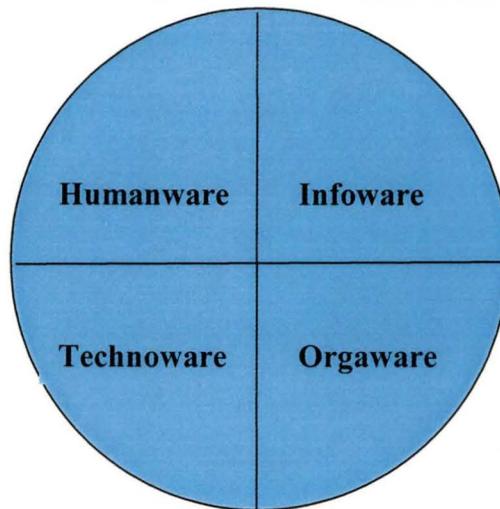


Figure 2: Modèle de Sharif et Ramanathan (1987).

Dimension « Humanware »

Le terme « Humanware » réfère à la composante humaine retrouvée dans une technologie. C'est-à-dire, leurs interactions et leurs implications dans le développement et l'utilisation de la technologie, les aspects relatifs aux comportements des travailleurs, leurs perceptions, leurs préférences, le climat de développement, leurs attitudes, leurs préoccupations et leur dévouement. Cette dimension vise à définir l'ensemble des facteurs humains qui sont impliqués dans le développement et l'utilisation de technologies.

Dimension « Infoware »

Cette dimension renferme l'ensemble des facteurs relatifs aux moyens de communication et de diffusion de l'information que ce soit au niveau du développement ou de l'utilisation d'une technologie.

Dimension « Orgaware »

Cette dimension réfère à toutes les infrastructures organisationnelles qui entourent le développement et l'utilisation d'une technologie. Cela comprend la gestion, le suivi, la division des tâches dans l'organisation et les interrelations entre les différents participants dans le développement et l'utilisation des technologies.

Dimension « Technoware »

Cette dernière renferme toutes les connaissances techniques et scientifiques que la technologie intègre et qui sont possédées et utilisées par une organisation et son personnel.

À l'intérieur de chacune de ces dimensions, on retrouve différents types de connaissances possédées par les gens impliqués ou intégrées dans la technologie. Parmi ces connaissances, on retrouve deux types de savoir. Tout d'abord, il y a le savoir scientifique qui peut être articulé ou verbalisé et il y a le savoir technique qui réfère principalement

aux connaissances issues de l'expérience (Autio et Laamanen, 1995). Ainsi, le savoir technique se compose d'une importante proportion de savoir tacite (issu de l'expérience). Il rend les technologies difficilement transférables entre les individus impliqués dans le processus s'il n'est pas défini. La considération d'une composante de savoir tacite dans les différentes dimensions du modèle de technologie est très importante car elle permet de mettre à jour des aspects cachés mais primordiaux des technologies (SHARIF et Ramanathan, 1987).

L'identification de cette composante de savoir tacite entraîne l'élaboration d'un modèle plus général du terme technologie précédemment présenté (Autio et Laamanen, 1995). Ce nouveau modèle tient compte du savoir tacite dans la définition du terme technologie et par le fait même il situe la technologie dans son contexte en ajoutant deux autres composantes au modèle, soit les technologies apparentées et de soutien et les infrastructures technologiques et scientifiques existantes (figure 3). La figure suivante présente ce nouveau modèle et permet de visualiser la position et la relation des différentes composantes entre elles. Ainsi, la position centrale qu'occupe la composante tacite dans le modèle illustre son importance mais aussi son caractère unique. La description du terme technologie, à l'aide d'un modèle, est très importante à la compréhension du transfert des technologies. Dans le même ordre d'idées, la compréhension du cycle de vie d'une technologie est aussi importante pour en saisir son implication et son impact dans le transfert des technologies.

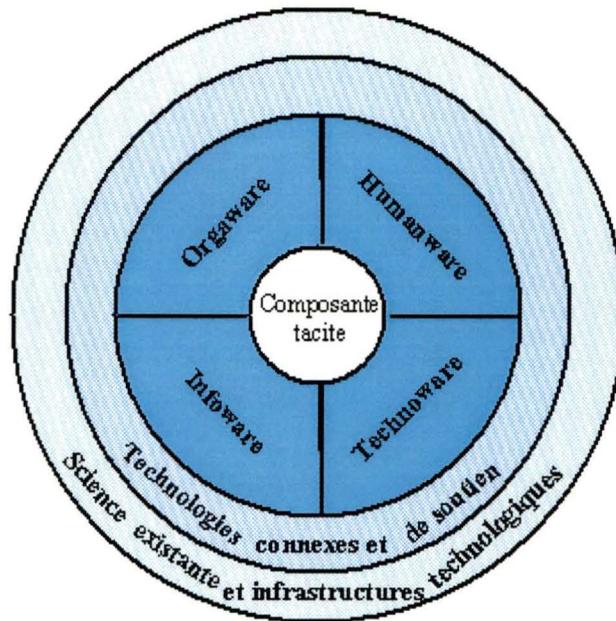


Figure 3: Modèle de la composition d'une technologie selon Autio et Laamanen (1995).

2.2.3 Le Cycle de vie d'une technologie

Le cycle de vie d'une technologie débute avec sa mise en marché et se termine avec l'arrêt de l'utilisation de cette technologie. La détermination du cycle de vie demande une analyse de plusieurs aspects, notamment le contexte d'utilisation de la technologie, la dynamique du marché, les différentes technologies qu'elle utilise ou intègre, la performance globale et analytique, et bien d'autres. Le type d'évaluation qui est fait pour comprendre le cycle de vie d'une technologie est aussi utilisé dans le processus de transfert des technologies. En effet, dans les différentes étapes de ce processus, comme il le sera présenté dans les prochains paragraphes, les participants doivent être en mesure de bien saisir le contexte d'utilisation de la technologie en développement. Ceci permet de

s'assurer qu'elle est bien adaptée au marché, que son cycle de vie soit le plus long possible et que l'investissement dans un processus de transfert des technologies soit rentable pour les concepteurs.

Le modèle suivant, présenté par les auteurs Grant et Gregory (1997), décrit d'une façon graphique les différentes étapes de ce cycle de vie. Ainsi, celui-ci débute avec la mise en marché de la technologie évoluant dans un milieu dynamique. C'est-à-dire que le développement et l'utilisation est un processus continu dans lequel cohabitent et se succèdent différentes technologies. Brièvement, le schéma permet d'illustrer l'évolution de la technologie dans son environnement. Dans un premier temps, elle est introduite sur le marché, à ce moment, il y a peu d'utilisateurs ce qui entraîne une production relativement basse. Dans un deuxième temps, elle prend progressivement sa place, le nombre d'utilisateurs augmente jusqu'à un maximum. Parallèlement à cette courbe, on retrouve sur le schéma une deuxième courbe qui illustre l'acquisition d'expérience au cours de la vie de la technologie. Troisièmement, une fois que la production et l'utilisation de la technologie atteignent un maximum, la courbe commence à redescendre. Ceci se traduit par une baisse de la production et de l'utilisation. Les facteurs à l'origine de cette baisse sont nombreux, mais ils se résument à l'insatisfaction des exigences des utilisateurs ou à l'arrivée d'une nouvelle technologie. À ce point-ci, un élément important est absent : le schéma n'illustre pas clairement que la technologie n'évolue pas seule sur le marché. En effet, le marché est un milieu où la compétition est forte entre les différentes technologies existantes. Le tout est un processus dynamique dans lequel il y a continuellement des technologies qui apparaissent sur le marché et d'autres qui disparaissent ou sont remplacées.

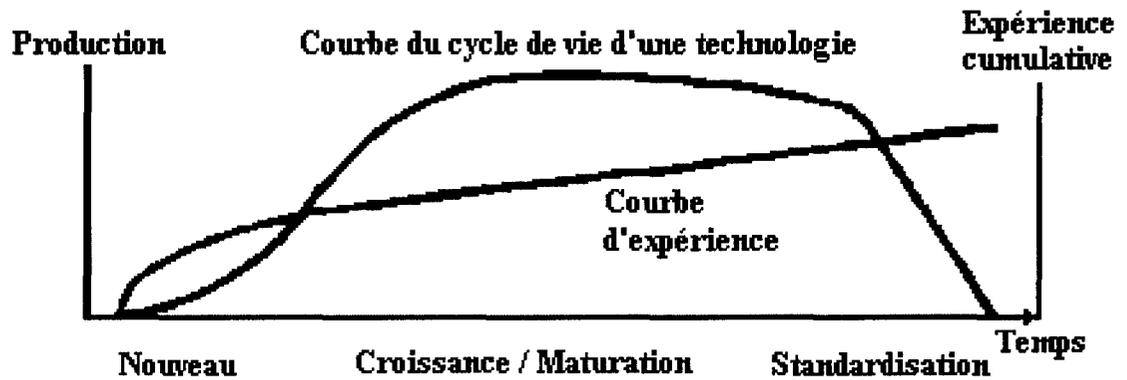


Figure 4 : Graphique de la courbe du cycle de vie d'une technologie ou d'un produit ainsi que la courbe d'expérience d'utilisation et de production qui lui est associée (Grant et Gregory, 1997).

En bref, la connaissance du cycle de vie d'une technologie est importante afin de comprendre le processus de transfert des technologies ainsi que sa continuité. En fait, il faut mentionner que le cycle de vie fait partie du processus de transfert des technologies. En effet, lors de la mise en marché de la technologie, les concepteurs transfèrent la technologie à l'organisation réceptrice. À ce moment, on pourrait affirmer que le processus de transfert se termine mais il se poursuit à un second niveau. En fait, le premier niveau de transfert a lieu lors du développement de la technologie jusqu'à sa mise en marché (transfert domestique), décrit ultérieurement à l'aide des modèles de transfert des technologies. La seconde étape du processus de transfert est accomplie au cours de l'utilisation de la technologie. Ainsi, a lieu le transfert trans-organisationnel, qui dans les

faits, représente les mesures de transfert entreprises par les utilisateurs pour permettre la sélection, l'intégration et l'utilisation de la technologie dans son nouvel environnement.

2.2.4 Définition du terme transfert des technologies

La définition du processus de transfert des technologies n'est pas un chose simple car, comme il a été mentionné précédemment, c'est un processus complexe impliquant de nombreuses personnes issues de domaines multidisciplinaires. De plus, la littérature décrivant ce processus ainsi que celle portant sur les aspects élémentaires est selon Lane (1999), encore au stade formatif. De ce fait, tout comme pour le terme « technologie » on retrouve une certaine pluralité quant à la définition de ce processus. Les prochains paragraphes présentent donc quelques-unes de ces définitions.

1. C'est un concept de mouvement du savoir faire, de connaissances techniques et de technologies d'une organisation à une autre. Simplement se concentrer sur le produit n'est pas suffisant pour étudier le transfert et la diffusion d'une technologie. Il faut considérer que c'est non seulement un produit qui est transféré mais aussi du savoir et des connaissances. Cette définition ou approche résout un problème analytique majeur qui est de permettre la distinction entre le transfert de la technologie et du savoir (connaissances). Selon l'auteur, les deux concepts sont inséparables : lorsqu'un produit technologique est transféré ou diffusé, les connaissances sur lesquelles il est basé sont aussi transférées (Sahal, 1981,1982).

2. C'est l'application de l'information (innovation technologique) dans la pratique. Cela implique généralement le déplacement d'une innovation technologique d'une organisation (R&D) vers une autre (Gibson et Rodgers, 1994).
3. Selon Lane (1999), le transfert des technologies est un processus complexe qui implique un nombre important de participants qui sont engagés dans des activités interdépendantes multiples. Il peut aussi être défini comme un processus qui vise l'application d'une technologie pour développer ou améliorer un produit, ses fonctionnalités et accomplir le tout de façon rentable.
4. Il consiste aux activités inter-organisationnelles qui sont réalisées pour permettre le mouvement d'une technologie de l'organisation source vers un récipiendaire afin d'atteindre des objectifs fonctionnels spécifiques (Stock et Takiconda, 2000).
5. Roessner (2000) le définit comme un concept de mouvement de savoir-faire, de connaissances techniques, de technologies d'une organisation à une autre.

Les différentes définitions ont certaines différences entre elles, mais globalement, elles décrivent un processus dont l'objectif principal est le transfert d'une technologie, de connaissances d'une organisation à une autre. Ces définitions ne permettent certes pas de décrire le processus en entier, mais du moins, d'en saisir l'essence.

Dans les paragraphes précédents, les éléments fondamentaux du transfert des technologies ont été présentés. La section suivante présente une description longitudinale de ce processus.

2.2.5 Modèle général du transfert des technologies

Le processus de transfert des technologies comprend toutes les étapes réalisées pour développer un produit à partir d'une idée de même que les forces qui l'entraînent, soit celles de l'offre et de la demande. La période de temps sur laquelle il s'effectue varie entre autre en fonction du contexte de développement et de la complexité du produit qui est développé. Ainsi, au cours de cette période, l'idée de départ prend de la maturité. Les différentes possibilités sont explorées. Une fois l'idée bien décrite, le développement d'un prototype débute et se poursuit jusqu'à l'obtention de celui-ci. Cette étape se poursuit jusqu'à ce qu'il rencontre les exigences des concepteurs. Le prototype étant élaboré, l'attention se tourne sur le développement du produit, c'est-à-dire dans un premier temps, d'adapter le prototype aux conditions d'utilisation et dans un deuxième temps, de développer une méthode de production qui tient compte des contraintes industrielles. Lorsque le produit et les méthodes de production sont adéquates et matures, la production et la mise en marché du produit débutent. La mise en marché du produit met donc fin au processus de transfert des technologies domestiques (Figure 5).

Ainsi, pour en arriver à la mise en marché d'un produit, le processus passe par trois phases principales : la phase de l'idée, la phase du prototype, puis finalement, la phase du produit. Le passage successif à travers ces phases demande l'accomplissement de plusieurs transferts, car chacune de ces étapes implique des personnes différentes (Figure 5). Les participants sont issus de trois groupes principaux dont les concepteurs, les utilisateurs et les régulateurs. Les concepteurs sont les principaux intervenants dans le processus de développement, d'un autre côté, les utilisateurs peuvent avoir une certaine implication, mais sont évidemment et principalement impliqués au moment de la mise en marché du produit. Finalement, le rôle des régulateurs consiste à veiller au respect des normes et des lois s'appliquant à la technologie qui est développée.

Dans les deux sections suivantes, différents modèles conceptuels décrivant de façon complémentaire le processus de transfert des technologies sont présentés. Ils ont été sélectionnés car ils représentent les deux principaux types de modèles que l'on retrouve dans la littérature au sujet du transfert des technologies. Ils présentent donc deux visions différentes du processus, soit une vision longitudinale et l'autre transversale.

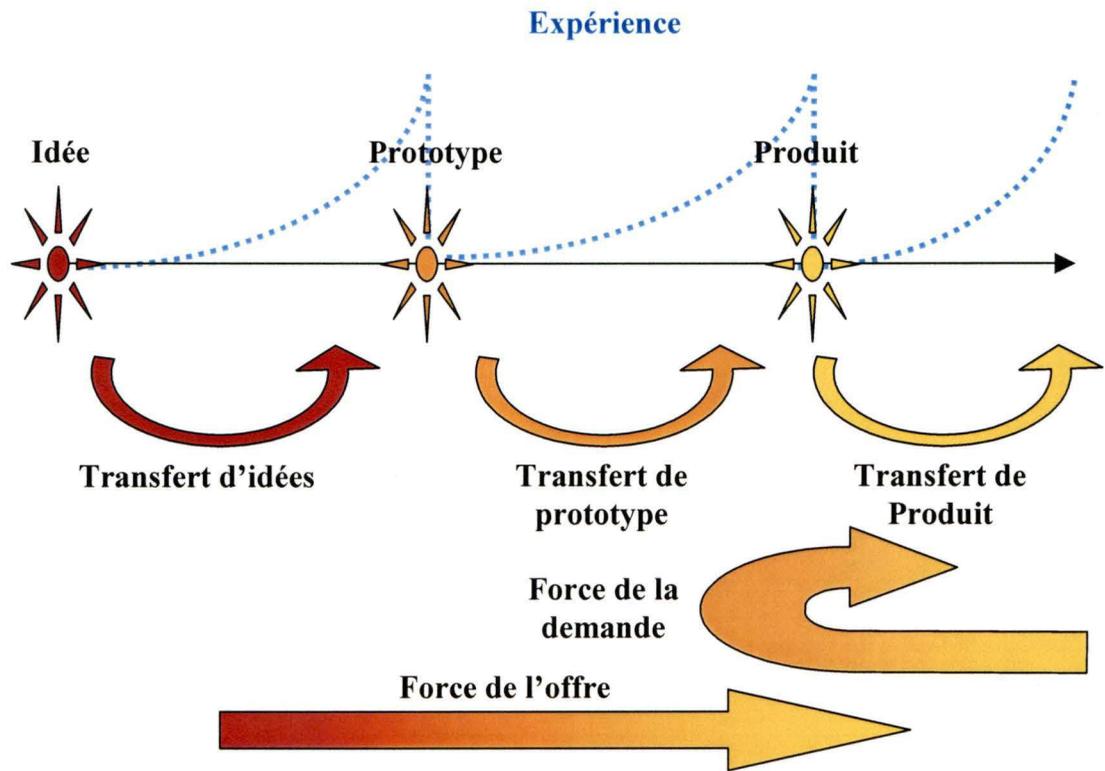


Figure 5 : Modèle général du transfert des technologies.

La figure présente les trois principaux événements du processus, les périodes de transfert qui ont lieu entre chacun de ces moments ainsi que l'évolution de l'expérience et de la maturité du processus. Le modèle présente aussi les principales forces qui sont impliquées dans la réalisation du processus global.

2.2.6. Modèle de Joseph P. Lane (1999)

Le premier modèle de transfert des technologies abordé dans cette recherche est celui de Lane (1999). Celui-ci présente le transfert des technologies longitudinalement. Il a été construit à partir d'un postulat stipulant que le transfert des technologies ne peut être défini convenablement qu'en considérant le processus tout entier et donc en évitant de considérer qu'une seule de ses composantes (Lane, 1999).

Le modèle décrit par Lane (1999) décortique le processus de transfert en plusieurs composantes, soit deux forces initiatrices, trois événements critiques, quatre domaines d'activités et cinq groupes de dirigeants. Les paragraphes suivants présentent la description de l'auteur pour chacune des composantes de son modèle.

Processus unique

Le processus « unique » de transfert des technologies comprend trois moments, soit la technologie, la transformation et le produit. Il doit passer par ces trois phases dans l'ordre, sinon, il ne peut pas être considéré comme étant un acte de transfert des technologies (Lane, 1999). Le passage de ces trois moments demande la génération d'idées, l'adaptation de ces idées à la pratique par la construction de prototypes, l'évaluation et le raffinement de ces derniers jusqu'à ce qu'ils soient prêts pour la production et la commercialisation (Figure 6).

Forces initiatrices

Comme dans tout processus, le processus de transfert des technologies a lieu seulement en présence de forces. Au même titre qu'une réaction chimique a besoin d'une énergie d'activation et donc de forces pour se réaliser, le processus dispose, lui aussi, de forces qui sont essentielles à sa réalisation. Il y a l'offre des approvisionneurs « supply push » et

la demande des consommateurs « demand pull ». Ces dernières sont les forces qui initient le processus de transfert des technologies. L'offre est définie comme étant celle qui provient du milieu de production de la technologie. Elle est, par exemple, une personne qui désire appliquer une technologie à un nouveau produit. De son côté, la demande se caractérise par une personne qui désire satisfaire un besoin par l'utilisation d'une nouvelle technologie. Ces forces ne vont générer un mouvement que s'il y a une réelle possibilité que le produit atteigne le marché. De ce fait, la considération de ces forces est importante lorsqu'il s'agit de juger de la viabilité d'un produit (Figure 6).

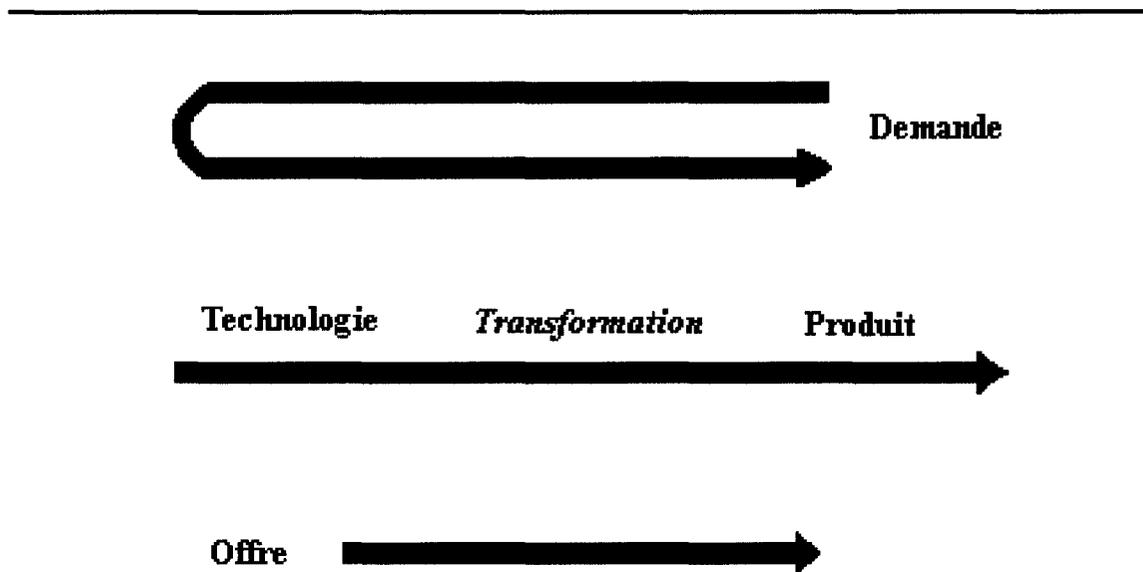


Figure 6 : Moment du transfert des technologies ainsi que les forces initiatrices de ce processus (Lane, 1999).

Trois événements critiques

Le transfert des technologies comprend trois événements critiques. Dans l'ordre chronologique de leur réalisation, ces événements sont: l'idée, le prototype et le produit (Figure 7). Pour chacun de ces événements, il est possible qu'eux ceux-ci aient lieu suite à plusieurs itérations (processus de R&D). Par contre, ces itérations ne sont pas illustrées par l'auteur du modèle (figure 7).

L'événement de l'idée est le moment de la conception de l'idée. Celle-ci peut correspondre à une nouvelle découverte ou encore à une technologie déjà existante s'appliquant à un contexte différent. À cette étape, il est très important pour les créateurs de s'assurer que leur idée est nouvelle et originale afin de ne pas s'investir dans le développement d'une technologie qui existe déjà. Une fois l'idée jugée nouvelle et que son potentiel est identifié, le processus de transfert des technologies peut aller de l'avant avec l'événement du prototype.

L'événement du prototype est le moment durant lequel l'idée d'une application technologique se transforme en un prototype fonctionnel. C'est à ce moment que le concept technologique est applicable en pratique. Le prototype est une technologie qui peut être incluse dans des composantes, un programme, une procédure ou un système. Le prototypage est un processus qui se fait de façon itérative afin d'explorer les différentes options de production, les caractéristiques opérationnelles et les différents paramètres de performances. Ainsi, plusieurs prototypes peuvent être conçus avant d'obtenir celui qui

capture totalement l'idée de départ. Il est aussi important de vérifier que le prototype constitue toujours une nouvelle technologie avant de continuer le processus.

Une fois ces différentes caractéristiques rencontrées, le processus s'engage dans **l'événement du produit**. Cet événement a lieu lorsque le prototype est raffiné jusqu'au point où il est prêt à être distribué sur le marché. C'est-à-dire que les composantes, la conception et les opérations du produit sont fiables et que le tout est reproductible en grande quantité.

Domaines d'activités

Les trois événements critiques décrits plus haut sont séparés dans le temps. L'espace temporel situé entre ces différents événements est occupé par les phases dites « domaines d'activité ». Il y a quatre domaines d'activités qui dans l'ordre sont : applications de technologies, recherche et développement de technologies, recherche et développement de produits puis finalement commercialisation de produits (Figure 7).

1. Application de technologies

Cette étape n'est pas considérée comme faisant partie du processus de transfert de technologies car il ne s'agit pas encore d'une action de transfert. La phase d'application de technologie comprend tout processus intellectuel réalisé seul ou en groupe et les bases

scientifiques qui sont utilisées pour générer et raffiner l'idée de départ. Ainsi, la phase d'application se termine avec l'événement de l'idée, puisque à ce moment, les différentes possibilités de nouvelles technologies ont été réduites à une seule idée. C'est à partir de cette idée ou de cet événement que le processus de transfert de technologies commence réellement (Figure 7).

2. Recherche et développement de technologies

La phase de recherche et développement de technologies suit évidemment l'événement de l'idée et comprend toutes les activités intellectuelles et physiques nécessaires au développement d'un prototype. À cette étape, les concepteurs ont identifié les forces « supply push ou demand pull » qui motivent et activent le processus de transfert. Le succès de cette étape réside en la capacité des concepteurs de réduire le nombre d'options possibles pour ne former qu'un seul prototype. Sans cette limitation, il est difficile d'arriver à un prototype sans se perdre dans les innombrables possibilités, d'où son importance (Figure 7).

3. Recherche et développement de produit

Cette troisième étape est communément appelée la vallée de la mort puisque très peu de produits développés passent à travers celle-ci (U.S. Department of Energy, 1991). Pour franchir cette étape, les concepteurs doivent avoir un prototype fonctionnel et obtenir une

entente avec des manufacturiers afin d'assurer la production du produit. Cette phase se compose donc de toutes les activités impliquées dans la transformation d'un prototype en un produit prêt pour la production commerciale. Il y a donc l'évaluation de modèles, le développement de prototypes de production, la préparation de la production, l'acquisition du matériel nécessaire à la production ainsi que la matière première ou les composantes du produit (Figure 7).

4. Commercialisation des produits

Finalelement, la phase de commercialisation des produits se résume à toutes les activités qui conduisent à l'implantation du produit dans le marché. Cette phase comprend la production, la distribution, la vente et le support à la clientèle (Dakin, 1991). Elle fait partie du transfert des technologies pour la simple raison qu'une compagnie qui veut faire un transfert doit tenir compte des coûts de production, de distribution, de vente et de support. La considération de ces différents coûts influence grandement le processus de transfert des technologies ainsi que le produit qui en résulte (Figure 7).

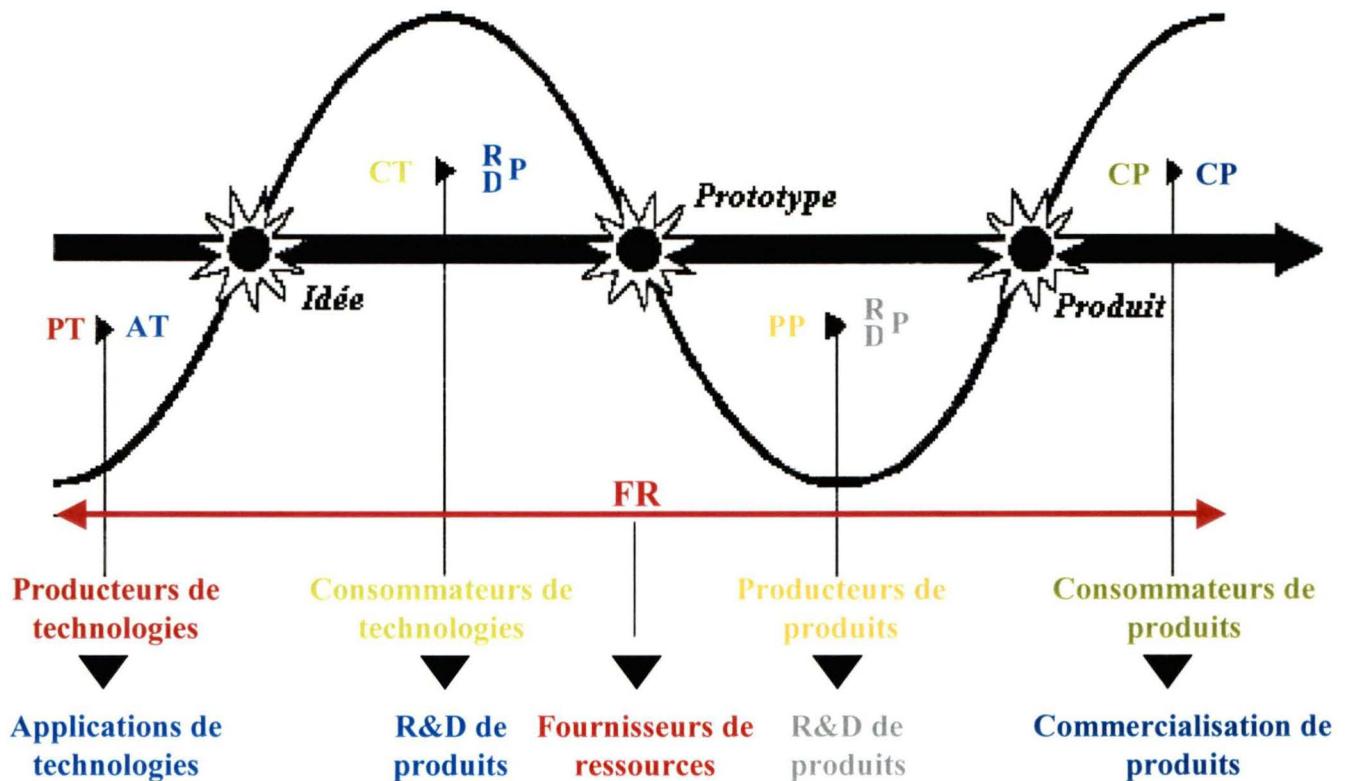


Figure 7: Modèle du processus de transfert des technologies selon Lane (1999).

Cette représentation du transfert des technologies permet de visualiser l'importance et la situation de chacun des éléments décrits ci-haut. Le modèle présente les trois événements critiques reliés entre eux par une courbe sinusoïdale. L'espace retrouvé entre les événements critiques représente une phase spécifique du processus durant laquelle différents participants sont impliqués. L'aire sous la courbe de la fonction sinusoïdale représente l'évolution du processus. Ainsi, au début de chacune des phases, le développement commence par l'exploration des différentes options. Ceci correspond à l'augmentation de l'aire sous la courbe jusqu'à l'obtention d'un maximum. Par la suite, le processus d'évolution se poursuit par un raffinement et une focalisation de la recherche qui sont représentés par une diminution de l'aire sous la courbe. La position des différentes phases de part et d'autres de l'axe a une signification particulière. Lorsque la phase est au-dessous de l'axe principal, cela signifie qu'il s'agit d'activités de recherche interne à un individu ou une organisation. Lorsque la phase se retrouve au-dessus de l'axe, cela signifie qu'il s'agit d'activités de recherche externe et donc que l'individu ou le groupe se tourne vers d'autres organisations pour réaliser son projet. Cela peut correspondre, par exemple, à faire de la recherche de ressources et de partenaires pour développer un prototype à partir d'une idée.

Groupes de dirigeants

Les groupes de dirigeants correspondent aux différentes personnes qui participent dans le processus. Au sein de ceux-ci on compte des producteurs et des consommateurs. En fait, il y a les producteurs de technologies, les producteurs de produits, les consommateurs de technologies et les consommateurs de produits. Chacun de ces groupes a un rôle particulier dans le processus. Les différentes fonctions de ces groupes s'expliquent par le fait que le processus de transfert des technologies implique plusieurs échanges à l'intérieur de celui-ci. Ainsi, la communication et l'échange d'informations entre les dirigeants sont essentielles au bon déroulement du transfert (Figure 7).

1. Producteurs de technologies

Les producteurs de technologies sont ceux qui créent la technologie, qui réalisent son application et qui génèrent les idées. Dans une perspective de continuité du processus les producteurs de technologies se doivent de rechercher des consommateurs de technologies potentiels (Figure 7).

2. Consommateurs de technologies

Les consommateurs de technologies sont les personnes ou organisations qui transforment une technologie en un prototype. Ces personnes ou organisations peuvent être, par

exemple, des agences gouvernementales ou des manufacturiers qui ont pour mission l'application de nouvelles technologies (Figure 7).

3. Producteurs de produits

Une fois le prototype développé, les consommateurs de technologies doivent entrer en contact avec des producteurs de produits. Ceux-ci ont pour fonction de transformer le prototype en un produit. Ce groupe de dirigeants inclus les directeurs de production, les manufacturiers de produits et les distributeurs (Figure 7).

4. Consommateurs de produits

Les consommateurs de produits sont les utilisateurs et les acquéreurs de produits. Bien que leur implication principale dans le processus soit l'acquisition de la technologie, ils n'en demeurent pas moins importants car ils représentent la demande pour ce produit, une des forces initiatrices du transfert des technologies (Figure 7).

5. Fournisseurs de ressources financières

Finalement, il y a le groupe des fournisseurs de ressources financières. Ce groupe inclus les organisations qui fournissent du support financier au cours de toutes les phases (Figure 7).

Le rassemblement de tous ces éléments sur la même figure permet de comprendre en entier le processus ainsi que leurs interrelations. Il intègre donc tous les éléments présentés précédemment et présente ainsi le processus de transfert des technologies selon la vision de Lane (1999).

Critique du modèle de Lane (1999)

Le modèle de Lane (1999) a été conçu avec comme objectif de décrire le processus de transfert des technologies réalisé dans le développement de technologies de support pour des gens qui présentent des limitations physiques. De ce fait, le modèle fournit une très bonne représentation du processus de transfert des technologies impliqué dans le développement d'une technologie. Il fournit, en effet, une vision longitudinale du processus, ce qui permet une bonne compréhension du déroulement des différentes phases, des personnes impliquées et de leurs rôles. Le modèle de Lane est très efficace pour décrire le transfert impliqué lors du développement d'une technologie car il est axé sur le côté des concepteurs. Par contre, le processus de transfert des technologies ne consiste pas seulement à la production de la technologie, en fait, celui-ci se poursuit après la mise en marché, tel que décrit précédemment. Ainsi, à ce stade, le transfert prend une toute autre dynamique car les tâches implicites au transfert passent des mains des concepteurs aux mains des utilisateurs qui doivent sélectionner, intégrer, utiliser et évaluer cette nouvelle technologie.

De ce fait, le modèle de Lane (1999) n'est pas très efficace pour décrire le transfert des technologies au niveau de la post-mise en marché. En effet, il ne décrit pas l'implication des utilisateurs à cette phase du processus, ni les différentes tâches qu'ils doivent réaliser. Cette limitation du modèle ne diminue en rien sa qualité concernant la description du processus au niveau du développement, mais limite son application. Ainsi, le modèle ne peut pas être appliqué dans le contexte où une technologie est dans la phase de post-mise en marché.

Dans le contexte du développement de l'ADVIA 120, le modèle de Lane (1999) décrit de façon efficace le processus de développement de cette technologie avant sa mise en marché. Par contre, étant donné ses limites, il ne peut pas décrire le processus de R&D qui peut avoir lieu au cours de la phase de post-mise en marché. Cette situation exige donc qu'un modèle modifié soit développé pour être en mesure de supporter ce contexte.

2.2.7 Modèle de Bozeman (2000)

Le modèle présenté par cet auteur décrit le transfert des technologies de façon plus pragmatique. En effet, Bozeman (2000) propose un modèle qui décrit le processus de façon transversale. Ainsi, son modèle est axé sur la description et caractérisation des multiples étapes de transfert ou d'interactions. Le modèle présenté vise donc l'identification et la description des agents essentiels au transfert. Cette description des différents agents ainsi que la schématisation des interrelations entre ceux-ci permettent de

comprendre la dynamique et les exigences de tous les types de processus d'échanges ou de transferts. En plus, le modèle comprend une section qui rassemble des éléments essentiels à l'évaluation de l'efficacité du processus. Ceci permet donc de considérer l'impact du transfert des technologies à différents niveaux, par exemple : l'impact sur le marché, la politique, le personnel impliqué, sur les ressources disponibles pour d'autres tâches et finalement l'impact sur les autres objectifs scientifiques et techniques.

Les paragraphes suivants présentent l'approche de l'auteur par rapport au transfert des technologies suivi de la description de son modèle « Contingent Effectiveness Technology Transfer Model ».

Approche de Bozeman

Le modèle présenté par l'auteur repose sur une approche conceptuelle du processus de transfert des technologies. En effet, il mentionne que pour être en mesure de bien décortiquer et de comprendre le processus de transfert des technologies dans un contexte spécifique, il faut être en mesure de considérer quatre enjeux conceptuels soit : la nécessité de définir le plus spécifiquement possible le terme technologie, le transfert des technologies, l'objet du transfert et de considérer les règles de stabilité et de transformation. Les deux premières considérations consistent simplement à définir chacun de ces termes afin qu'il y ait le moins possible d'ambiguïtés quant à leur compréhension.

Par contre, en ce qui a trait à la compréhension des deux autres considérations, des explications supplémentaires sont nécessaires.

La démarcation de l'objet de transfert consiste à identifier les caractéristiques spécifiques de la technologie qui la rendent différentes des autres technologies. Pour ce faire, il faut répondre à la question suivante : quels aspects spécifiques font que cette technologie se démarque de celle existante? Cette question peut être difficile à répondre dans le cas où la technologie à transférer existerait sous plusieurs variantes. De plus, cela est essentiel étant donné que la majorité des technologies varient au cours du processus de transfert. Ainsi, l'absence de réponse à cette question peut entraîner une confusion considérable (Bozeman, 2000).

Les règles de stabilité et de transformation permettent de juger de l'évolution d'une technologie. En fait, une fois sa démarcation faite par rapport aux autres, il faut considérer qu'elle peut encore changer. En effet, elle peut être modifiée par des facteurs tels que des changements dans l'environnement d'utilisation ou encore, pour être mieux adaptée à un contexte d'application spécifique. Ainsi, il est important pour les concepteurs de considérer la question suivante tout au long du processus : la technologie développée est-elle devenue une autre technologie par rapport à celle de départ suite aux différents changements effectués? La considération de cette question tout au long du processus assure que la technologie développée possède des fonctions adaptées à l'environnement d'application auquel elle est dédiée et donc qu'elle acquiert une certaine stabilité dans le processus de développement.

« A Contingent Effectiveness Model of technology transfer »

L'auteur justifie le développement de son modèle par la nécessité d'offrir un cadre pour organiser la littérature sur le transfert des technologies, abondante depuis les dix dernières années, mais aussi pour permettre l'organisation des différents concepts décrits dans cette littérature. Il propose donc un modèle dont l'origine du nom réside dans l'hypothèse que les parties du transfert des technologies auraient plusieurs objectifs et critères d'efficacité qui peuvent être collectifs ou individuels (Bozeman 2000). De ce fait, le modèle répartit l'information sous cinq classes globales, celles-ci représentent les principaux intervenants et facteurs à considérer dans le processus de transfert des technologies. Il y a donc, **l'agent de transfert** qui est l'institution ou l'organisation désirant transférer une technologie. Il y a le **médium de transfert** qui est le véhicule, formel ou informel, par lequel la technologie est transférée. Par exemple, le médium de transfert peut se faire par une licence, des droits d'auteurs, de personne à personne ou au moyen de la littérature formelle. De plus, il y a **l'objet de transfert** qui est le contenu et la forme de ce qui est transféré. Ceci peut être du savoir technologique, un appareil, une procédure, du savoir comment (« know-how »), et des caractéristiques de chacun des exemples précédents. Il y a le **réceptif du transfert** qui est simplement l'organisation ou l'institution qui reçoit l'objet du transfert. Puis finalement, il y a **les demandes environnementales** qui sont les facteurs (du marché ou non) reliés aux besoins du transfert des technologies. Par exemple, cela peut être le prix d'une technologie, les alternatives possibles, les relations de la technologie avec celles présentement utilisées, les ressources monétaires.

La relation entre ces différentes dimensions peut être visualisée à la figure 8. Sur cette figure les flèches représentent les relations ou les liens entre ces différentes dimensions. Une flèche pointillée signifie que le lien est faible. Dans sa globalité, le modèle permet d'illustrer qui est l'auteur du transfert, comment il s'effectue, qu'est ce qui est transféré et donc de comprendre dans l'ensemble l'impact et la dynamique du transfert des technologies.

Afin de mieux comprendre la définition des dimensions du modèle et la relation qu'elles ont l'une par rapport à l'autre, les paragraphes suivants en font une description.

Caractéristiques de l'agent de transfert :

Plusieurs caractéristiques de l'agent de transfert peuvent être déterminantes dans le processus de transfert des technologies. Il y a en effet la nature de l'institution, son histoire et sa culture. À cet effet, la question à poser est : comment la culture de l'institution affecte la capacité de celle-ci à accomplir un transfert de technologies? Il y a aussi plusieurs autres aspects importants à considérer comme la situation géographique de l'agent de transfert, le degré de flexibilité du budget et de la gestion des projets, l'engagement et l'interaction des différentes parties en collaboration, la familiarité des chercheurs avec les besoins de la firme, le respect des caractéristiques du récepteur, l'habilité de la firme pour absorber et utiliser la technologie.

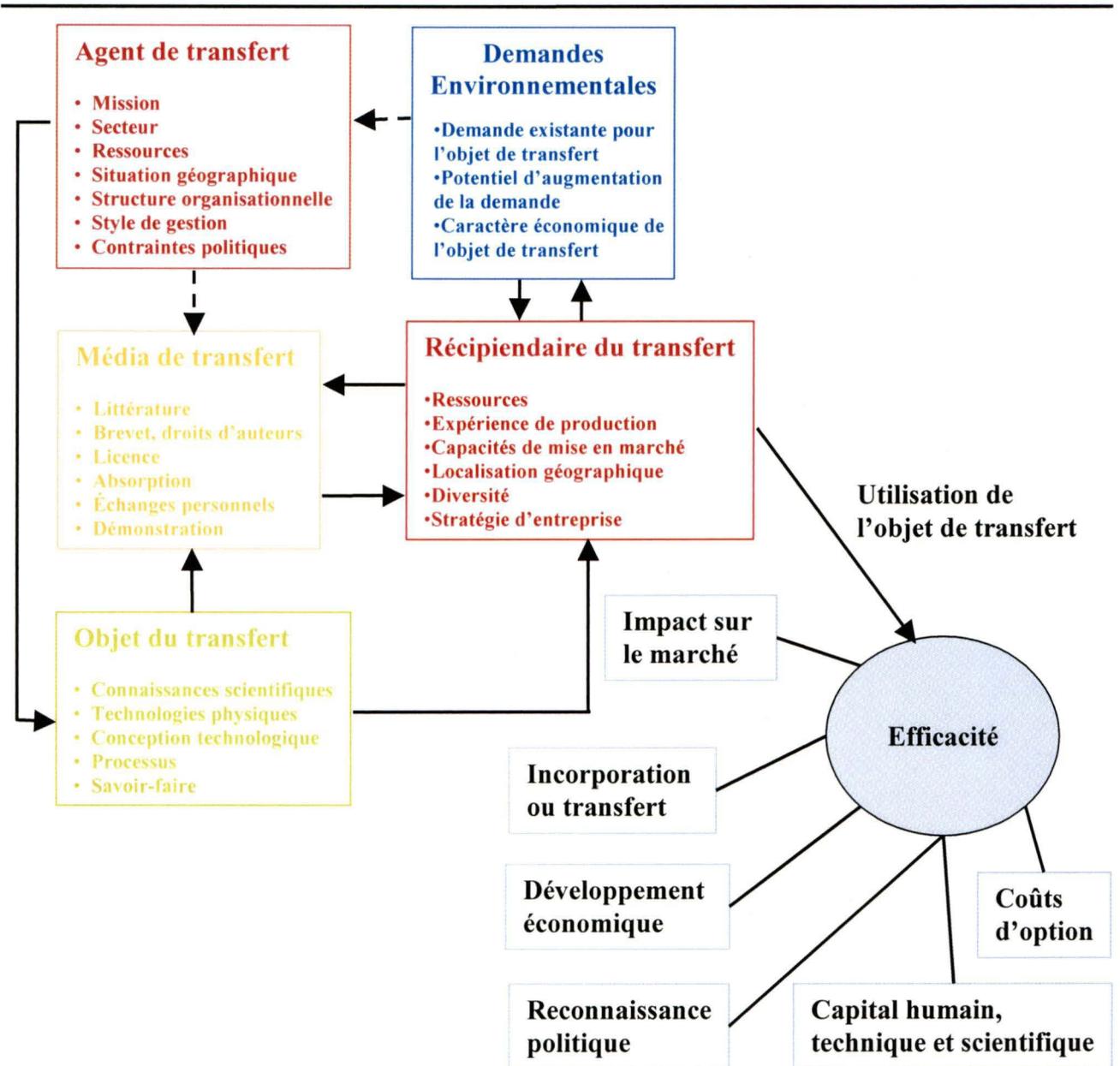


Figure 8 : Modèle de transfert de technologies selon Bozeman (2000). Celui-ci présente les différentes personnes impliquées ainsi que leurs responsabilités dans le processus. Il présente une liste des critères essentiels à l'évaluation de l'efficacité du transfert de technologies.

Caractéristiques du médium de transfert :

Le transfert des technologies s'effectue par l'entremise d'un médium ou d'un véhicule de transfert. Principalement, ce médium consiste en des interactions qui ont lieu entre les différentes parties impliquées dans le transfert, soit l'agent et le récepteur du transfert. Ces interactions peuvent être retrouvées sous plusieurs formes comme dans la littérature, les contrats de recherche, la recherche coopérative, les ateliers (« workshops »), l'attribution de licences, la recherche subventionnée, lors de consultations techniques, d'échanges entre employés, d'utilisation des installations d'un laboratoire et de la visite d'un laboratoire. Finalement, il y a le capital humain et la formation en transfert des technologies qui sont des médias de plus en plus reconnus.

Caractéristiques de l'objet du transfert

L'objet de transfert est le produit, la technologie ou le savoir qui est transféré. Une façon de le définir est de le catégoriser selon le secteur d'application pour lequel la technologie est transférée. Il est possible d'utiliser plusieurs types de classifications en autant que l'objet de transfert y est bien défini. Les informations essentielles sont : le secteur d'utilisation, les fonctionnalités de la technologie, les connaissances requises pour le développement et l'utilisation, la teneur ou la composition de la technologie en terme d'éléments de R&D et la position de la technologie par rapport aux autres.

Caractéristiques des demandes environnementales :

Dans la définition des caractéristiques environnementales d'une technologie, il est important de considérer les forces du marché car elles ont des implications stratégiques au niveau de l'efficacité du processus de transfert. Il y a, en effet, la pression du concepteur de la technologie (« Market Push ») et la demande des consommateurs (« Market pull »). Ces deux forces constituent la base de la dynamique de l'environnement ou du marché. Il arrive fréquemment que des forces non issues du marché modulent aussi la demande. Ces forces peuvent être, par exemple, le secteur public qui joue un rôle dans le développement et l'utilisation d'une technologie, ce qui vient annuler l'effet des forces naturelles du marché (« market push » et « market pull »). De façon globale, la définition de ces caractéristiques nécessite que les forces dynamisant le processus de transfert soient bien identifiées et que les différents aspects spécifiques au développement de ces technologies soient décrits afin qu'il soit possible de bien situer la technologie dans son environnement.

Caractéristiques du récipiendaire du transfert :

La définition des caractéristiques du récepteur de la technologie permet de rendre le processus de transfert des technologies efficace dans la mesure où la technologie et le processus seront influencés et donc adaptés aux besoins des récepteurs. Il y a plusieurs facteurs qui peuvent être considérés, par exemple, l'expertise de l'organisation, son

secteur d'activité, ses ressources financières matérielles et humaines. Une des considérations fondamentales concernant l'agent de transfert, est de déterminer si le récepteur est une agence gouvernementale, une organisation à but non lucratif, une entreprise ou une université.

Efficacité du processus de transfert des technologies:

Afin d'être en mesure d'évaluer l'efficacité du processus de transfert, Bozeman présente une série de critères d'efficacité. Ces critères, au nombre de six, permettent, tel que mentionné précédemment, de juger de l'efficacité du processus, mais aussi de juger de l'efficacité des autres activités qui sont reliées au transfert des technologies. Plus précisément, ces critères permettent l'analyse des forces et des faiblesses de la recherche et des connaissances dans le domaine du transfert des technologies. Donc, il y a le critère d'incorporation ou de transfert, le critère d'impact sur le marché, le critère de développement économique, le critère de reconnaissance politique, le critère des coûts d'options, le critère du capital humain technique et scientifique. Le tableau 1 présente les critères d'efficacité présentés par l'auteur et donne une brève description de chacun d'eux.

Tableau 1 : Critères d'efficacité du modèle de Bozeman (2000), ainsi qu'une brève description suivie d'une question clef reliée aux critères d'efficacité.

Critères d'efficacité	Description	Question Clef
Incorporation ou transfert	Correspond à juger, s'il y a lieu, d'une incorporation ou d'un transfert efficace de la technologie dans le milieu.	Est-ce que la technologie a été transférée efficacement?
Impact sur le marché	Implique l'estimation de l'efficacité en ce qui a trait au succès commercial de la technologie transférée.	Est-ce que la technologie transférée a eu un impact sur les ventes ou la rentabilité de l'organisation?
Développement économique	Implique l'estimation de l'efficacité du transfert de la technologie dans une vision plus globale, donc qui permet de situer l'impact de ce transfert dans un contexte de croissance économique régionale ou nationale.	Est-ce que le transfert de la technologie entraîne un développement économique régional ou national?
Reconnaissance politique	Estimer l'impact du transfert d'une technologie au niveau de la visibilité et du support politique d'une organisation.	Est-ce que le récepteur de la technologie bénéficie d'une reconnaissance politique pour sa participation dans un processus de transfert des technologies?
Coûts d'option	Estimation de l'impact du transfert des technologies sur le budget de recherche et de développement, ainsi que sur les utilisations alternatives des ressources.	Quel est l'impact du transfert des technologies sur les différentes options d'utilisation des ressources?
Capital humain, technique et scientifique	Estimer l'impact du transfert des technologies sur le capital humain, technique et scientifique	Est-ce que le transfert des technologies a augmenté le capital humain, technique et scientifique pour l'accomplissement de recherches ou l'utilisation de technologies?

Critique du modèle de Bozeman (2000) :

L'approche transversale que l'auteur adopte dans son modèle de transfert des technologies est très intéressante car elle favorise une vision plus large du processus et

donc, une applicabilité plus large du modèle. En effet, elle permet de décrire toutes les étapes de transfert ayant lieu tout au long du processus de transfert des technologies. Cela signifie que ce modèle est applicable pour décrire les processus de transfert des technologies domestiques (pré-mise en marché) et trans-organisationnelle (post-mise en marché). Donc, cela lui procure une grande flexibilité qui assure son application dans différents contextes. Une autre caractéristique marquante de ce modèle est l'approche de l'auteur en ce qui a trait à la considération de l'évolution de la technologie au cours du processus. Bien que ces considérations soient simples, elles sont des éléments clés au processus. Il est donc impératif qu'on en tienne compte tout au long de celui-ci. De plus, parallèlement au modèle caractérisant les processus d'échanges, l'auteur érige un cadre servant à l'évaluation de l'efficacité du transfert. Ce cadre, présentant différentes zones d'impacts du transfert, établit des bases en terme d'évaluation du processus de transfert et peut donc être utilisé comme un outil lors de la planification et de l'évaluation de l'efficacité du transfert des technologies.

Le modèle de Bozeman (2000) est un très bon complément au modèle de Lane (1999). En effet, l'approche transversale de ce modèle lui donne une versatilité que le modèle de Lane ne possède pas. En fait, sa plus grande applicabilité provient de sa capacité à décrire les processus de transfert et les interactions ayant lieu durant les phases de pré et post-mise en marché, contrairement au modèle de Lane qui ne se concentre que sur la phase de pré-mise en marché. En effet, le modèle de Bozeman est axé sur la caractérisation des composantes qui sont à la base des activités de transferts et d'échanges, comparativement au modèle de Lane axé sur la description du déroulement du processus. D'un autre côté, le modèle de Bozeman n'est pas aussi efficace que le modèle de Lane pour comprendre le

déroulement global du transfert des technologies. Par contre, il est très utile pour décrire efficacement les différents aspects impliqués lors des interactions entre les différents agents tout en définissant un cadre pouvant être utilisé comme canevas dans la planification et la réalisation du transfert des technologies.

Les principales qualités du modèle de Bozeman (2000), notamment sa versatilité, permettent son application dans le contexte de l'étude menée sur l'ADVIA 120. En effet, il permet la description de la mécanique des processus d'échange et offre un cadre d'évaluation de la performance qui peut être utilisé dans le contexte du projet pour décortiquer la situation de transfert dans laquelle l'ADVIA 120 se situe. Plus spécifiquement, ce modèle permet une telle application et décortication, car il porte une attention particulière à la phase de post-mise en marché et à l'impact du transfert au niveau des utilisateurs. Il met donc l'accent sur l'importance de considérer l'environnement d'implantation et d'utilisation de la technologie, les mesures de sélection, les coûts liés à ces activités, l'évolution de la technologie tout au long du processus et le suivi des besoins du marché par rapport à l'évolution de la technologie. Globalement, le modèle de Bozeman constitue un outil de base dans l'optimisation des mécanismes de pro-action et de rétroaction impliqués dans le projet de standardisation des paramètres plaquettaires chez l'ADVIA 120.

De façon globale, le transfert des technologies est un processus au cours duquel une technologie est développée, puis utilisée. Celui-ci doit s'accomplir en suivant certaines procédures ou règles afin que le transfert soit fait de façon efficace. Un aspect très

important est la gestion des communications qui est à la base de tout transfert de savoir. La bonne gestion de ce transfert est donc un élément clé au succès du processus. En effet, l'efficacité du processus dépend en grande partie de la quantité et de la qualité des échanges d'informations de toutes sortes ayant lieu au cours de celui-ci. De ce fait, il est important de considérer les méthodes de communications utilisées. Il y a bien sûr un large éventail de méthodes de communications, notamment les méthodes traditionnelles, soit la communication orale et écrite. Certes, ces méthodes sont encore utilisées mais il faut mentionner que de nouveaux outils de support à la communication et à la gestion des connaissances ont fait leur apparition au cours des dernières années. En effet, le développement des télécommunications, de l'informatique et de l'internet ont entraîné l'élaboration de nouvelles technologies de communications et de gestion de l'information.

2.3 Technologies de communications

Dans les dernières années, les avancées technologiques ont permis de développer de nouvelles technologies de communication. Par exemple, il y a le développement des communications par téléphone cellulaire, par satellite et par l'utilisation de l'internet. Ce dernier est un dérivé de recherches effectuées par le ministère de la défense américaine durant la guerre froide qui avaient pour but le développement de méthodes simples et fiables pour relier les ordinateurs utilisés dans les postes de commandement des forces de frappes aériennes (Ruskin, 1998).

Aujourd'hui, l'internet est utilisé dans de nombreuses situations. Il est vite devenu un moyen de communication de choix pour la diffusion d'information sur une base globale. Ses possibilités multimédia procurent aux utilisateurs un environnement dynamique et interactif pour la présentation de matériel sous différents formats (Vossler, 1998). Parallèlement au développement du réseau internet, les intranets subissent aussi une grande croissance. Un intranet possède les mêmes caractéristiques que l'internet à l'exception de son accès qui est réservé aux membres d'une organisation spécifique. Ils sont en fait des réseaux informatiques privés regroupant des gens géographiquement séparés. Ces outils de communication à distance utilisent généralement deux modes de communication. Le mode indirecte est un échange qui ne se déroule pas en temps réel et donc que le message ou l'information est enregistré avant son émission sur le réseau de communication. À titre d'exemple de communication indirect, il y a le courrier électronique et les forums de discussion. Le mode direct est quant à lui une communication durant laquelle l'échange se fait en temps réel comme lors d'une discussion téléphonique ou face à face. Ainsi, ce mode de communication est utilisé par différentes modalités de communications à distance comme le cyberbavardage (Web chat) et les téléconférences (Web meeting) qui permettent les communications vocales, écrites et l'échange de données diverses comme des images. L'internet et les intranets ont donc beaucoup de potentiel en ce qui à trait au support des communications nécessaires à divers processus.

2.3.1 Avantages de l'utilisation de l'internet

Ainsi, les nouveaux outils de communication issus de l'utilisation de l'internet et des intranets possèdent les atouts nécessaires à la création de centres de collaboration virtuels et de réseaux d'information sur différents sujets (Laxminarayan et Yadav, 1996). Ces nouveaux moyens de communication permettent l'accès, le partage et l'échange d'information entre les humains et des machines. La création de tels réseaux utilisant les technologies de l'internet et des intranets comporte plusieurs avantages comme : la facilité avec laquelle ils sont mis en place et la facilité de leur expansion. Leur utilisation demande une formation minimale. Ils sont rapidement développés. Ils sont développés par l'utilisation d'outils et de méthodes de programmation standardisés. Ils ont la capacité d'emmagasiner et de diffuser un large éventail de format de données (textes, images, sons, films,...) par l'utilisation d'outils comme les courriers électroniques, forum, « net meeting ». Ils ont la capacité d'avoir accès à l'information à partir de multiples localisations. Ils possèdent une très grande rapidité de publication; réalisable simplement par la sauvegarde d'un fichier dans le système. Les modifications faites sont directement disponibles pour les utilisateurs. Ils peuvent servir de support à l'organisation des connaissances ou de l'information. Facilité de gestion de l'accès à l'information pour plusieurs utilisateurs ou organisations. Ils permettent l'impression de documents lorsque nécessaire. Ils ont le potentiel de réduire les infrastructures et les coûts reliés à la gestion de l'information (Fraser, 1997; Minaee, 1996; Laxminarayan et Yadav; Vossler, 1998).

2.3.2 Inconvénients de l'utilisation de l'internet

L'utilisation de l'internet comme support pour de nouveaux outils de communications comporte beaucoup d'avantages, mais comporte aussi certains inconvénients découlant des nouveaux besoins qu'exigent ces outils de communication ainsi que les risques qui accompagnent ces nouvelles capacités de communication. Il y a par exemple : la nécessité de se munir de tout l'équipement informatique nécessaire pour accéder à internet et même, si c'est le cas, d'avoir tout le matériel nécessaire pour établir son propre réseau internet ou intranet. La nécessité d'avoir une connexion internet dont la vitesse correspond aux besoins de l'individu ou de l'organisation. Courir le risque de subir les assauts des pirates de l'informatique. À ce sujet, il est possible de se prémunir des différents outils disponibles afin de s'en protéger. Il y a le cryptage pour la protection des informations confidentielles et les antivirus pour se protéger contre d'éventuelles infections. Surcharge de communication : Communications indésirées (Fraser, 1997; Minaee, 1996; Laxminarayan et Yadav, 1996; Vossler, 1998).

2.3.3 Recommandations quant au développement d'un outil internet

Afin de maximiser les avantages et de minimiser les risques et les inconvénients qui proviennent de l'utilisation de ces nouvelles technologies de communication, il existe plusieurs lignes directrices qui visent justement à encadrer le développement et

l'utilisation. Celles-ci guident donc les concepteurs en leur proposant des méthodes servant à l'élaboration de sites web et des recommandations favorisant une utilisation et une performance maximale de l'outil développé.

Principes standards de conception de site web

Dans un premier temps, il y a des principes ou des standards servant à la conception d'outils internet. Winker et al. (2000) ont écrit un article proposant des lignes directrices pour l'élaboration de sites d'information sur internet. Ils proposent donc quatre principes, soit le principe de contenu, de la publicité et de la commandite, du droit à la vie privée et de la confidentialité, puis du commerce électronique. Chacun de ces principes est décrit dans les paragraphes suivants. (Winker et al., 2000).

Principe de contenu

Ce principe a pour but de fournir aux utilisateurs de l'information de grande qualité à partir des outils internet. Il permet d'assurer aux utilisateurs l'accès à de l'information, à des directives de navigation, à des outils servant à la validation de la qualité, à de l'objectivité et à une source fiable. Ces recommandations sont proposées afin de standardiser et d'assurer la qualité de l'information à différents niveaux.

Principe pour la publicité et la commandite

Celui-ci comprend des recommandations au niveau des politiques de publicité et de commandite qui sont énoncés dans « Principle governing advertising in publication of the American medical association, revised in may 1999 ». Ces recommandations ont pour but d'assurer l'adhérence de la publicité et de la commandite à de hauts standards éthiques.

Principe de droit à la vie privée et la confidentialité

Celui-ci a comme objectif d'assurer le respect du droit à la confidentialité des utilisateurs et de toutes informations qui leur sont relatives. Ainsi, des recommandations sont émises à ce sujet afin de protéger toutes informations confidentielles par l'utilisation d'outils et de mesures de protection de l'information.

Principe pour le commerce électronique

Ce principe décrit les différentes exigences du commerce électronique ainsi que les règles de bonnes pratiques qui doivent être suivies. Ainsi, il y a des recommandations à propos des politiques de confidentialité, du cryptage, de la sécurité et des procédures relatives aux échanges monétaires sur l'internet.

Règles de participation et d'utilisation des sites web

Dans un deuxième temps, il y a des recommandations qui servent à adapter le site ou l'outil de communication aux besoins de l'environnement d'utilisation. Ainsi, Jadad (1999) propose une série de dix défis ou considérations devant être suivis au cours du développement d'un site web afin d'assurer une participation maximale entre les gens liés par le site. Il s'agit :

1. d'assurer la collaboration entre tous les gens impliqués (les utilisateurs, organisations et autres).
2. de comprendre les habitudes d'utilisation de l'internet par les différentes personnes impliquées.
3. d'avoir un système qui est facilement accessible et utilisé.
4. d'assurer un accès rapide à l'information.
5. d'assurer la facilité d'accès à de l'information pertinente et prête à être utilisée.
6. d'assurer l'intégration de l'information en veillant à préserver le contexte duquel l'information est issue par l'utilisation de stratégies d'intégration.
7. d'assurer l'équilibre entre les interactions virtuelles et réelles.
8. d'assurer une définition claire des rôles de chaque type de participants.
9. d'assurer un équilibre entre la confidentialité et les possibilités de communication ou de connexion.
10. d'assurer l'accès à l'information et à la technologie de façon équitable.

Dans le contexte de l'étude portant sur la standardisation des paramètres plaquettaires sur l'ADVIA 120, l'utilisation des nouvelles technologies de communication afin de contrer les difficultés au niveau des communications et du transfert des informations s'avère une solution très prometteuse. Les différentes notions présentées dans cette section sont utilisées dans le contexte de l'étude pour guider le développement et l'évaluation du prototype d'outil de communication. La connaissance des avantages et des inconvénients de l'utilisation des technologies de l'internet ainsi que des règles de l'art entourant le développement de tels outils est essentielle pour que le prototype utilise au maximum les capacités de cette technologie et que son développement soit optimal. Cela est d'autant plus pertinent, considérant que son développement est en soit un processus de transfert des technologies. De ce fait, ce processus de développement doit se faire tout en considérant les gens impliqués et les différentes phases à réaliser afin d'obtenir un outil développé selon l'art.

3. Méthodologie :

Afin d'être en mesure de développer un outil servant de support à la communication pour les utilisateurs d'une technologie de biodiagnostic, il faut connaître son contexte d'utilisation et donc connaître le processus de transfert s'appliquant à cette technologie. Ainsi, il est nécessaire de construire un cadre conceptuel, qui intègre non seulement les différents modèles existants de transfert des technologies, mais qui tient aussi compte du contexte particulier de l'étude, ici axé sur le côté de l'utilisation plutôt que sur la conception d'une technologie. Suite à l'élaboration de ce cadre conceptuel, l'outil de communication peut être développé en suivant les règles de l'art que contient le cadre conceptuel.

Les paragraphes suivants expliquent, dans un premier temps, la méthodologie utilisée pour l'élaboration du cadre conceptuel et de l'outil de communication. La deuxième partie de cette section comprend le déroulement de l'étude et traite des différentes étapes accomplies lors du développement du cadre conceptuel et du prototype. Finalement, une description des considérations éthiques, de sécurité et des critères scientifiques seront étalés en guise de conclusion.

3.1 Dispositif de recherche

3.1.1 Méthodologie de développement du cadre d'évaluation intégré

Recension des écrits

L'élaboration du cadre d'évaluation intégré est issue de plusieurs recherches de littérature portant sur de nombreux aspects relatifs au développement et à l'utilisation de technologies de biodiagnostic. Il est aussi basé sur le développement et l'implantation d'un nouvel outil de communication dans le processus de transfert des technologies. La méthodologie de recherche de littérature utilisée est inspirée de la méthodologie développée par le groupe de collaboration Cochrane. Cette organisation internationale a pour objectif d'aider les gens à prendre de bonnes décisions dans le domaine de la santé en préparant, supportant et assurant l'accessibilité à des revues systématiques (synthèses critiques) sur l'effet des interventions ou des soins sur la santé (www.cochrane.org). Ainsi, la recherche de littérature a été faite en plusieurs étapes afin que le processus de recension des écrits soit systématique.

1. Détermination de la littérature recherchée

Au cours de cette étape, le type de littérature recherché est déterminé en se basant sur les objectifs et le contexte du projet. L'objectif du projet étant d'utiliser les technologies de l'information pour optimiser le processus de transfert des technologies dans le cadre de la R&D et d'utilisation d'une technologie de biodiagnostic. Ainsi, la littérature recherchée porte sur les technologies de communication et sur le transfert des technologies. Ceci permet donc d'amasser l'information nécessaire au développement d'un cadre d'évaluation intégré et d'un outil de communication qui est adapté au processus de transfert des technologies, réalisé dans l'optique d'optimiser le processus de transfert des technologies pour un appareil de biodiagnostic. De ce fait, la littérature recherchée doit aussi amasser de l'information concernant l'environnement d'utilisation de cette technologie. De plus, comme l'environnement d'utilisation est le laboratoire biomédical, le cadre doit amasser de l'information au niveau des procédures opérationnelles relatives à l'utilisation de ce type de technologie, de l'information au niveau de l'intégration de cette technologie dans son environnement d'utilisation, de sa place dans l'organisation qui l'utilise et de son impact dans le milieu.

2. Recherche des bases de données contenant les informations désirées

Lors de cette étape, des recherches sont faites pour déterminer les bases de données contenant potentiellement l'information désirée. Étant donné que le projet se classe dans

le domaine biomédical, les bases de données plus ou moins spécialisées dans ce domaine sont considérées. La détermination de ces bases de données est effectuée en utilisant une liste de mots clefs développée par le chercheur. Cette liste de mots clefs a été développée au cours de la phase un soit lors de la détermination de la littérature recherchée (Liste des mots clefs : Tableau 2)

3. Séries de recherche de littérature en utilisant différentes stratégies de recherche.

Une fois les bases de données déterminées, la liste de mots clefs est utilisée pour accomplir une série de recherches de littérature dans les différentes bases de données identifiées. Au cours de ce processus, différentes stratégies de recherche par mots clefs sont utilisées pour trouver l'information désirée, la liste étant raffinée en cours de processus afin d'améliorer les résultats de la recherche.

4. Sélection et classification des références selon leur pertinence et leur implication dans le cadre d'évaluation intégré

Les articles identifiés lors des recherches sont consultés. Le résumé des articles est utilisé pour déterminer la pertinence de ce dernier pour le projet. Une fois la lecture des articles reçus complétée, ils sont classés dans le cadre d'évaluation intégré selon le domaine d'application. Les différentes références sont donc intégrées dans un cadre taxinomique

d'application biodiagnostic faisant partie du cadre d'évaluation intégré décrit dans la section des résultats de ce présent ouvrage.

Tableau 2 : Liste des mots clés utilisés dans la recension des écrits

Evaluation Protocol	Development In vitro diagnostic device	Accreditation Methodology	Technology Quality control
Device Ethical	Analysis Information technology Automation	Biomedical Internet	Troubleshooting Intranets
Group support system Performance analysis Laboratory structure Framework Recommendations	System requirements Management Communication tool Medical laboratory	Selection methodology Work organisation Model Web site Network	Standardisation Human factor design Technology transfer process Guidelines

3.1.2 Méthodologie de développement du prototype d'outil de communication

Un des objectifs principaux de ce projet de recherche est de développer un outil de communication qui permet l'optimisation des processus d'interactions essentiels à l'efficacité du processus de transfert des technologies. Le développement de cet outil s'est fait par l'application du cadre d'évaluation intégré et par la réalisation d'un processus de prototypage basé sur les étapes décrites dans la méthodologie TEAM qui est présentée en détails dans la section méthodologie. Les principales phases ou étapes de déroulement sont : 1) la phase de prototypage et d'essais, 2) phase intégration du prototype dans des sites désignés, 3) la phase d'évaluation de ce prototype après une période de temps

déterminée, 4) la phase d'évaluations périodiques du prototype. Le dispositif de recherche qui a donc été suivi pour mettre à terme ce projet est la recherche-action. Les différentes phases réalisées au cours de cette recherche-action sont décrites dans la section 3.2 « Déroulement de l'étude », mais tout d'abord, les informations méthodologiques concernant le devis de recherche seront présentées.

La recherche-action

La recherche-action est fondée selon McKernan (1988) sur la curiosité et le désir de comprendre. Elle repose surtout sur la conviction que « le savoir est inclus dans la pratique quotidienne et sur le fait que la reconnaissance mutuelle du savoir peut permettre la production d'un savoir collectif » (Offredi, 1981). Ainsi, le prototypage, l'implantation, l'utilisation et l'évaluation de l'outil de communication pour supporter et optimiser le processus de transfert des technologies, sont réalisés en impliquant les individus liés dans ce processus et selon le modèle en spirale de la recherche-action qui est présenté dans la figure 9. Celui-ci comprend globalement les étapes suivantes : planification, action et observation, réflexion. Plus précisément, ces étapes générales peuvent être subdivisées en six étapes, celles-ci sont : le point de départ, la clarification de la situation, la planification de l'action, l'action, l'évaluation et le partage de l'information.

Justification du dispositif de recherche

Ce devis de recherche a été préconisé en raison de la complexité que représente le transfert des technologies. En effet, c'est un processus complexe dans lequel une quantité importante d'individus sont appelés à travailler ensemble afin d'assurer un bon transfert des technologies et des connaissances.

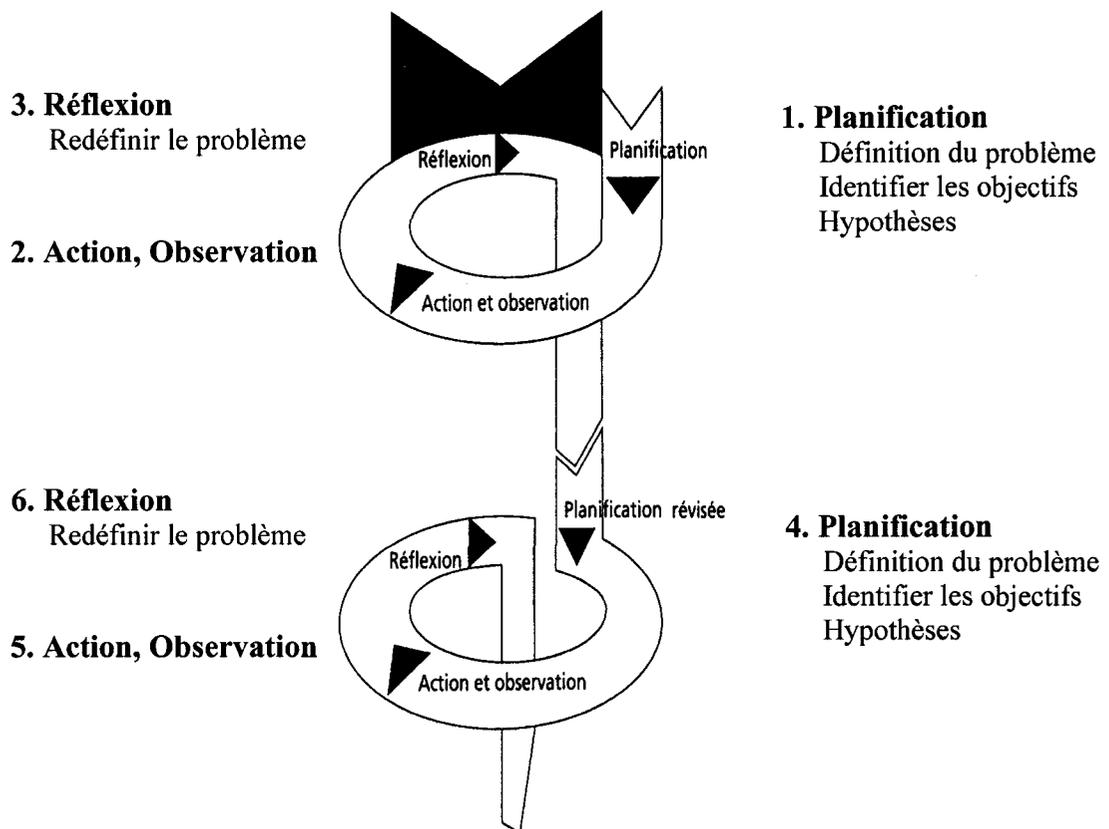


Figure 9: Modèle classique de la recherche-action inspiré des modèles de Kemmis, McTaggart et de McKernan (1988).

Ainsi, l'évaluation d'un outil de communication qui vise l'optimisation de la communication entre les différentes personnes impliquées dans le processus de transfert des technologies se doit d'être réalisée en considérant le transfert des technologies dans sa totalité. Ainsi, afin de déterminer et de mesurer l'impact de ce prototype dans la pratique, l'étude a été menée dans des conditions naturelles d'utilisation de l'appareil de biodiagnostic. De plus, le choix de ce type de devis a été fait parce qu'il offre une flexibilité permettant le prototypage d'un nouvel outil de communication et par le fait même, permet des ajustements en cours de route selon l'évolution de la situation.

De façon globale, ce devis de recherche à caractère empirique permet d'expérimenter un changement dans la pratique par le développement et l'implantation d'un outil de communication. De plus, cela conduit à une certaine compréhension de la pratique en permettant l'observation de l'impact de cet outil dans son environnement naturel d'utilisation et tout ceci, dans un contexte de transfert des technologies.

Participants et participantes à l'étude

Pour le choix des participants, il faut rappeler quelques éléments du contexte de recherche afin de mieux comprendre le choix du type d'échantillon. Premièrement, la recherche est menée selon un devis de recherche-action, ce qui implique que les participants ainsi que le chercheur sont liés et collaborent afin de répondre aux objectifs communs de la recherche. Le projet de développement d'un outil de communication pour les utilisateurs de l'ADVIA 120 implique au départ deux organisations, soit la compagnie

pharmaceutique Bayer corporation et le centre de recherche et d'évaluation en diagnostic (CRED). Le CRED est une organisation qui œuvre dans le domaine du transfert des technologies biomédicales et qui fait aussi de la R&D au niveau de l'informatique médicale. Il est situé au centre hospitalier universitaire de Sherbrooke, à Fleurimont. Les gens impliqués de cette équipe sont au nombre cinq et ont respectivement des formations de médecin biochimiste, biologie cellulaire, biologie médicale, biochimie et en programmation informatique. Bayer corporation, quant à elle, est une compagnie pharmaceutique bien connue qui œuvre dans la R&D de nouvelles thérapies et aussi dans les technologies d'analyses ou de diagnostic biomédical. Elle est située à Tarrytown dans l'état de New York aux États Unis. Les gens de Bayer impliqués sont principalement issus de l'équipe de recherche et développement en hématologie. Cette équipe comprend quatre personnes dont un spécialiste en mise en marché (« Marketing »), deux chercheurs seniors en hématologie puis un autre chercheur senior en ingénierie. Les deux organisations coopèrent dans le développement du prototype appliqué à l'ADVIA 120. Elles constituent donc les deux principaux participants de cette étude.

Le type d'échantillon utilisé dans cette étude est de convenance. De plus, le nombre de participants est sujet à augmenter au cours de la recherche. C'est-à-dire que suite au premier cycle de la recherche-action, des participants seront ajoutés afin de permettre le développement du prototype, mettant à contribution des participants (utilisateurs cliniques de l'ADVIA 120) provenant d'hôpitaux et de la R&D. Ces nouveaux participants seront choisis parmi les différents laboratoires ou équipes impliqués dans l'étude portant sur le développement et la standardisation de nouveaux paramètres plaquettaires de l'ADVIA 120.

Ce qui motive l'intégration de participants issus du milieu de la recherche et du milieu clinique est la nécessité de rassembler les gens impliqués aux différents stades du processus de transfert des technologies, mais aussi des gens issus de différents secteurs d'emplois. C'est donc considérer les différents types de postes que peuvent occuper les gens au sein d'une organisation. Ceci permet donc de diversifier l'échantillon afin d'en obtenir un qui est plus représentatif du contexte naturel d'utilisation de l'ADVIA 120. Ceci permet aussi d'obtenir une vision qui inclut la perspective des concepteurs et des utilisateurs quant à l'utilisation d'un outil de communication dans le transfert des technologies.

Ainsi, au cours du deuxième cycle de la recherche-action, deux nouveaux participants ont été inclus dans le projet. Ceux-ci se composent des équipes de laboratoires cliniques du Rotherham General Hospital NHS Trust à Rotherham et du Royal London Hospital de Londres tous deux situés en Angleterre. Ces deux équipes sont principalement des utilisateurs cliniques de l'ADVIA 120 car ils l'utilisent pour réaliser les analyses cliniques de l'hôpital auquel ils sont rattachés. Par contre, ils peuvent aussi être considérés comme des chercheurs, car parallèlement au travail clinique, ils participent dans des études de R&D avec la compagnie Bayer corporation, notamment dans l'étude de standardisation des paramètres plaquettaires de l'ADVIA 120. L'expertise retrouvée au sein de ces équipes se spécialise en médecine, en biochimie clinique et en hématologie. Le site de Rotherham se compose d'une personne spécialisée en biochimie clinique et en

hématologie. Au sujet de l'équipe de Londres, elle se compose d'une personne avec une formation en médecine.

Rôle des participants

Dans la recherche-action, le chercheur participe dans les activités de recherche. Il a un rôle de chercheur-acteur qui, dans cette étude, est occupé par le CRED. Principalement, il y a trois personnes de l'équipe qui sont principalement impliquées soit, un médecin biochimiste, un programmeur analyste et un biochimiste. Les autres membres du CRED participent tout de même de façon active dans le développement de l'outil, mais leur implication est surtout au niveau de l'utilisation et de l'évaluation de ce dernier. Les membres du CRED ont donc un rôle d'organisateur, de planificateur et de facilitateur (Lavoie, Marquis et Laurin, 1996). Ils veillent ainsi au bon développement du projet, à son avancement, à la diffusion de l'information entre les participants et assurent la participation de tous les gens impliqués. Ils sont aussi responsables de l'élaboration de l'outil de communication, des instruments de mesures tels que les questionnaires nécessaires à l'évaluation ainsi que l'élaboration des protocoles servant à diriger les périodes d'essais du prototype dans la pratique. De plus, ils doivent veiller à la compilation, à l'analyse et à la diffusion des résultats issus des périodes d'évaluation de l'outil par les participants.

En ce qui a trait aux participants, théoriquement « ils se doivent de prendre part à toutes les étapes d'explications, d'engagement et d'application » (Morin, 1986). En fait, de façon générale, leur rôle réside surtout par leur participation à la conception, à la critique et à l'évaluation du prototype. Ainsi, les participants sont invités à partager leur expérience et leurs connaissances de la pratique afin d'élaborer un outil qui soit bien adapté aux besoins de la pratique.

En plus du CRED, le projet implique trois autres participants. Ceux-ci se composent généralement d'équipes de laboratoires cliniques ou de R&D. Comme mentionné précédemment, il y a les équipes de Bayer corporation, du Rotherham General Hospital et du Royal London Hospital. Celles-ci sont réparties dans deux niveaux d'implication. L'équipe de Bayer corporation fait partie, avec le CRED, du premier niveau, qui nécessite le plus d'implication en raison de sa situation particulière par rapport au projet. En effet, ce premier niveau d'implication demande une participation dans la conception et la planification stratégique de l'implantation du prototype dans la recherche et dans le marché clinique. Les autres participants font donc partie du second niveau qui demande une implication moins grande. À ce niveau, la participation se fait principalement au niveau de l'essai de l'outil de communication dans des conditions naturelles d'utilisation et à son évaluation à l'aide de questionnaire. Ils ont aussi la liberté de faire des suggestions sur tous les points de vue, ceci afin d'améliorer les performances de l'outil. Bien qu'ils soient au second niveau d'implication, ces participants, par leurs critiques, sont très importants au développement et au perfectionnement de l'outil.

3.2 Déroulement de l'étude

Comme illustré précédemment, l'étude comprend deux volets, soit le développement d'un cadre conceptuel ainsi que le développement et l'implantation d'un outil de communication. Elle débute donc avec une recherche de littérature visant le développement d'un cadre d'évaluation intégré pour supporter le développement de l'outil de communication. Une fois que les notions nécessaires à l'établissement de la base du cadre sont rassemblées, le développement de l'outil de communication débute et se poursuit en parallèle avec le développement du cadre d'évaluation intégré (figure 10). Les paragraphes suivants décrivent plus spécifiquement le déroulement de chacun des deux volets de l'étude.

3.2.1 Développement du cadre d'évaluation intégré

La recherche de littérature a été effectuée à partir de septembre 1999 et elle s'est poursuivie tout au long de l'étude. Elle s'est effectuée en quatre étapes (jets de recherche.) Celles-ci ont permis de systématiser le processus de recherche de littérature. La description de chacune de ces étapes de recherche est faite dans les prochains paragraphes.

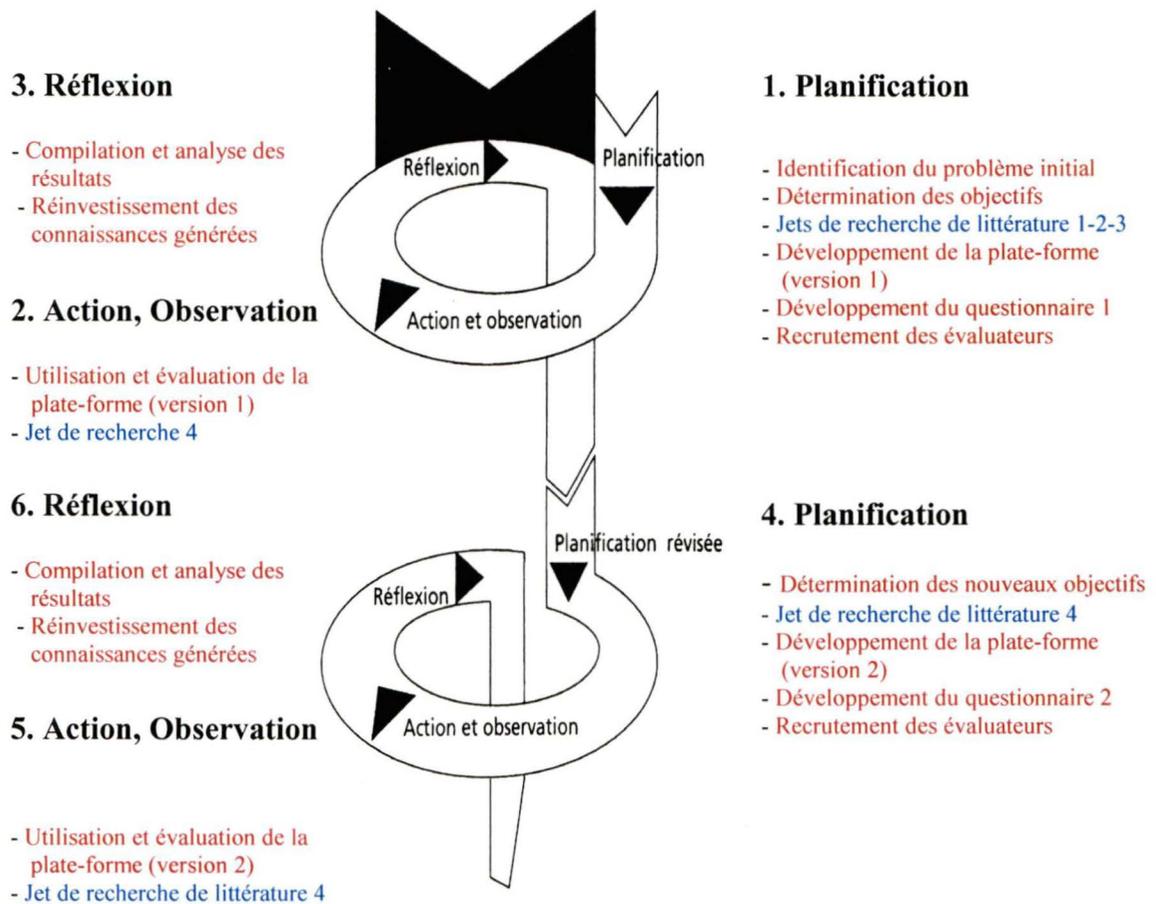


Figure 10 : Schéma illustrant le déroulement de l'étude ainsi que les étapes de la recherche-action par lesquelles le projet a évolué. Présentés sont le développement du cadre d'évaluation intégré (en bleu) et le développement de l'outil de communication (en rouge). (Kemmis, McTaggart et de McKernan (1988))

Phase 1 de la recherche-action

Premier jet de recherche de littérature

Dans un premier temps, une recherche itérative de littérature portant sur l'évaluation d'appareils de diagnostic biomédical est faite. Des études pouvant contenir des protocoles d'évaluation de différents appareils sont recherchées. Typiquement, les études recherchées sont celles comportant une évaluation globale d'un appareil. C'est-à-dire, une évaluation de sa performance, de son autonomie, de son fonctionnement, de son répertoire de tests, du niveau de difficulté ou de complexité de la maintenance, de sa convivialité. En bref, des études qui fournissent une évaluation multidimensionnelle des appareils ou des technologies de biodiagnostic. La recherche de documents contenant une évaluation globale a été infructueuse, mais elle a tout de même permis d'identifier les éléments que comprend ce genre d'évaluations. La découverte de ceux-ci est essentielle à l'évaluation et permet aussi le raffinement de la stratégie de littérature.

Second jet de recherche de littérature

Deuxièmement, des études traitant des différents aspects d'évaluation mentionnés plus haut sont recherchées. Ainsi, en prenant les différents aspects séparément, il est possible de trouver des articles pertinents. Les articles trouvés permettent donc de recueillir l'information voulue, mais entraînent aussi la découverte de nouveaux éléments pertinents pour le cadre conceptuel. Une fois l'obtention des notions couvrant les

éléments d'évaluation jugés pertinents pour l'étude, la même recherche d'articles que celle faite précédemment est refaite; mais cette fois-ci, en utilisant une méthode plus systématique. En effet, les recherches précédentes étaient exploratoires, mais celles qui ont suivi avaient pour but d'être exhaustives afin d'éviter l'oubli d'articles potentiellement pertinents. La stratégie fut d'utiliser les mêmes mots clés qu'utilisés précédemment, mais en utilisant les outils de recherche comme l'adjacence qui permet de faire une recherche en considérant le nombre de mots ou l'espacement entre deux mots clés, les marqueurs booléens (et / ou), la troncature afin de couvrir les différentes possibilités. Cette nouvelle phase de recherche a donc permis de faire l'identification de nouveaux articles pertinents pour le cadre d'évaluation, soit plus spécifiquement des articles concernant le transfert des technologies. L'outil de recherche utilisé est principalement Ovid (Medline, Healthstar, Ovid's current content, Journal of Ovid's full text) et la banque de données du département d'ingénierie, EI Compendex (Engineering Information).

Troisième jet de recherche de littérature

Le troisième jet de recherche permet d'aller chercher de l'information très spécifique relative au processus de transfert et au développement de technologies de l'information. En effet, le troisième jet de recherche permet le recueil d'une somme importante d'informations qui constituent le noyau du cadre conceptuel développé. Les informations sont recherchées en utilisant la même techniques que celle précédemment utilisée.

Phase 1 et 2 de la recherche-action

Quatrième jet de recherche de littérature

Lors de cette dernière étape, la recherche de littérature a eu comme objectif d'approfondir les notions du cadre selon l'évolution et les besoins du projet. Celle-ci a été effectuée en parallèle avec l'élaboration de l'outil de communication et cela jusqu'à la fin de l'étude. Ce quatrième jet de recherche est réalisé en utilisant la même stratégie de recherche que celle utilisée précédemment.

Développement du cadre d'évaluation intégré

L'ensemble des références recueillies est classé dans le cadre taxinomique. L'intégration et la synthèse de ces informations permettent l'élaboration du cadre conceptuel. Le cadre ainsi obtenu sert de base au développement du prototype d'outil de communication. Ce cadre conceptuel est présenté en détail dans la section des résultats.

3.2.2 Prototype d'outil de communication

Au cours de ce volet de l'étude, deux cycles de recherche-action ont été accomplis. Les paragraphes suivants décrivent les principales étapes réalisées et ainsi illustrent l'échéancier du projet.

Premier cycle de la recherche-action (phase 1)

1. Planification

L'étude portant sur la standardisation des paramètres plaquettaires est en cours. Les sites participants réalisent donc tous les jours les manipulations ou essais nécessaires et font parvenir les résultats au responsable de l'étude. De plus, une recherche d'informations au sujet de l'évaluation des technologies de biodiagnostic est en cours afin de rassembler les notions de base entourant ce domaine de recherche (premier jet). Peu de temps après le début de l'étude, les participants rapportent que l'envoi des données est une tâche très fastidieuse et que les risques d'erreurs de transcription dans le processus d'envoi sont grands. À ce point, le groupe du CRED propose d'utiliser les technologies de l'information pour optimiser le déroulement de l'étude, à l'occurrence l'envoi des données. De plus, étant donné que la recherche de cadre d'évaluation des technologies de biodiagnostic a été infructueuse, il est envisagé de développer un cadre d'évaluation

intégré qui rassemblerait une série de notions portant sur les multiples aspects reliés à l'évaluation d'une technologie (figure 10).

Une discussion s'instaure donc entre les membres du CRED et les gens de Bayer pour évaluer la pertinence de l'utilisation des technologies de l'information pour supporter l'étude en cours. Ainsi, les différentes possibilités offertes par les technologies de l'information sont envisagées. Il est donc décidé qu'une plate forme web sera développée pour permettre le transfert des données, l'affichage de ces données sous forme de tableau et de graphiques puis de permettre la communication entre les participants au moyen d'un forum de discussion.

Au sujet du cadre d'évaluation intégré développé au CRED, les différents aspects sont déterminés. Ainsi, les trois premiers domaines de recherche sont déterminés (technologie, organisation, soins) et servent à orienter la recherche puis à classer les informations qui seront recueillies ultérieurement (Second jet) (figure 10).

Au niveau du cadre d'évaluation intégré, les informations s'organisent dans les trois domaines principaux et commencent à couvrir un large éventail des aspects d'évaluation des technologies de biodiagnostic. Le troisième jet de recherche est alors entrepris afin de rassembler les notions nécessaires au développement et à l'évaluation d'une plate forme web.

Une fois les différentes notions nécessaires rassemblées, la conception du site web débute avec la réalisation d'une ébauche papier du site web. Cette ébauche est présentée et

révisée par les participants. Suite à son acceptation, les outils de programmation et la stratégie de programmation sont déterminés pour finalement débiter la programmation de la première version du site web.

En parallèle avec la programmation de la plate-forme web, l'évaluation de la première version est préparée. Ainsi, la stratégie d'évaluation, basée sur la méthodologie TEAM, est élaborée. Le groupe d'évaluateurs est déterminé et le premier questionnaire est écrit en fonction des évaluateurs et de la stratégie d'évaluation (annexe I). Ces évaluateurs issus de l'équipe du CRED mais non impliqués dans le développement de la plate-forme sont recrutés (figure 10).

2. Phase d'action et d'observation

Une présentation du site web est faite à tous les évaluateurs. Suite à cette présentation, les questionnaires sont distribués. Les évaluateurs parcourent le site web en suivant les indications du questionnaire et remettent leur questionnaire une fois complété. Cette évaluation comprend deux sections. La première partie consiste à suivre une procédure d'utilisation de l'outil de communication. Ceci permet l'évaluation de la convivialité et de la fonctionnalité des différentes applications de l'outil et d'ainsi vérifier la stabilité de sa programmation. La procédure est distribuée à différents membres du CRED afin d'avoir l'avis de plusieurs évaluateurs. La seconde étape de cette phase d'évaluation est la réalisation du test de l'idiot. Celle-ci, effectuée par un informaticien spécialisé en

programmation web au CRED, consiste à utiliser le site web de façon non conventionnelle afin de vérifier son fonctionnement dans ces conditions et de trouver les failles potentielles dans la programmation (figure 10).

3. Réflexion, redéfinition du problème

Les résultats obtenus suite à l'évaluation sont compilés dans un tableau puis analysés. Les résultats ainsi obtenus sont utilisés pour déterminer la qualité de la programmation, de fonctionnement et de la performance du site web et d'ainsi pouvoir l'améliorer.

En cette fin de phase 1, le quatrième jet de recherche de littérature est entrepris afin d'approfondir toutes connaissances nécessaires au développement, à l'implantation et à l'évaluation de l'outil de communication (figure 10).

Deuxième cycle de la recherche-action (Phase 2)

4. Planification

Le premier cycle de recherche-action a permis le développement et l'évaluation de la première version fonctionnelle de l'outil de communication et entraîne l'émergence de nouveaux éléments. Le deuxième cycle de cette recherche-action débute donc avec la planification des tâches de programmation à réaliser en accord avec les commentaires émis et de l'expérience acquise lors de la première évaluation. Des modifications au niveau de la structure et du contenu de la plate-forme sont aussi planifiées suite à l'évolution de la situation durant de la phase 1.

Le cadre d'évaluation intégré est toujours en cours de développement et l'expérience issue du premier cycle de recherche entraîne la découverte de nouveaux aspects d'évaluation et commande l'approfondissement de d'autres. Le quatrième jet de littérature se poursuit donc au cours de la phase 2 (figure 10).

La programmation de la version deux du prototype est réalisée. Ainsi, l'interface graphique est modifiée afin d'être conforme au format d'affichage de la compagnie. Suite au développement de la deuxième version du prototype, des périodes de validation de la programmation sont réalisées par les programmeurs afin de s'assurer de la bonne

fonctionnalité de l'outil de communication. Une fois cette version prête, un protocole d'évaluation (voir annexe II) est mis sur pied afin de structurer l'utilisation et l'évaluation de la fonctionnalité du site web par des utilisateurs réels de l'ADVIA 120 impliqués dans l'étude de standardisation des paramètres plaquettaires. Ces utilisateurs intégrés au cours de cette phase constituent de nouveaux participants inclus dans l'étude et sont recrutés au sein des utilisateurs de l'ADVIA 120. Le plan du questionnaire est développé en parallèle avec la programmation de la version deux de l'outil de communication (annexe III). Le questionnaire deux, développé à partir du plan, est conforme à la méthodologie d'évaluation TEAM puis considère les ressources et les conditions d'évaluation des utilisateurs de l'ADVIA 120 (figure 10).

5. Phase d'action et d'observation

La phase d'action débute par la distribution du protocole d'évaluation aux utilisateurs de l'outil de communication. Ensuite une démonstration des fonctionnalités de la plateforme web à chacun de ceux-ci afin qu'il se familiarise avec l'outil. La période d'utilisation du site web débute. Au cours de cette période d'utilisation, la période d'évaluation est réalisée sur une semaine. Au cours de cette semaine, les évaluateurs doivent réaliser les tâches indiquées dans le protocole puis remplir le questionnaire électronique qui est disponible sur le site web à la fin de cette même semaine (figure 10).

6. Réflexion, redéfinition du problème

Les résultats obtenus suite à l'évaluation sont compilés dans un tableau puis analysés pour déterminer les résultats de l'évaluation. La compilation est ensuite distribuée aux évaluateurs afin de valider les résultats. Les résultats et l'expérience acquis au cours de cette deuxième phase seront utilisés dans les phases ultérieures à ce projet (figure 10).

Méthodologie d'évaluation

La présente section décrit la méthodologie d'évaluation utilisée au cours de cette étude. Cette section se divise en plusieurs parties. La première partie présente la méthodologie d'évaluation TEAM (Grant, Plante, Leblanc, 2001) qui est utilisée comme canevas pour la planification et la réalisation des périodes d'évaluations. Puis, la seconde partie traite des instruments de mesure utilisés pour la collecte de données.

Méthodologie TEAM

La « Total Evaluation and Acceptance Methodology » (TEAM) est une méthodologie qui permet l'évaluation d'un processus de prototypage qui en soit est très semblable au déroulement d'une recherche-action. Ainsi, cette méthodologie d'évaluation est utilisée

afin de réaliser les différentes évaluations effectuées au cours de la recherche-action en cours.

Tout d'abord, la méthodologie TEAM vise une évaluation globale d'un système d'information, mais tient compte aussi du caractère dynamique du système auquel il est intégré. C'est une méthode d'évaluation basée sur un cadre comprenant trois dimensions qui sont rôle, phase et structure. Celles-ci permettent de couvrir les différentes relations qu'a le système d'information avec le système général. Ces dimensions sont issues des trois questions fondamentales posées lors d'un processus de questionnement individuel « Qui? Quand? Quoi? » d'où respectivement découlent les dimensions « rôle, phase, structure ».

Dimension Rôle

Plus précisément, la dimension rôle est issue du besoin de considérer les différents rôles que jouent, au sein d'un système ou une organisation, les personnes impliquées dans l'évaluation. Cette dimension comprend généralement trois sous catégories qui servent à regrouper les gens impliqués. Cette sous-division permet une meilleure classification de l'information recueillie et par le fait même, cela permet de construire des questionnaires qui sont spécifiquement adressés à un type particulier de participants. De façon générale, les sous-classes sont les utilisateurs, concepteurs et administrateurs ce qui représentent assez bien l'éventail de personnes pouvant être impliqué dans l'évaluation d'un système d'information. Dans l'étude actuelle, les sous-classes sont les utilisateurs, les concepteurs

et les régulateurs. De plus, chacune de ces sous-classes renferme des participants qui occupent des fonctions différentes au sein de la même sous-classe, ce qui explique donc qu'on y retrouve des gens avec des expertises différentes, notamment une expertise pratique, théorique et stratégique. Ainsi, dans le projet actuel, l'équipe de Bayer se situe au niveau des concepteurs, tout comme l'équipe du CRED qui est impliqué dans plusieurs études de recherche et développement avec la compagnie Bayer. Par contre, il peut aussi être considéré comme un utilisateur, car à l'égard des études auxquelles il participe avec la compagnie Bayer, il est un utilisateur de l'ADVIA 120. Au niveau des deux autres sites participants situés en Angleterre, ils sont considérés comme des utilisateurs de l'ADVIA 120. Des participants faisant partie du groupe des régulateurs n'ont pas été impliqués car à cette étape du projet, leur participation n'a pas été jugée essentielle étant donné les applications développées dans l'outil de communication. Par contre, leur participation n'a pas été exclue pour toutes les phases du projet. En effet, leur participation est souhaitée dans les étapes ultérieures du projet. Ainsi, lorsque l'outil sera utilisé dans la pratique clinique, leur implication sera grandement justifiée pour permettre le développement d'applications sur l'outil de communication qui permettront la gestion de l'information et la communication des utilisateurs (cliniciens) avec les régulateurs.

Dimension phase

La dimension phase regroupe en fait les différentes étapes par lesquelles passe le développement et l'implantation d'un système d'information. Étant donné que ce processus de développement est dynamique, cela nécessite une évaluation continue. Théoriquement, le processus compte quatre phases. La phase un constitue la période de

prototypage et d'essais du premier système fonctionnel. La phase deux consiste en l'intégration du prototype dans des sites participants désignés. La phase trois est l'évaluation de ce prototype après une période de temps qui permet aux participants d'acquérir une certaine expérience d'utilisation du prototype. La phase quatre constitue une phase durant laquelle des évaluations périodiques sont réalisées. La description des phases présentées ci-haut peut changer selon les différents modèles existants; par contre, le principe d'évaluation longitudinale reste présent à travers les différents modèles d'évaluation.

Dimension structure

La troisième dimension est la structure de l'évaluation. Bien que la structure de l'évaluation où les critères d'évaluation reposent sur les propriétés intrinsèques du système, Grant et al. (2001) proposent des niveaux fondamentaux qui décrivent un système. Ceux-ci sont le niveau stratégique, tactique, organisationnel ou opérationnel. Le niveau stratégique a trait à ce qui concerne la stratégie utilisée pour rencontrer les objectifs que se fixe une organisation ou un système. La stratégie peut se révéler par exemple à travers le choix des méthodes ou techniques, les sources de financements, les relations entre les administrateurs des différentes organisations, les stratégies de mise en marché utilisées au cours du processus de développement. Le niveau organisationnel est, quant à lui, un niveau qui regroupe les infrastructures de gestion du personnel, du matériel, des ressources financières et techniques ainsi que la communication entre les différentes parties du système. Finalement, le niveau opérationnel traite du choix du

matériel, de la structure du contenu, de l'interface humaine / ordinateur et de l'intégration du système d'information dans son environnement.

Structure de la méthodologie d'évaluation

La méthodologie TEAM peut être illustrée par un cube où chacun des axes correspond à une des dimensions du cadre d'évaluation. Cette disposition des dimensions ainsi que leurs sous-divisions permettent de cartographier les différents éléments d'évaluation et d'ainsi comprendre plus facilement les relations qui existent entre ces différents éléments. (figure 11)

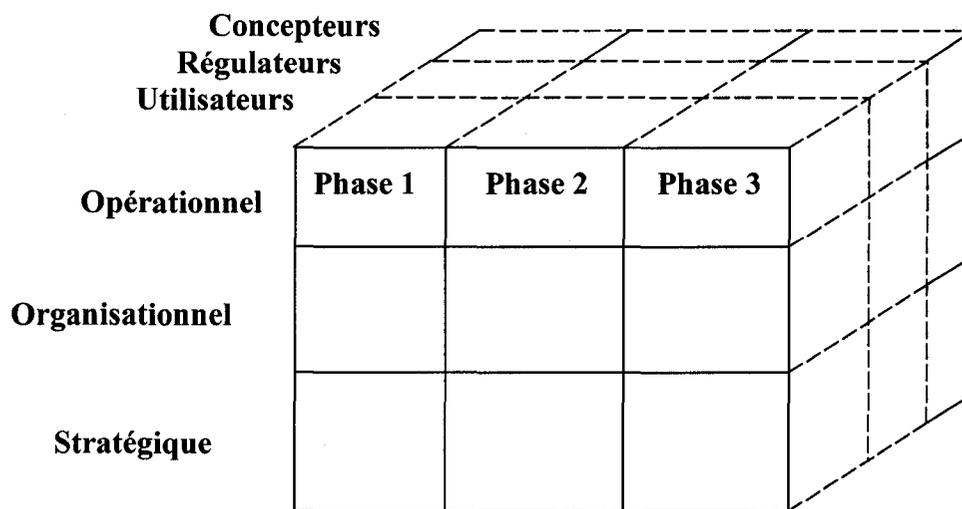


Figure 11 : Modèle de la méthodologie d'évaluation TEAM (Grant et al. 2001)

Collecte et traitement de l'information

Le type d'information qui est recueilli par cette méthodologie peut être quantitatif et qualitatif. Ces informations sont recueillies au moyen de questionnaires qui sont construits à partir de critères d'évaluation. Les critères d'évaluation sont des aspects du système qui sont considérés comme importants et distincts durant l'analyse du modèle évalué. Une fois les données recueillies, celles-ci sont compilées. Cela doit être fait en considérant que la majorité de ces informations sont subjectives. En effet, les informations traitent principalement de la perception des utilisateurs par rapport à l'intégration du système informationnel dans une organisation. Ainsi, l'obtention des résultats doit se faire par l'obtention d'un consensus au sein des participants à cette évaluation et d'ainsi permettre la validation des résultats. Selon Grant et al. (2001) le consensus est obtenu en respectant les conditions suivantes : 1) La composante basée sur le jugement de l'évaluation doit être sous surveillance et être encadrée dans un format d'évaluation. 2) Dans le cas où plusieurs sites seraient impliqués, le consensus est requis entre les différents coordinateurs des sites. 3) Le coordinateur doit confirmer ses découvertes auprès d'un expert en ce domaine avant de publier.

Instruments de mesure

Au cours de cette étude, les informations sont recueillies utilisant deux méthodes. La première est l'utilisation de questionnaires auto-administrés (questionnaires un et deux) distribués aux participants. Chaque questionnaire est utilisé dans une des deux phases du projet, soit le premier questionnaire lors de la phase un et le deuxième au cours de la phase deux. La deuxième méthode de collecte d'information est issue de l'observation de l'implantation du système d'information par le chercheur-acteur du projet. Les prochains paragraphes décrivent de façon détaillée la structure de ces instruments.

Développement des questionnaires

Dans un premier temps, il faut mentionner que deux questionnaires ont été utilisés lors des deux cycles de recherche-action. Les deux questionnaires sont parents en raison du fait que le second questionnaire est une extension du premier. La langue utilisée a été l'anglais. Ce choix est justifié par le fait que le projet implique des gens de plusieurs pays et que la langue universelle entre les participants est l'anglais. Les questionnaires utilisés n'ont pas été validés sur un groupe contrôle d'évaluateurs avant leur distribution. La raison est que ces questionnaires sont utilisés pour des évaluations à petite échelle et qu'ils sont administrés à des évaluateurs familiers ou impliqués dans le projet.

Premier questionnaire

Le développement du premier questionnaire débute avec la détermination des objectifs et l'identification des évaluateurs qui sont impliqués. En fait, l'objectif de ce questionnaire est l'évaluation des caractéristiques fonctionnelles de l'outil de communication, ce qui correspond à l'évaluation du niveau opérationnel de la méthodologie TEAM présentée précédemment. Ce questionnaire est utilisé dans le cadre de la phase un de la recherche-action. Le format de questionnaire préconisé est de type marche à suivre étant donné que les évaluateurs ne sont pas des utilisateurs de l'outil de communication et donc que leur navigation sur le site web doit être guidée par l'utilisation d'une procédure. L'utilisation de la procédure permet de standardiser l'évaluation des fonctionnalités et d'assurer que toutes les pages et différentes fonctionnalités sont utilisées d'une façon semblable à celle utilisée dans l'étude portant sur la standardisation des paramètres plaquettaires. L'écriture des questions a été précédée d'une recherche de littérature portant sur l'évaluation des outils de communications web et de la consultation d'un expert en programmation informatique. De plus, les recommandations que l'on retrouve pour la construction de questionnaire ont été consulté pour guider le développement du questionnaire (Dillman 2000). Les différents items identifiés lors de cette étape sont utilisés pour construire la première version du questionnaire qui est ensuite présentée et révisée par trois membres du CRED directement impliqués dans l'étude actuelle afin de choisir les différents items essentiels. Suite à cette vérification la version finale du premier questionnaire est produite. Plus précisément, ce questionnaire auto-administré vise l'évaluation de la dimension fonctionnalité de chacune des pages web. Une question est posée pour chacune

des pages (24 pages) de l'outil de communication. La question comprend deux sections, la première est une question à choix de réponses demandant à l'évaluateur s'il est en mesure d'accéder à la dite page, puis la seconde est une question, de type réponses ouvertes et sert à la récolte de tous commentaires concernant la fonctionnalité de cette page du site. La distribution de questionnaires sous forme papier est utilisée puisque la version informatisée n'est pas encore disponible. De plus, ce mode de distribution ne cause pas de problème, car tel que mentionnée précédemment, tous les évaluateurs impliqués (n =5) travaillent au CRED. Ils sont donc en contact direct avec le chercheur. Le temps nécessaire pour remplir ce questionnaire (24 questions) est d'environ trente à soixante minutes dépendamment du nombre et de la longueur des commentaires qu'émettent les évaluateurs. (voir Annexe I)

Deuxième questionnaire

Le développement du deuxième questionnaire a été motivé par la nécessité d'évaluer l'impact et de recueillir les perceptions des participants suite à l'implantation et l'utilisation de l'outil de communication dans des conditions naturelles d'utilisation (phase deux de la recherche-action). Pour ce faire, la stratégie d'évaluation adoptée est la méthodologie TEAM qui propose différentes dimensions d'évaluation (niveaux opérationnel, organisationnel et stratégique) ainsi que la collecte de la perception de divers types d'évaluateurs (dimension rôle : utilisateurs et concepteurs) (figure 11). Dans cette optique, une recherche de littérature est faite afin d'identifier les items à évaluer, par la suite ceux-ci sont regroupés et classés sous forme d'un plan de questionnaire. Ce plan

permet la classification des items selon les différents niveaux d'organisation que propose la méthodologie TEAM. Le plan du questionnaire est présenté et analysé par les trois membres du CRED directement impliqués dans le projet. La version définitive du plan est disponible en annexe III. L'écriture du questionnaire est entreprise suite la consultation de références portant sur l'évaluation de technologies de l'information et à la consultation d'un expert en informatique. De plus, des ouvrages de références ont été consultés pour guider la construction du questionnaire (Dillman, 2000). Le second questionnaire comprend quatre sections : informations personnelles, niveau opérationnel, organisationnel et stratégique. La section informations personnelles (10 questions) vise le recueil d'informations concernant les ressources informatiques et l'expérience d'utilisation de l'informatique. Les questions de la section niveau opérationnel (30 questions) sont directement reprises du premier questionnaire. Les questions des sections niveau organisationnel (17 questions) et stratégique (14 questions) sont écrites en considérant le contexte spécifique d'implantation et d'utilisation de l'outil de communication. La première version de ce questionnaire est présentée et révisée par trois membres du CRED directement impliqués dans le projet. Ainsi, la pertinence, le sens et la couverture des différents items par les questions ont été vérifiés. De plus, le choix des échelles de mesure a été révisé. La version finale du questionnaire est écrite en tenant compte que le questionnaire sera sous forme électronique et auto administré puis programmer en format HTML (annexe IV). Le questionnaire comprend des questions (72) de type ouvert et avec choix de réponses de type nominal ordinal et des échelles de Likert. Le temps requis pour remplir le questionnaire peut varier entre (45) quarante-cinq et (75) soixante-quinze minutes. À noter que les évaluateurs (n= 8) n'ont pas de temps

limite pour répondre au questionnaire, bien qu'il soit suggéré de répondre lors de la dernière journée de la période d'évaluation.

Méthode d'observation

Le second outil de collecte de données est l'observation. Celle-ci consiste en une collecte, la plus fidèle à l'observation de la part du chercheur-acteur, de faits et d'événements concernant l'impact de l'outil de communication. Ainsi, tout au long du développement et de l'évaluation du site web, les concepteurs du site ont noté différentes observations concernant le développement, l'implantation et l'évaluation de l'outil de communication. Celles-ci sont compilées dans un registre tenu tout au long du processus de développement. De plus, lors de la période d'évaluation de la phase deux, un document récapitulatif est écrit afin de décrire la situation et les différents événements rencontrés par les évaluateurs. Un suivi des commentaires échangés sur le forum est fait car il permet de constater l'impact de l'outil de communication dans son milieu naturel d'utilisation. Le forum constitue donc un outil privilégié pour l'observation de la dynamique créée par le site web.

3.3 Considérations éthiques et protection de l'information

Dans une étude portant sur le développement d'un nouvel outil de communication utilisant les technologies de l'information, la protection de l'information et des individus dans ce système est très importante. En effet, d'un côté, il existe les règles d'éthique visant la protection des individus, puis il y a les dispositifs de protection de l'information échangée électroniquement. Ces dispositifs protègent l'intégrité de l'information et des individus impliqués et ils offrent différents degrés de sécurité selon le niveau de confidentialité désiré ou requis. Dans le projet actuel, des mesures ont été prises afin d'assurer la protection des individus et de l'information. Le niveau de sécurité atteint grâce à ces mesures a été déterminé en fonction des besoins de l'étude. Pour être en mesure de comprendre la raison d'être des mesures de protection utilisées, la nature de ces informations doit être explicitée.

Ainsi, l'information échangée à l'aide de cet outil de communication ne contient en aucun cas des informations concernant un patient. Les données échangées sont des données issues des procédures de contrôle de qualité effectuées par les utilisateurs des systèmes ADVIA 120. Le matériel de contrôle de qualité (tube de contrôle de qualité) qui est utilisé dans le cadre de l'étude portant sur la standardisation des paramètres plaquettaires (étude réalisée en parallèle à la présente étude) contient du sang humain. En fait, les tubes de contrôle de qualité sont des tubes de sang humain dont la composition a été très précisément déterminée par la compagnie Bayer. Ces tubes sont utilisés par les différents utilisateurs et propriétaires d'ADVIA 120 dans le monde. Ainsi, étant donné que la

composition de ces tubes est connue, les utilisateurs les utilisent donc pour ajuster leur appareil afin que celui-ci donne les mêmes résultats (même lecture) que ceux prédéfinis dans le contrôle de qualité (tubes de sang standardisé). L'utilisation de ces tubes par les utilisateurs des appareils ADVIA 120 ne demande pas d'approbation par un comité d'éthique. Ils sont fournis aux utilisateurs directement par la compagnie qui au préalable s'est obligatoirement acquittée de toutes les autorisations nécessaires à la distribution commerciale de tel matériel (approuvée FDA). De ce fait, le projet n'a pas dû passer devant un comité d'éthique pour autoriser l'utilisation des tubes de contrôle de qualité. Par contre, étant donné que ces informations sont confidentielles pour la compagnie, des dispositifs de sécurité ont été établis afin de les protéger. Ces dispositions, adaptées au niveau de sécurité requis par le projet, sont globalement :

1) Utilisation d'une adresse internet non publicisée. Cette mesure évite que des internautes non concernés puissent trouver accidentellement ou non le site web dédié à ce projet en utilisant des moteurs de recherche internet.

2) Protection de l'accès au site web par un nom d'utilisateur et un mot de passe. Cette mesure permet de gérer les accès au site web. Ainsi, seul les gens participants au projet ont un accès au site web. Les gens obtiennent un nom d'utilisateur et un mot de passe suite à l'autorisation par l'un des responsables de l'étude.

3) Niveau de sécurité du nom d'utilisateur et du mot de passe. Le nom d'utilisateur et le mot de passe utilisés par les utilisateurs du site web doivent avoir au moins (7) caractères et ce afin d'augmenter la complexité des codes d'accès.

4) Dispositif de limitation des tentatives d'ouverture de session. La page d'ouverture de session (« LOGIN ») comprend un dispositif de sécurité qui permet à un utilisateur de faire seulement trois essais de mot de passe pour entrer au site. Ainsi, il n'est pas possible, pour un pirate, de tester un grand nombre de combinaison. Après le troisième essai, le compte de l'utilisateur est automatiquement bloqué, il doit communiquer avec le webmestre pour que son compte soit réactivé et que les codes de sécurité soient changés.

5) Fermeture de session automatique après dix minutes d'inactivité sur le site web. Cela évite qu'un utilisateur non impliqué puisse avoir accès au site web dans le cas où un utilisateur oublierait de fermer sa session une fois terminée.

6) Blocage de la fonction « Page Précédente » sur le fureteur internet. Cette mesure de protection évite qu'un utilisateur non autorisé puisse avoir accès au site web en utilisant cette fonction après qu'un utilisateur en règle du site web ait fermé sa session sur le site web. Les utilisateurs autorisés qui utilisent cette fonction en cours de navigation sur le site web seront automatiquement invités à réouvrir une autre session.

7) Protection antivirus. Le serveur du site web est protégé par un logiciel de protection contre les virus informatiques appartenant à l'une des principales agences fournissant ce type de service.

Ces différents dispositifs (dispositifs 1 à 7 inclusivement) ont été mis en place dans les deux premières versions de l'outil de communication. Ceux-ci assurent la sécurité des

transferts d'informations à un niveau jugé acceptable pour le type d'informations qui y transige. En fait, l'information échangée proviennent de l'échange d'idées entre les utilisateurs et les données de contrôle de qualité qui sont générées par l'appareil (ADVIA 120). Par contre, en considérant que dans les phases ultérieures à celles présentées dans cette recherche, le partage de données confidentielles est envisagé, notamment des données de patients, le groupe de développement de l'outil de communication a débuté la mise en place de nouveaux dispositifs de sécurité qui assureront la protection des données confidentielles. Ces dispositifs sont :

8) Cryptage de l'information. Ce dispositif de protection de l'information utilise le SSL (« Secure Socket Layer »). Ceci permet de crypter l'information qui est envoyée par un navigateur et un serveur internet. Ainsi, l'information qui transige sur un site web utilisant un tel dispositif est encodée et ne peut être visionnée par des internautes non autorisés.

9) Anonymisation des données de patients. Dans le cas où des données de patients seraient échangées, celles-ci seraient dans un format où des informations comme le nom et autres informations personnelles sur les patients seraient retirées.

10) Implantation d'un système d'audit. Un système d'audit est un système qui permet de savoir qui utilise le site web et comment il l'utilise. Au point de vue de la sécurité, cela peut permettre l'identification d'une éventuelle fuite d'information. Par contre, la plus grande utilité de ce dispositif est la collecte d'informations concernant les habitudes de navigation des utilisateurs. Ainsi dans un contexte d'utilisation à grande échelle, ce genre

de dispositif permet de recueillir des données précieuses concernant les habitudes de fréquentation et d'être ainsi en mesure d'analyser les tendances au point de vue de l'utilisation de l'outil de communication.

Ces différents dispositifs ne sont pas encore intégrés dans l'outil de communication développé car ils ont été jugés non essentiels à ce stade du projet. En effet, les efforts des participants ont été ciblés sur le développement d'un outil de communication fonctionnel respectant les besoins de communication entre les participants et offrant un niveau de sécurité de l'information jugée acceptable par les participants. Le développement et l'implantation de ces dispositifs (8 à 10 inclusivement) ont été envisagés mais non réalisés par les participants étant donné les ressources et le temps disponible pour mettre en place l'outil de communication. Ceux-ci seront implantés dans le site web selon l'évolution du projet. Ainsi, au fur et à mesure que les exigences en terme de sécurité de l'information augmenteront, ces dispositifs de sécurité seront utilisés pour rencontrer ces nouvelles exigences.

3.4 Critères de scientificité

Au niveau des critères de scientificité, Poupart, Mayer, Groulx, Deslauriers, Laperrière et Pires (1991) mentionnent que « les procédures méthodologiques en recherche qualitative visent à augmenter essentiellement la validité interne des résultats de recherche ». Ainsi des outils et des critères sont développés afin de permettre une certaine rigueur scientifique lors de recherches qualitatives. Donc, plusieurs chercheurs ont développé des

critères de scientificité, parmi ceux-ci, Lincoln et Guba (1985) ont suggéré quatre critères auxquels la recherche qualitative doit répondre. Ceux-ci sont : la crédibilité, la transférabilité, la fiabilité et la validation.

La crédibilité

La crédibilité se décrit comme le niveau de confiance qu'il est possible d'avoir envers les résultats de la recherche. Pour Lincoln et Guba (1985), la crédibilité est assurée grâce au fait que « le chercheur démontre les résultats obtenus et qu'ils sont crédibles aux yeux des personnes ayant participées aux travaux de recherche. La crédibilité est assurée par les activités sur le terrain et l'observation répétée ». Afin de respecter ce critère, il est entrepris de décrire avec le plus de précision possible chacune des étapes du projet. Ainsi, la méthodologie d'évaluation est décrite. De plus, lors de l'évaluation, le processus est encadré par un protocole qui est envoyé aux participants avant le début de l'évaluation afin qu'ils le consultent et s'assurent que le protocole convient à leur pratique. Les résultats issus de cette période d'évaluation sont aussi distribués à tous les participants de cette évaluation sous forme d'un rapport global accompagné des résultats bruts afin qu'ils puissent les corroborer.

La transférabilité

La transférabilité ou la généralisation selon réfère à l'applicabilité des conclusions obtenues par le chercheur à d'autres contextes que celui étudié. Afin de respecter ce critère, il est entrepris de décrire de façon, la plus exhaustive possible, le contexte d'utilisation d'un outil de communication par des utilisateurs de l'ADVIA 120 afin que d'autres chercheurs puissent facilement reproduire des conditions semblables à celles de l'étude.

La fiabilité

La fiabilité de la recherche repose sur la précision et la transparence avec laquelle l'étude est menée afin qu'il soit possible pour un chercheur éventuel de reproduire le même scénario. Pour ce faire, la méthode d'évaluation est décrite avec précision afin de permettre l'évaluation de l'étendue des résultats. Afin de s'assurer de la transparence du processus, un journal de bord contenant de l'information sur les différentes étapes du processus de développement a été produit. De plus, les résultats obtenus dans lors des deux phases de la recherche ont été distribués et validés par les différents participants.

La fidélité

Le principe de fidélité repose sur la nécessité de présenter les résultats à un expert dans ce domaine de recherche afin qu'il soit en mesure de corroborer les résultats à la lumière de son expérience dans le domaine. Dans le cadre de cette étude afin de s'assurer de leur fidélité, les résultats ont été obtenus suite à la participation de huit évaluateurs issus de différents milieux et possédant différentes formations. Le caractère multidisciplinaire du groupe d'évaluateurs ainsi que la vérification de la convergence des résultats assurent donc la fidélité des résultats.

4. Résultats

4.1 Cadre d'évaluation intégré

Le cadre d'évaluation intégré décrit dans les paragraphes suivants constitue un outil de référence qui rassemble de l'information multidisciplinaire et qui propose un nouveau modèle de transfert de technologies. La combinaison de ces différentes notions et du modèle de transfert des technologies propose donc une vision qui supporte l'utilisation des technologies de communication dans le processus de transfert. Le cadre d'évaluation développé au cours de ce projet comprend deux sections : la section du cadre taxinomique biodiagnostic et la section du modèle de transfert des technologies. L'intégration de ces deux sections dans le cadre d'évaluation intégré permet la décortication et la compréhension de la dynamique de développement et d'utilisation d'une technologie biomédicale. La section cadre taxinomique biodiagnostic constitue un cadre taxinomique qui comprend des notions concernant l'utilisation, la sélection, l'intégration et l'évaluation des technologies de biodiagnostic. La deuxième section comprend un modèle bidimensionnel du transfert des technologies décrivant les éléments constitutifs du transfert des technologies. Ce modèle présente donc le processus selon deux approches. L'approche longitudinale, inspirée du modèle de Lanes (1999), permet la modélisation du déroulement ainsi que la description des rôles des différentes personnes impliquées. La seconde approche, qui est transversale, est inspirée du modèle de Bozeman (2000) et présente une description des éléments constitutifs d'une relation de transfert.

4.1.1 Cadre taxinomique biodiagnostic

Le cadre taxinomique biodiagnostic est issu d'une recherche de littérature qui rassemble une centaine d'articles provenant de banques de données de littérature biomédicale. L'information amassée y est organisée dans une structure simple selon les domaines d'applications des articles.

L'objectif du cadre taxinomique est de constituer une base de données à partir de données actuellement dispersées dans la littérature et d'ainsi créer un cadre taxinomique innovateur qui permet principalement la structuration de ces données. De plus, l'intégration et l'utilisation conjointe de ces données avec le modèle de transfert des technologies, permet de supporter le développement d'un outil de communication ayant pour objectif d'optimiser le processus de transfert pour une technologie de biodiagnostic. L'index du cadre peut être consulté à l'annexe V, ce dernier liste les aspects ou les notions le constituant ainsi que les références qui ont été utilisées pour son élaboration.

La littérature y est classée dans trois grandes classes qui sont « technologie » « organisation » et « soins ». Chacune de ces classes comporte plusieurs sous-groupes formant une arborescence. Cette organisation de la littérature facilite la synthèse et l'intégration de l'information (figure 12). De plus, des descriptions relatives aux différents sujets sont disponibles à chacun des niveaux de l'arborescence afin de faciliter le repérage de l'information dans la structure. Ainsi, pour chacune des boîtes illustrées dans la figure 12, une description lui est annexée afin de faciliter la consultation de ce

cadre taxinomique d'application biodiagnostic. L'index de la figure du cadre taxinomique (figure 12) peut être consulté à l'annexe V.

L'information qu'il contient provient d'une revue littéraire systématique faite sur des bases de données biomédicales. La recherche de littérature a été axée principalement sur les aspects touchant directement au projet de développement d'un prototype d'outil de communication pour supporter l'étude portant sur le développement et la standardisation des paramètres plaquettaires sur l'ADVIA 120.

Volet Technologie

Le volet technologie regroupe l'information relative aux diverses technologies de biodiagnostic. Plus précisément, il renferme de l'information permettant d'encadrer l'utilisation, l'évaluation et le développement de technologies de biodiagnostic. On y retrouve, par exemple, de l'information au niveau des méthodes de contrôle de la qualité, de résolution de problèmes, d'évaluation de techniques ou de technologies, d'informations sur les aspects légaux et différentes normes qui régissent l'utilisation des technologies de biodiagnostic. (figure 12)

Volet Organisation

Ce volet du cadre taxinomique biodiagnostic a pour objectif de rassembler de l'information traitant du domaine organisationnel. Ainsi, l'information qui s'y retrouve

est liée aux aspects relatifs à la gestion et à la structure des organisations qui œuvrent dans le domaine biomédical, notamment les laboratoires médicaux. En raison de l'influence du projet, on y retrouve de l'information concernant les technologies de communication. Ainsi, des recommandations concernant l'utilisation de l'internet pour favoriser la coopération des participants lors d'études multicentriques ou en collaboration sont retrouvées. De plus, il y a de la littérature traitant de la convergence entre le système de santé et l'internet, des recommandations pour l'usage d'internet ou d'intranet, des avantages et inconvénients de ces derniers, des cas d'utilisation de la technologie internet / intranet et des notions concernant les systèmes de support aux groupes (« Group support system / GSS »). Cette section du cadre taxinomique contient une bonne part de littérature portant sur les technologies de communication, mais elle contient aussi de l'information s'appliquant aux laboratoires biomédicaux. On y retrouve donc de l'information au niveau de la gestion de la charge de travail, de l'automatisation, de l'accréditation des laboratoires, des outils d'analyse de la performance et des méthodes de sélection de technologies (figure 12).

Volet Soins

Ce volet vise à rassembler la littérature traitant de tous impacts directs ou indirects sur la qualité du traitement et de la qualité de vie d'un patient découlant de l'utilisation d'une technologie. Étant donné l'orientation du cadre en fonction de l'étude menée en parallèle (application au biodiagnostic), l'impact sur les soins, qui en fait est une interaction complexe pour une étude ultérieure, n'a pas été considéré au cours projet. De ce fait, cette

section n'a pas été approfondie. Malgré tout, sa présence dans le cadre taxinomique et donc dans le cadre d'évaluation intégré est importante car l'impact sur les patients dans le domaine biomédical est un facteur important à considérer à tous les niveaux du processus de transfert des technologies (figure 12).

4.1.2 Section du modèle de transfert des technologies

Le modèle développé reprend en grande partie le modèle de Lane (1999). En fait, on y retrouve les trois événements critiques (idée, prototype, produit), les quatre grandes étapes du processus (nouvelles applications de technologies, R&D de technologie, R&D de produit, commercialisation de produits) incluant les différentes personnes impliquées dans ces étapes (producteurs de technologies, consommateurs de technologies, producteurs de produits, consommateurs de produit et les fournisseurs de ressources). En fait, la bonification apportée au modèle de Lane est la division du processus en deux sections. Il y a la section de pré-mise en marché et la section de post-mise en marché. Globalement, la phase de pré-mise en marché comprend la majorité du modèle décrit par Lane. La phase de post-mise en marché comprend la dernière phase du modèle de Lane qui est la commercialisation et comprend aussi tous les aspects relatifs à la sélection, l'intégration, l'utilisation et l'évaluation de la technologie dans son environnement d'utilisation.

Le modèle développé représente aussi les différents processus de communication utilisés par les participants impliqués dans les deux phases du processus de transfert des technologies (figure 13). Ainsi, les processus de communication schématisés sur le modèle sont très semblables à ceux décrits dans les modèles de transfert de technologies présentés dans la recension des écrits. En effet, dans les phases correspondantes, les processus de communication impliquent les mêmes participants. La différence est que pour toutes les phases du modèle, l'utilisation des technologies de communication est envisagée afin de faciliter et d'optimiser ces derniers. La considération et l'intégration de l'utilisation de ces technologies dans la modélisation du processus de transfert des technologies contribuent au développement d'un modèle innovateur et flexible aux différents types de processus de R&D et d'utilisation.

Pré-mise en marché

La section de pré-mise en marché est en fait la période du transfert des technologies qui a lieu avant la mise en marché d'une technologie. Durant cette période a lieu deux des trois événements critiques proposés par Lane (1999), soit l'idée et le prototype. De plus, les phases de nouvelles applications de technologies, R&D de technologies et R&D de produits sont réalisées tout en considérant les différentes personnes impliquées tel que cité dans la recension des écrits. Le modèle comprend aussi deux flèches dans la section de pré-mise en marché. Celles-ci sont de sens opposés et illustrent les processus de communication bidirectionnelle qui ont lieu entre les différentes personnes impliquées

dans chacune des phases de maturation de la technologie lors de la section de pré-mise en marché (figure 13).

Post-mise en marché

La section de post-mise en marché commence avec la phase de commercialisation de produits. Selon le modèle de Lane (1999) le processus se termine à ce moment. Par contre, dans le modèle développé au cours de ce projet, le processus est prolongé et cela peu importe le type de technologie impliqué (figure 13).

Dans le cas d'une technologie dite fermée, le transfert se poursuit et est accompli principalement par les utilisateurs. À cette étape, les utilisateurs doivent sélectionner, intégrer et utiliser la technologie. Chacune de ces tâches favorise une bonne efficacité du processus de transfert. Qui plus est, elles doivent être attentivement accomplies en considérant que l'acquisition d'une nouvelle technologie est généralement coûteuse et comprend implicitement une part de risque pour l'acquéreur. La réalisation de ces différentes tâches demande donc l'interaction de divers participants afin d'assurer le transfert de l'information et des connaissances qui est nécessaire à la sélection, l'utilisation et l'intégration de la technologie. Des processus de communication entre ces différents participants sont mis en place pour assurer ces échanges et sont représentés par les flèches bleues sur le schéma du modèle. Une fois la sélection, l'intégration et l'utilisation accomplies, le processus de transfert continue jusqu'à ce qu'une nouvelle

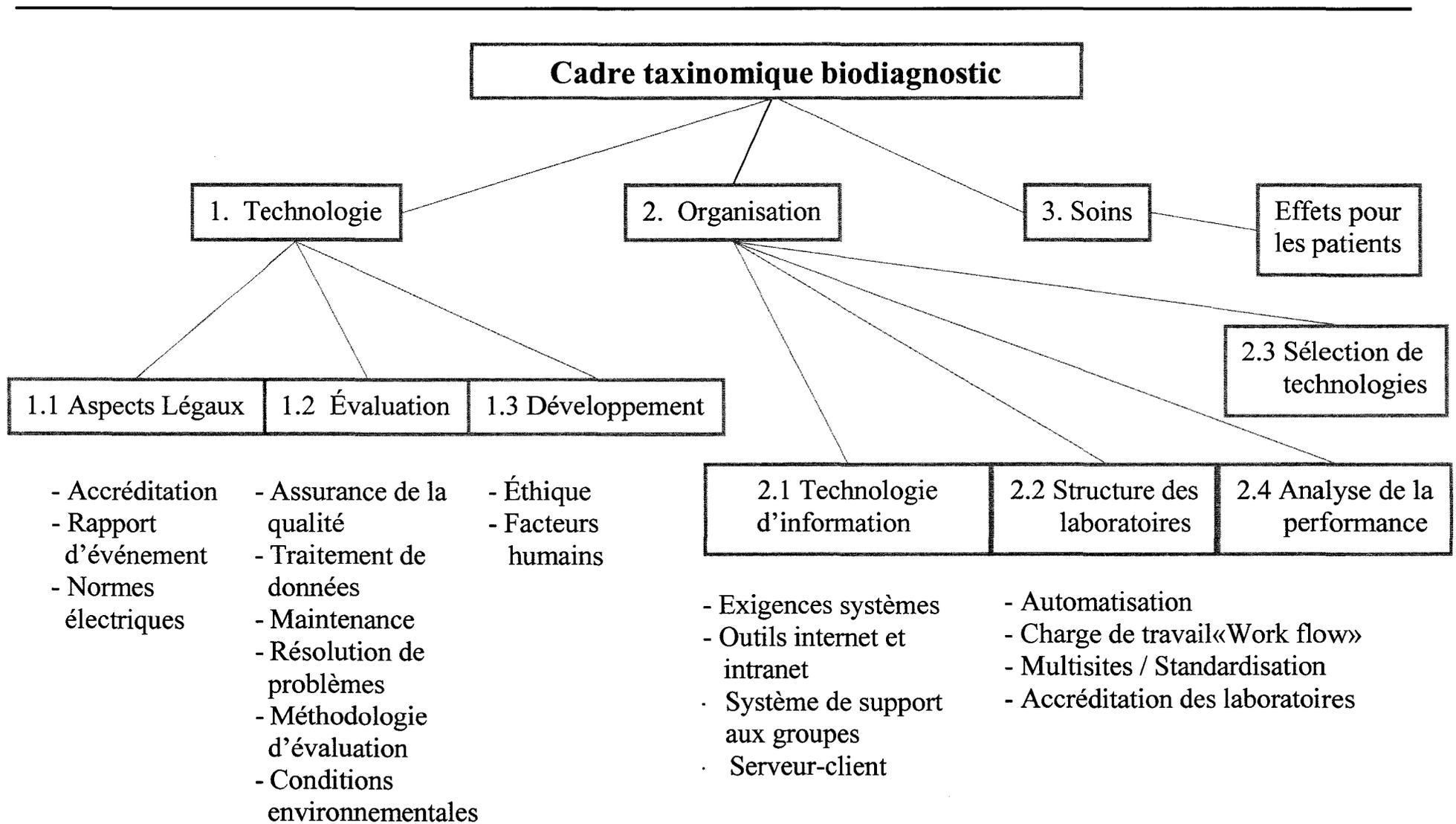


Figure 12: Structure et de l'organisation de l'information dans le cadre taxinomique biodiagnostic développé dans cette étude.

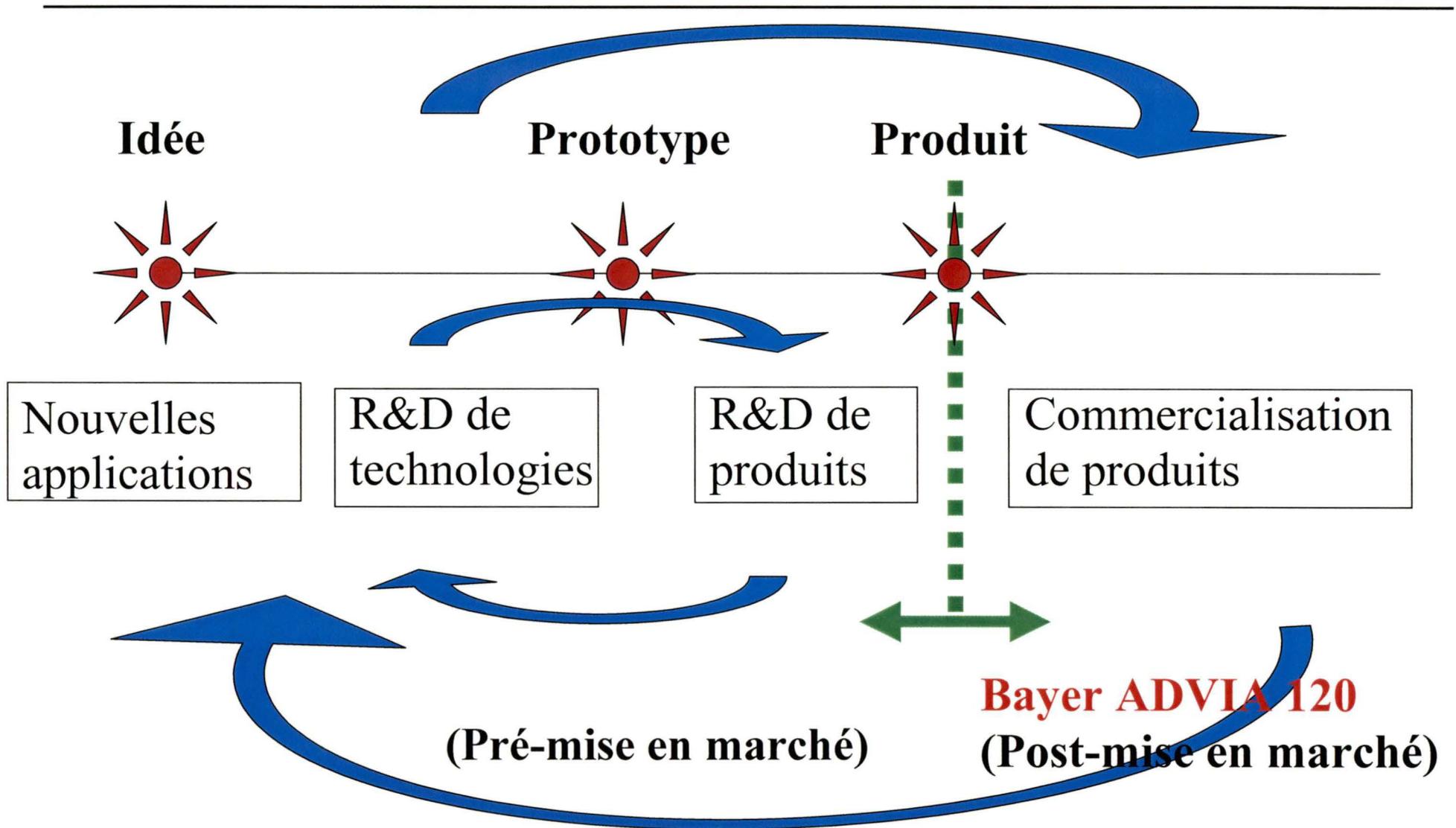


Figure 13: Modèle de transfert des technologies du cadre d'évaluation intégré.

technologie soit acquise pour remplacer la précédente qui, pour toutes sortes de raisons, ne rencontre plus les objectifs de l'utilisateur. C'est alors qu'un nouveau processus de transfert des technologies est entrepris au niveau des utilisateurs.

Dans le cas d'une technologie de type ouvert, le processus de transfert suit les mêmes étapes qui ont été décrites pour l'autre type de technologie. Ainsi, la sélection et l'intégration de la technologie doivent être faites. Une fois ces tâches accomplies, le processus prend une autre dynamique. En effet, une fois la mise en marché de la technologie débutée, le processus de transfert (phase pré-mise en marché) est prolongé en raison d'activités de recherches et de développements impliquant les utilisateurs. Dans cette situation, il y a, en effet, création d'une interaction directe et cruciale entre les utilisateurs (consommateurs de produits) et les concepteurs (autres personnes impliquées dans le processus issues des quatre groupes restant du modèle de Lane (1999)). L'interaction entre ces deux groupes, soit les utilisateurs et les concepteurs, permet la mise en place de mécanismes de pro-action et de rétroaction. Ces interactions ou communications bidirectionnelles sont représentées sur le modèle par deux flèches bleues qui relient les sections de pré-mise et de post-mise en marché.

Brièvement, cette section du cadre développé dans ce projet propose une description longitudinale souple du processus de transfert des technologies car il tient compte des différentes conditions de R&D et d'utilisation des technologies de biodiagnostic.

4.1.3 Caractérisation du processus de transfert des technologies

Les interactions ayant lieu au cours des phases de pré-mise et de post-mise en marché du transfert des technologies peuvent optimiser le déroulement du processus. Ceci est possible dans le cas où chacun des intervenants participant dans cette interaction est bien identifié. Ainsi, en s'inspirant du modèle de Bozeman (2000), nous avons développé une série de questions servant à bien comprendre et encadrer les communications nécessaires au transfert des technologies. Globalement, il y a cinq questions qui visent la collecte d'information concernant les différentes parties impliquées dans des processus d'interaction mais aussi au niveau du transfert des technologies. Elles assurent donc une bonne connaissance des différents participants et paramètres mis en jeu dans une interaction, ce qui permet la mise en place d'un environnement d'échange approprié et en facilite l'interaction. La connaissance de ces différents éléments permet donc d'avoir une vision transversale de chacun des processus de communication réalisés au cours du transfert des technologies.

Quel est l'objet du transfert?

Cette question vise à définir l'objet du transfert. En fait qu'elles sont les caractéristiques de l'objet du transfert : Est-ce du savoir scientifique? Une technologie (objet physique)?

Un processus? Du savoir-faire?

Qui est l'émetteur du transfert?

Cette question a pour objectif d'être en mesure de savoir quelles sont les caractéristiques spécifiques de l'émetteur comme la mission de cette organisation, son expérience dans le domaine, les ressources dont elle dispose, sa localisation géographique, la méthode de gestion.

Qui est le récepteur du transfert?

Tout comme la question précédente, cette question vise la définition des caractéristiques spécifiques du récepteur telles que les ressources dont elle dispose, la situation géographique de cette organisation ou individu, ses capacités de mise en marché et de production, sa méthode de gestion, son expérience dans le domaine.

Quel est le moyen de diffusion?

Par cette question, il s'agit de déterminer quel est le moyen de transfert des technologies qui est utilisé. Il y a, par exemple, transfert par l'entremise de la littérature (articles scientifiques), de brevets, de droits auteurs, de licences, par des échanges personnels, des échanges informels, par des démonstrations, par des « spin off ». Ces échanges peuvent être réalisés par différents moyens de communication. Ainsi les interactions vocales et

écrites sont réalisées par l'entremise de média de communication qui utilisent diverses technologies.

Quelles sont les conditions environnementales?

Par cette question, les informations concernant l'existence de la demande pour l'objet de transfert, le potentiel d'induction de transfert créé par la demande pour cette technologie, les aspects économiques de l'objet de transfert et les aspects relatifs à la compétition sont obtenus. Il est à noter que certains éléments de cette question peuvent être reliés aux caractéristiques du récipiendaire du transfert, notamment les aspects traitant des conditions d'utilisation.

Ainsi, grâce à ces questions, le processus d'interaction est bien décrit, ce qui permet de favoriser une certaine efficacité dans le processus d'interaction et donc de favoriser l'efficacité globale du processus de transfert des technologies.

4.2 Prototype d'outil de communication

L'outil de communication développé dans cette étude est basé sur l'utilisation de l'internet afin d'offrir des outils de communication, d'échanges d'informations et de données entre les utilisateurs et la compagnie pour une technologie de biodiagnostic,

l'ADVIA 120. L'application du cadre d'évaluation intégré au projet actuel révèle que le projet de standardisation des plaquettes est en fait dans la phase de pré-mise en marché et que ce projet s'applique à une technologie de biodiagnostic qui est dans la phase de post-mise en marché. Dans le contexte où les utilisateurs de cet appareil, habituellement impliqués qu'à la phase post-mise en marché ou dans les étapes tardives de la phase de pré-mise en marché, sont maintenant directement impliqués dans les étapes précoces de pré-mise en marché, l'outil de communication ainsi développé permet l'interaction optimale entre des intervenants qui sont généralement peu en contact les uns avec les autres.

4.2.1 Description des différentes fonctions de l'outil de communication

Comme mentionné ultérieurement, l'outil est développé afin de supporter le déroulement d'une étude portant sur le développement et la standardisation de nouveaux paramètres plaquettaires de l'ADVIA 120. C'est donc sur les besoins spécifiques de cette étude et de ses participants que le développement de l'outil de communication a été basé. Ainsi, dans le processus de développement, des composantes et des fonctions sont développées. Ces différentes fonctions peuvent être départagées en deux classes qui sont les fonctions principales et les fonctions secondaires. Les fonctions principales correspondent en fait aux outils de communication et d'échange qui sont requis par l'étude sur le développement et la standardisation des paramètres plaquettaires sur l'ADVIA 120. Les fonctions secondaires sont celles qui supportent le fonctionnement des fonctions

principales et sont donc toutes les fonctionnalités du site web qui permettent son bon fonctionnement.

Les fonctions principales du site web

Les fonctions principales du site web sont au nombre de cinq. Il y a la page de consultation des données (« View data »), l'envoi de donnée par téléchargement (« Enter data »), les fonctions graphiques de quatre paramètres de l'ADVIA 120 (« Graph PLTX, Graph PLTY, Graph MPC, Graph MPM »), le forum de discussion (« Forum ») et l'option d'exportation de données à Excel (« export lot to Excel »). Une représentation graphique de l'organisation des pages web ainsi que l'image de chacune des pages web sont disponibles à l'annexe VI.

Page « View data »

Cette page permet aux utilisateurs de visionner les données numériques pour les différents paramètres analytiques de l'ADVIA 120 qui sont envoyés sur le site web. Cette page se compose de plusieurs éléments dont le tableau principal (où les données sont affichées), d'une légende, d'un dispositif de sélection de lots de contrôle, de boutons de sélection de différents systèmes d'unités, d'information sur le lot de contrôle et de sa date d'expiration.

Le tableau principal affiche les données issues des dix-huit paramètres sélectionnés pour l'étude. Pour chacun de ces paramètres, les unités, les valeurs cibles ainsi que leur écart-type sont indiquées. Les données sont affichées par jour, ce qui veut dire qu'une case pour chaque jour est créée et que chacun des utilisateurs dispose d'un espace qui lui est réservé. Les valeurs de chaque utilisateur sont affichées sous des couleurs différentes afin de faciliter la consultation. Le code de couleur utilisé peut être retrouvé dans la légende qui est adjacente au tableau. Les données du tableau peuvent être affichées dans deux formats d'unités qui sont actuellement fonctionnels. Il est possible de passer d'un système à l'autre en utilisant les boutons intitulés « view 1 » et « view 2 » qui sont juxtaposés à la légende. Le tableau affiche les données d'un seul lot de contrôle à la fois pour la simple raison que seulement les données d'un même lot peuvent être comparées entre elles. (Les contrôles de qualité sont des tubes servant à l'ajustement de l'ADVIA 120 et sont identifiés par un numéro de lot.) De ce fait, un lot de contrôle est sélectionné, comme le lot de contrôle par défaut, donc dès l'ouverture de la page « View data », ce sont les données relatives à ce lot de contrôle qui sont affichées. De plus, comme il est possible que plusieurs lots de contrôle soient utilisés simultanément par différents utilisateurs, il faut que le système puisse accommoder chacun des utilisateurs. Ainsi, un système de sélection des lots est mis à la disposition des utilisateurs. Cet outil se compose d'un menu déroulant qui affiche les différents lots de contrôle qui sont ou ont été utilisés. Ceux-ci sont classés selon leur date d'expiration afin de faciliter leur sélection. Par défaut, la page « View data » affiche le nombre total de jours pour lequel un lot de contrôle peut être utilisé, c'est-à-dire de la date de son entrée en vigueur jusqu'à sa date d'expiration. Ainsi, afin de permettre aux utilisateurs de choisir une période de temps spécifique, un outil de

sélection de date est mis à leur disposition. Lorsque celui-ci est activé, une nouvelle fenêtre s'ouvre, il est alors possible de choisir les dates voulues en les entrant manuellement dans les cases appropriées ou de choisir les dates, minimale et maximale, relatives à ce lot.

Page «Enter Data »

La fonction « Enter Data » permet aux utilisateurs d'envoyer leur données de contrôle de qualité provenant du système d'analyse ADVIA 120, dans la base de données du site web. Deux méthodes d'envoi de données sont mises à la disposition des utilisateurs, soit la méthode manuelle et la méthode automatique.

La méthode manuelle d'envoi de données consiste à remplir manuellement un tableau de données. Ce tableau comprend des cases pour entrer les valeurs des différents paramètres, leur valeur ciblée, le numéro de lot du contrôle de qualité, la date d'expiration de ce lot et la date d'acquisition des données envoyées. De plus, pour chacune des cases du tableau de données, des règles sont mises en place afin que les données envoyées respectent le format d'unité qui est utilisé et que toutes les informations inscrites comprennent des caractères valides. Ces mesures visent à assurer l'intégrité des valeurs envoyées dans la base de données et à limiter les erreurs de transcription. De façon générale, la méthode manuelle sert de méthode d'envoi alternative à la méthode automatique. Elle n'est généralement pas utilisée d'emblée à moins que des difficultés surviennent lors de l'utilisation de la méthode automatique.

La seconde méthode d'envoi de données est la méthode automatique. Celle-ci permet aux utilisateurs de télécharger leurs données à partir d'un fichier d'archivage de données créé sur le système d'analyse ADVIA 120. Dans un premier temps les utilisateurs doivent copier le fichier d'archivage créé quotidiennement sur une disquette. Ensuite, à partir de la page d'envoi de données du site web de l'ADVIA 120, ils doivent sélectionner le fichier qu'ils désirent télécharger, indiquer le numéro de lot de contrôle de qualité ainsi que sa date d'expiration. Durant le téléchargement, le système vérifie si les unités sont dans le format standard et il calcul les moyennes dans le cas où serait retrouvée plus d'une série de données de contrôle de qualité. Cette situation survient quand l'aspiration de tubes de contrôle de qualité se fait en duplicata, triplicata. De plus dans la page « Enter Data », il y a une section d'aide qui décrit chacune des étapes nécessaires pour l'envoi des données par la méthode automatique.

Pages « Graph »

Les pages « graph » permettent de faire des graphiques à partir des données issues de la base de données pour quatre des dix-huit paramètres qui sont téléchargés sur le site web, soit PLT x, PLT y, MPC et MPM. Ces paramètres portent sur des caractéristiques des plaquettes sanguines et ont une importance particulière pour l'étude. C'est donc ce qui explique la nécessité d'avoir une représentation graphique de la fluctuation de ces valeurs par rapport aux valeurs cibles. De plus, il est possible de visionner les graphiques d'une série de données de différents lots de contrôle à l'aide d'une fonction de sélection de lots

de contrôle. Cette capacité de représentation graphique permet aux utilisateurs de faire une comparaison entre les fluctuations de leur système avec ceux de d'autres utilisateurs.

Cette fonction qui permet la réalisation instantanée de graphiques en ligne est très innovatrice. En effet, rares sont les sites internet qui ont une telle capacité. L'avantage d'un tel fonctionnement est que l'utilisateur peut lui-même choisir le graphique qu'il désire visionner car il est en mesure de choisir la période de temps et le lot de contrôle à afficher. De plus, au fur et à mesure que des données sont envoyées sur le site web, il lui est possible de créer immédiatement un graphique incluant ces nouvelles mesures sans devoir attendre qu'un responsable produise un graphique avec ces nouvelles données.

Page « Export lot to Excel »

La page d'exportation de données dans un fichier de Microsoft Excel permet aux utilisateurs d'avoir accès à différents outils de traitement de données, notamment des analyses mathématiques et des capacités graphiques et de graphisme dans le but de faire des présentations de résultats. Cette fonction est donc une ouverture du système d'échange de données qui permet d'en extraire l'information, de la disposer et de la traiter selon sa volonté et ses besoins. Ainsi, l'exportation des données se fait par la sélection du fichier source de données et par le choix du paramètre dont les données sont requises. Une fois ces sélections faites, une nouvelle fenêtre s'ouvre et on y retrouve les données sous le format de Microsoft Excel. L'information concernant le lot de contrôle, sa date

d'expiration, le paramètre sélectionné, les valeurs cibles de ce paramètre ainsi que les données des différents utilisateurs se retrouvent alors dans cette nouvelle fenêtre.

Page « Forum »

La section « Forum » permet aux utilisateurs de communiquer entre eux et d'échanger divers types d'informations telles que des commentaires concernant l'utilisation de l'appareil, le traitement de données, la résolution de problèmes et les méthodes de travail pour ne citer que quelques exemples. Le forum mis à la disposition des utilisateurs comprend trois sections. Il y a une section permettant la signalisation de problèmes techniques rencontrés sur le site web, une autre est consacrée à la requête de nouvelles fonctionnalités, puis la dernière est une discussion générale dans laquelle les utilisateurs abordent différents sujets tels qu'énumérés plus haut. Pour faciliter la consultation des différents messages postés dans le forum, une fonction de recherche par mot clé est disponible. Cela permet la recherche par auteur, titre ou sujet à travers l'ensemble des messages contenus dans le forum de discussion.

Fonctions secondaires du site web

Les fonctions secondaires supportent, comme mentionné plus haut, les fonctions principales site web. Parmi celles-ci, il y a la page d'accueil sur laquelle on retrouve l'information expliquant la nature du site web ainsi que certains liens permettant par

exemple l'ouverture d'une session. De ce fait, il y a la page d'ouverture de session, le « Login ». Cette page permet aux différents utilisateurs d'ouvrir une session en entrant dans les cases appropriées leur nom d'utilisateur et leur mot de passe respectif. Une fois la session ouverte, ils sont accueillis sur le site web par une page de confirmation d'ouverture de session. Il y a aussi les pages d'enregistrement de l'observateur et de l'utilisateur, « Viewer registration » et « User registration ». Ces pages consistent en un formulaire qui récolte de l'information sur les observateurs ou les utilisateurs du site web afin d'être en mesure de leur attribuer un droit d'accès. Pour définir la différence entre un observateur (« Viewer ») et un utilisateur (« User »), il faut comprendre que le site web contient deux niveaux d'accès différents. Les observateurs peuvent seulement visionner les données du site web tandis que les utilisateurs ont la capacité d'envoyer des données et de participer dans le forum. D'autres fonctions secondaires sont présentes dans le site web, notamment une fonction qui permet aux observateurs de faire une demande en ligne pour l'obtention des droits ou privilèges des utilisateurs, une option qui permet de recevoir par courrier électronique son mot de passe et son nom d'utilisateur dans le cas où celui-ci aurait été égaré. Il y a aussi la fonction de fermeture de session, ou « logout », qui permet de quitter une session de façon convenable.

4.2.3 Évaluation de la phase 1 de la recherche-action

L'évaluation de la phase un vise la validation de la fonctionnalité et de la convivialité du site web, soit le niveau opérationnel selon la méthodologie d'évaluation TEAM. Comme

mentionné dans le déroulement de l'étude, dans la première partie de l'évaluation, des évaluateurs choisis parmi les travailleurs du CRED sont chargés de répondre au premier questionnaire. Ce groupe compte cinq évaluateurs qui sont qualifiés en informatique et en sciences. Tous possèdent donc de bonnes connaissances en informatique et sont en mesure d'évaluer la fonctionnalité informatique du site web. La seconde partie de l'évaluation est accomplie par un informaticien / programmeur. Les résultats de cette phase d'évaluation sont présentés en deux sections. La première section porte sur les résultats de l'évaluation de la fonctionnalité du site web et la deuxième section traite de l'évaluation dite « test de l'idiot » du site web.

Évaluation de la fonctionnalité du site web

Cette partie de l'évaluation, tel que mentionné précédemment, vise à vérifier que tous les éléments ou les fonctions exigées par le projet fonctionnent tel que prévu. Les résultats recueillis sont divisés en deux sections. Dans un premier temps, on retrouve les résultats de l'évaluation des principales fonctions du site web suivi de la seconde section qui porte sur les fonctions secondaires du site web.

Fonctions principales du site web

L'évaluation des principales fonctions du site web révèle qu'aucun problème majeur n'a été rencontré lors de l'accès aux pages « View data », « Enter data » et « Forum ». Des

commentaires ont tout de même été émis concernant la fonctionnalité de celles-ci (Voir tableau 3). Les évaluateurs mentionnent qu'à certains endroits, comme dans le calendrier de la page « View data », et dans la page « Enter data », les textes devraient être modifiés afin de clarifier les instructions. De plus, ils suggèrent de revoir la disposition de l'information sur la page « View data » ainsi que la fonctionnalité de l'option de sélection de dates. Au niveau de la fonction graphique « Graph » pour les différents paramètres, les évaluateurs signalent la rencontre de difficultés. En effet, ils mentionnent que des problèmes d'accès à la page ont été rencontrés. C'est-à-dire qu'à deux reprises, ils n'ont pas été en mesure d'accéder à cette page en raison d'un arrêt de la navigation (« time out »). De plus, ils mentionnent que le temps de chargement est particulièrement long et que la grandeur d'affichage du graphique ainsi que la disposition de l'information ne sont pas adéquates.

Fonctions secondaires du site web

L'évaluation des fonctions secondaires du site web révèle que ces pages sont toutes accessibles et fonctionnelles, par contre les évaluateurs émettent des commentaires qui signalent la nécessité de modifier le format et l'affichage de certaines sections. De plus, ils suggèrent de revoir la pertinence de certaines options disponibles. Les commentaires émis sont compilés dans le tableau 4 et sont utilisés pour développer la prochaine version du site web.

Tableau 3: Réponses et commentaires du questionnaire 1 pour l'évaluation (niveau opérationnel) des fonctions principales du site web.

Pages	Problème rencontré lors de l'accès		Commentaires
	Oui	Non	
View data		5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Absence de bouton « cancel » dans le calendrier. 2. Mettre les informations importantes plus visibles. 3. Je ne comprend pas la signification du bouton « filter with date ». 4. Les dates du calendrier devraient être pertinentes aux dates d'utilisation du lot sélectionné et non celui du jour actuel. 5. Les boutons « View 1 et 2 » pour les systèmes d'unités se confondent avec la légende. 6. Ne sait pas comment faire pour sortir du calendrier.
Enter data		5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Devrait mettre le bouton de confirmation de l'envoi des données au serveur plus évident (j'ai omis cette étape) 2. Mettre des textes courts et précis. 3. À partir du menu « help » de la section téléchargement (« upload »), il n'y a pas de lien de retour à la page de téléchargement à part le bouton de retour en arrière du fureteur « back ». 4. Il devrait y avoir une page de confirmation après le téléchargement (« upload »).
Graph	2	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le téléchargement a arrêté deux fois (« time out »). 2. Fenêtre d'affichage du graphique n'est pas assez grande 3. Le temps lors de l'agrandissement est très long. 4. Certains textes sont mal disposés sur la page en utilisant le navigateur Netscape. 5. Ordonner les numéros de lot dans le menu déroulant.
Forum		5	Aucun commentaire

Tableau 4: Résultats et commentaires du questionnaire 1 pour l'évaluation (niveau opérationnel) des pages secondaires du site web.

Pages	Problème lors de l'accès		Commentaires
	Oui	Non	
Accueil		5	<ol style="list-style-type: none"> 1. J'aime l'animation de la page d'accueil, très intéressant 2. Je n'aime pas la boucle de répétition que fait l'animation de la page d'accueil
Enregistrement « Viewer »		5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Je ne comprends pas la signification ou l'utilité de la « time zone » 2. Je n'étais pas certain si je devais entrer moi-même mon nom usager et mon mot de passe. 3. Le choix du fuseau horaire devrait être modifié pour faciliter le choix du bon fuseau. 4. Est-ce que la définition du fuseau horaire de l'utilisateur est nécessaire? 5. Mettre les champs adresse, ville, code postal, province, état, pays et numéros de téléphone dans l'ordre conventionnel sur le formulaire d'enregistrement. 6. Mettre la liste de choix des fuseaux horaire en ordre afin de faciliter la sélection. Je n'ai pas remarqué les cases « user name » et « password » sur le côté avant de faire le « Click here when finish ». Tendance à oublier ces cases car la lecture se fait de haut en bas.
Ouverture de session (login)		5	Aucun commentaire
Confirmation ouverture de session		5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mettre les informations importantes plus visibles. 2. Mettre le nom de la personne dans la page de confirmation avec le mot de bienvenu
Enregistrement « User »		5	Aucun commentaire
Demande des privilèges « user » par un viewer		5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mentionner que les privilèges « user » sont réservés pour utilisateurs précis.
Logout		5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peut être que les liens vers les autres sites pourraient être plus visibles et même utiliser des logos. 2. Ajouter un texte plus formel invitant les gens à visiter les liens.
Option pour retrouver un mot de passe oublié		5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Changer le titre de la page « error message » parce que oublier son mot de passe n'est pas une erreur.

Évaluation de la robustesse « Test de l'idiot »

Dans cette partie de l'évaluation, le test de l'idiot présente une série d'astuces pour trouver des failles dans la programmation. À cet effet, l'évaluateur qui a réalisé le test de l'idiot, rapporte des erreurs au niveau de la sécurité et de l'étanchéité de la programmation lorsqu'une session est ouverte sur le site web par un utilisateur. De plus, il rapporte la présence de failles au niveau de la navigation entre les différentes pages pour certaines fonctions secondaires. De ce fait, quelques améliorations doivent être faites au niveau des mesures de gestion, de la sécurité et de l'organisation des pages afin de contrer les failles identifiées et de considérer les suggestions faites par l'utilisateur (tableau 5).

Tableau 5 : Résultats du test de l'idiot ou de l'évaluation de la robustesse.

	Commentaires
1	Possibilité d'accéder au site web sans passer par la page de « login » en entrant les liens des autres pages manuellement. (faille de sécurité)
2	Lorsque l'utilisateur entre un mauvais mot de passe ou nom d'utilisateur, il est automatiquement dirigé sur la page « lost user name ». Devrait laisser la chance à l'utilisateur de se corriger lui-même en laissant la page de « login » à l'écran. L'utilisateur a donc le choix de refaire un essai ou de se diriger dans la section « lost username » ou « lost password » en utilisant le lien présent sur la page « login ».
3	Les indications au sujet de « best view », « site developed by », « webmaster » ne devraient pas être dans la barre de menu. Les mettre plutôt dans le coin inférieur à l'extérieur du menu principal.
4	Dans la section « lost username or password », pourquoi tout ces champs, sont-ils tous nécessaires?
5	On doit « cliquer » sur l'item « home » du menu pour que l'item « login » apparaisse et soit disponible dans le menu. Ce lien devrait être directement accessible sans avoir à « cliquer » sur l'item « home ».
6	Mettre une fermeture de session automatique après cinq minutes de non-utilisation
7	Cela pourrait être une bonne idée de mettre le menu dans un « frame »

4.2.4 Évaluation de la phase 2 de la recherche-action

Durant cette phase du projet, l'évaluation du site web est faite à l'aide du questionnaire deux. L'observation de la participation des différents sites est réalisée en parallèle à la collecte de données par des questionnaires. L'évaluation de la version 1.0 du site web par les différents utilisateurs consistait à utiliser le site dans le travail quotidien pendant une période de 10 jours. Durant ces dix jours, les utilisateurs, situés dans différents sites, ont utilisé les multiples options disponibles du site afin de tester leur fonctionnalité selon les niveaux opérationnel, organisationnel et stratégique. Les paragraphes suivants présentent, en suivant l'ordre du protocole d'évaluation, les observations recueillies au cours de cette phase suivi des résultats obtenus via le questionnaire.

Résultats issus de l'observation de l'évaluation du site web durant la phase 2

Période de préparation/démonstration

Le processus d'évaluation a commencé par la démonstration du site web aux différents sites impliqués. Pour le site du CRED, il était évidemment très facile de présenter le site étant donné qu'il était sur les lieux de la conception et d'autant plus que les membres de l'équipe du laboratoire connaissaient les fondements du projet.

Pour le site de Bayer situé à Tarrytown (N-Y. U.S.A) il y a eu plusieurs présentations. Certaines avaient pour but de présenter et d'expliquer les fonctionnalités du site afin qu'ils soient en mesure de l'utiliser lors de la période d'évaluation. Durant ces

présentations, la communication se faisait par téléphone et la progression dans le site web se faisait de façon synchronisée, étape par étape. Lors de ces démonstrations, les différentes fonctions du site ont été bien comprises. La navigation à travers le site s'est déroulée sans problème étant donné que les gens de Bayer étaient familiers avec la navigation sur l'internet.

La présentation ayant eu lieu avec les gens de l'hôpital de Rotherham s'est très bien déroulée. Ils possédaient aussi une bonne connaissance de l'internet et avaient la chance de travailler avec un ordinateur assez performant ce qui rendit la présentation plus fluide. Ils ont compris rapidement le fonctionnement du site web et ont manifesté beaucoup d'intérêt.

D'un autre côté, la présentation qui a eu lieu avec les gens de Londres fût plus difficile. Premièrement, il a fallu se reprendre à plusieurs reprises puisque les premiers essais de démonstration étaient infructueux étant donné que l'évaluateur était incapable de se rendre à la page d'accueil de site web. Après une petite recherche pour résoudre le problème, on a trouvé que l'hôpital disposait d'un nombre limité de lignes téléphoniques et qu'à chaque fois que l'évaluateur voulait se connecter à l'internet, elles étaient toutes occupées. Un autre facteur qui rendit les démonstrations difficiles était l'accès très restreint à un ordinateur. Ainsi, pour résoudre ces deux derniers problèmes, l'utilisateur s'est servi de l'ordinateur d'un collègue qu'il pouvait utiliser seulement en fin de journée. Avec cet ordinateur, il a été en mesure de se rendre à la page d'accueil du site web. Par contre, durant la présentation, plusieurs problèmes informatiques sont survenus de sorte

que la démonstration n'a pas totalement eu lieu. La démarche de résolution de problèmes a montré que les problèmes encourus ont été causés par l'utilisation d'une version plus ancienne, version 3.0, de Microsoft explorer. Cette version n'était pas compatible avec le site web de l'ADVIA 120 et ne rencontrait pas les standards actuels de programmation web. Une fois l'installation d'une version plus récente de Microsoft Explorer, une démonstration complète a pu avoir lieu. Celle-ci s'est bien déroulée et le fonctionnement du site web a été bien assimilé.

Phase d'initiation « ramp up » et d'évaluation

Préalablement à cette étape du processus d'évaluation, le CRED a fait l'envoi des tubes de contrôle de qualité (valeurs normales) à tous les sites participants. En fait, le site de Bayer n'a pas eu besoin de cet envoi pour la simple raison qu'il est lui-même le fournisseur de ces tubes. Donc, des tubes ont été distribués au CRED, à Londres et à Rotherham. Les tubes ont tous été envoyés au CRED, puis de là, les tubes destinés aux sites de l'Angleterre ont été envoyés par la poste. Le problème rencontré avec cet envoi est que comme les tubes ont été envoyés un vendredi, ils ont donc passé la fin de semaine dans un entrepôt non réfrigéré. À leur arrivée en Angleterre, ils n'étaient plus utilisables car leur condition s'était détériorée, le sang contenu dans les tubes étant hémolysé, c'est-à-dire que les globules rouges étaient éclatés. Dans ces conditions, les tubes ne sont plus utilisables pour calibrer l'appareil. Au site de Rotherham, comme ils avaient des tubes du même lot de contrôle en inventaire, ils ont pu l'utiliser pour la phase d'évaluation. Par contre, à Londres, ils n'avaient pas de tubes correspondant à ce lot en inventaire et ont

donc utilisé un lot de rechange différent. Ils ont tout de même pu envoyer des données car le CRED avait en inventaire le lot de rechange. Le CRED a donc utilisé les tubes correspondants aux deux lots (officiel et de rechange) afin de permettre à tous les sites participants d'envoyer leurs données et d'avoir au moins un autre site qui téléchargerait des données du même lot. Afin de bien comprendre les problèmes de lot concernant les tubes de contrôle de la qualité, il est important de mentionner que pour être en mesure de comparer la performance d'un appareil ADVIA 120 avec un autre, il faut que les appareils utilisent le même numéro de lot de tubes de contrôle de la qualité pour son ajustement.

Durant cette phase, le site du CRED et le site de Rotherham n'ont eu aucun problème à travailler avec le site web et d'envoyer ainsi leurs données quotidiennement. Au niveau du CRED, pour les mêmes raisons qui ont été mentionnées plus haut, il n'y a eu aucun problème. Les données ont été envoyées de façon quotidienne et ce, pour les deux lots. En ce qui à trait à l'équipe de Rotherham, leur connaissance des ordinateurs, de l'internet et la possession d'ordinateurs récents leur a permis de réaliser les tâches sans problème. Les données de cette équipe de travail ont aussi été envoyées tous les jours de façon très prompte. Ils ont de plus utilisé le forum de discussion pour exprimer leurs commentaires, l'analyse de certains résultats et même la compréhension d'un phénomène sur leur ADVIA 120 qu'ils n'avaient pu s'expliquer jusqu'à maintenant (présenté dans la section suivante).

Pour les gens de Tarrytown, aucun problème de connexion ou d'accès au site via l'internet n'a été rencontré. Le seul problème rencontré fut l'impossibilité d'envoyer des données sur le serveur à partir de fichiers *.dat provenant de leur système. En effet, l'appareil qu'utilise les évaluateurs de Tarrytown est dédié pour la recherche sur les appareils (ADVIA 120). Ce type de recherche nécessite des réinitialisations fréquentes du système (installation de nouveaux logiciels). Ainsi, le format dans lequel les données sont stockées dans le système change régulièrement du fait que le format par défaut n'est pas le même que celui qui doit être utilisé pour l'envoi des données sur le site web. Ainsi, lors du téléchargement des données de l'équipe de Tarrytown, comme ils ne savaient pas que l'appareil avait été réinitialisé, le format dans lequel leurs données étaient stockées n'était pas bon. Cela a donc résulté en un échec du téléchargement des données. Une fois la source des ennuis trouvée, l'utilisateur a pu faire la modification du format d'unité de leur données et ainsi être en mesure de faire leur téléchargement. Les évaluateurs de ce site ont bien participé dans les différentes tâches. Ils ont eu de bonnes discussions avec les gens de Rotherham, surtout concernant les problèmes soulevés par ces derniers, créant ainsi une atmosphère d'apprentissage et de résolution de problèmes agréable.

Du côté de Londres, il a été plus difficile de réussir les téléchargements en raison de problèmes d'accès à un ordinateur et de version du navigateur internet tel que mentionné plus haut. Ainsi, ils ont été en mesure d'envoyer leurs données seulement vers le milieu de la phase d'évaluation. L'ensemble des problèmes rencontrés avec Londres a fait qu'ils ont continuellement accusé un retard par rapport aux autres sites. Ils ont eu beaucoup de

difficultés à réaliser les tâches journalières et n'ont pas participé aux discussions en cours lors du forum de discussion.

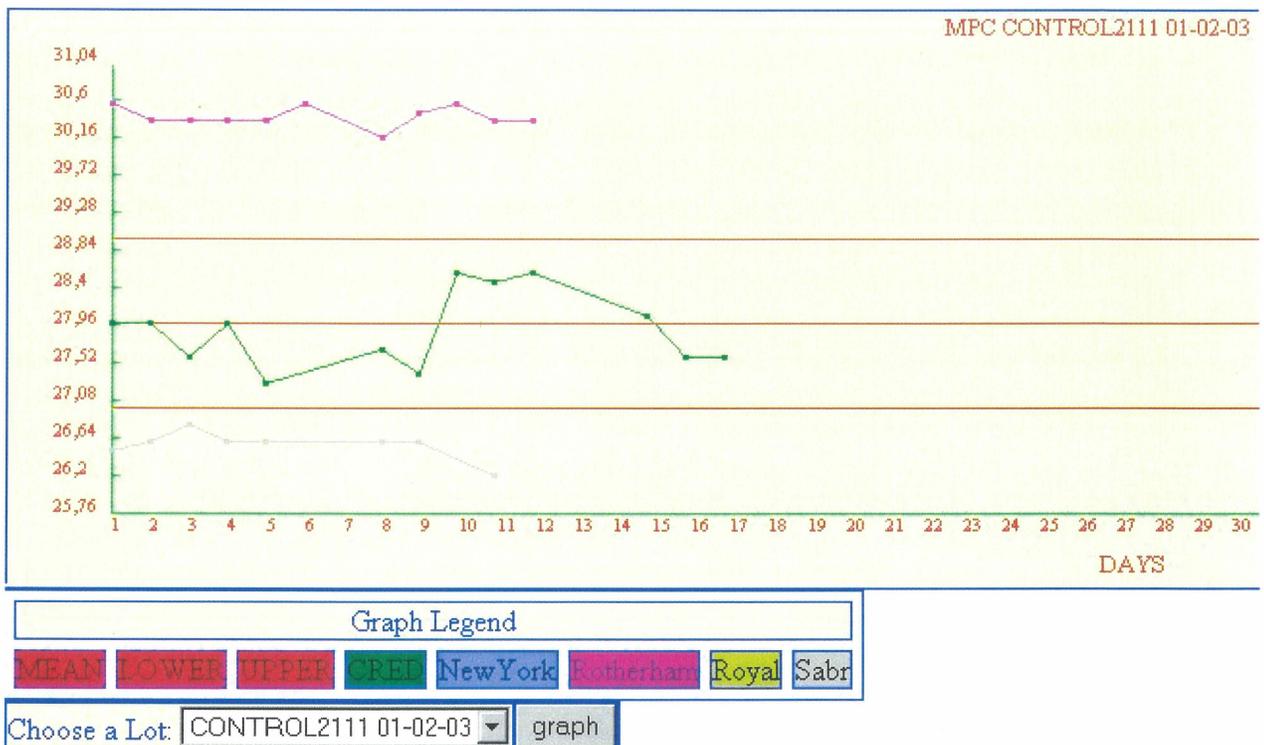
Réponse au questionnaire

La réponse au questionnaire s'est faite de façon très prompte pour la quasi-totalité des utilisateurs. En effet, pour les sites CRED, Rotherham, Tarrytown, les réponses au questionnaire sont arrivées soit à la fin de la période d'évaluation, soit le jour suivant. Par contre, les résultats du questionnaire pour le site de Londres ont finalement été reçus environ deux mois après la période d'évaluation. Ce délai est explicable par le fait que l'évaluateur a éprouvé des problèmes avec son serveur internet et son adresse de courrier électronique, ce qui est nécessaire à l'envoi électronique des réponses au questionnaire. De plus, l'évaluateur du site de Londres a été absent durant quelques semaines pour des raisons d'ordre personnelles. Il a finalement trouvé une adresse électronique fonctionnelle, puis a envoyé ses réponses au questionnaire. Un autre facteur qui explique ce long délai de réponse était l'accès à un ordinateur. En effet, il a dû envoyer ses réponses en utilisant l'ordinateur de sa résidence car il ne lui était pas possible d'envoyer ses réponses à partir de son lieu de travail.

Observation de l'utilisation du site web et de son impact

Durant la période d'évaluation, l'observation de toutes les interactions et les actions qui se déroulent autour de l'utilisation du site web est faite afin de relever l'impact de celui-ci dans la pratique. Au cours de la période d'évaluation, les évaluateurs ont utilisé le forum de discussion à vingt reprises afin d'échanger de l'information des commentaires et des conseils au sujet de l'utilisation et du fonctionnement de l'appareil. À travers, ces discussions entre les évaluateurs, une discussion amorcée entre deux évaluateurs a démontrée le potentiel du site web pour la résolution de problèmes sur l'appareil notamment en raison de ses applications de comparaison de données (graphiques et tableaux) et d'échange entre utilisateurs (forum). Grâce à ces applications, il a été remarqué que les données de contrôle de la qualité d'un des utilisateurs étaient anormalement en dehors des intervalles de confiance. L'utilisateur concerné, voyant que ces valeurs sont divergentes de celles des autres utilisateurs, mentionne ce problème dans le forum de discussion. Une discussion s'amorce alors entre cet utilisateur et un autre. Leur interaction par l'entremise du site web permet l'identification d'un problème qui persistait depuis 4 mois. Ce problème de divergence est illustré par le graphique contenu dans la figure 14. Le site au pris avec ce problème de contrôle de la qualité est celui de Rotherham, représenté par la ligne rose sur le graphique. La seconde partie de la figure provient du forum de discussion et présente les différents échanges qui ont permis la résolution de ce problème.

Figure 14 : Graphique des données provenant des sites participants pour le paramètre MPC, lot de control 2111, (date d'expiration 01-02-03) ainsi qu'un extrait des commentaires échangés dans le forum de discussion suit à la découverte de cette situation problématique. À noter dans la légende du graphique, il y a présence d'un site supplémentaire (« Sabr »). Ce site a été ajouté car au moment de l'étude, cet évaluateur, pour des raisons médicales, travaillait à partir de son domicile. Il a donc été nécessaire de créer ce nouveau site pour que l'évaluateur puisse continuer à participer dans l'évaluation. De plus, le site de New York a été conservé car à certains moments (non illustré) l'autre évaluateur envoyait lui aussi des données sur le site web.



Author: DAVID BRUMMITT

E-mail: not available

Date: 00-12-13 06:29:32

Subject: MPC

Message: IT SEEMS THAT OUR HIGHER MPC AND GENERAL LACK OF CORRELATION ON DELTA HB ON CONTROL MATERIAL COULD BE DUE TO THE FOLLOWING:
 A MISMATCH BETWEEN NEW STYLE ILLIMINATOR AND THE OLD STYLE ELECTRONICS BOARD(? UPCE)WHICH LINKS TO IT.
 ANOTHER SYMPTOM IS OCCASIONAL REPRODUCIBLE RBC CORRELATION ERROR ON SOME PATIENTS. THE MCV APPEARS TO BE READING TOO LOW IN THOSE INSTANCES.
I THINK THE WEBSITE ACCESS HAS BROUGHT THIS TO LIGHT!!!!!!!

[Post a Reply](#)

[Back to the Folder](#)

Résultats de l'évaluation de la phase 2 via le questionnaire électronique

Les prochains paragraphes présentent un sommaire des réponses issues du questionnaire d'évaluation qui a été distribué aux différents participants ou évaluateurs. Ces réponses sont issues du tableau des résultats présenté en annexe IV. Le nombre total de participants pour cette évaluation est de huit. Ces participants sont issus de deux groupes, soit le groupe des utilisateurs et le groupe des concepteurs. Le groupe des utilisateurs comprend cinq participants qui utilisent l'ADVIA 120 pour des fins de recherche ou pour le diagnostic en milieu hospitalier. Ils proviennent de trois sites participants, soit les deux équipes de l'Angleterre (Rotherham n=1, Londres n=1) et le CRED (n=3). Les évaluateurs de ce groupe contribuent de façon différente et complémentaire par le fait qu'ils possèdent des expériences distinctes dans le domaine biomédical. En effet, on y retrouve des gens avec des expertises au niveau du développement de tests ou d'essais, des connaissances techniques au niveau de l'utilisation de technologies de biodiagnostic et des connaissances pratiques (utilisation en milieu hospitalier de l'ADVIA 120). Du côté des trois autres évaluateurs, ils sont issus du groupe des concepteurs. Deux d'entre eux sont des chercheurs seniors responsables d'une équipe de R&D sur l'ADVIA 120, le troisième est président des technologies et du commerce électronique. Ces trois évaluateurs proviennent tous de l'organisation de Bayer (groupe Bayer n=3). Ils ont une expertise variée telle que des connaissances en gestion stratégique de l'industrie, du développement de tests et d'essais et au niveau de la conception de système de biodiagnostic automatisé. Le questionnaire utilisé pour cette évaluation est rempli en

entier par les différents participants tel que demandé, à l'exception du questionnaire du président des technologies et du commerce électronique qui n'a répondu qu'aux questions de la section stratégique, informations personnelles et quelques questions des sections opérationnelle et organisationnelle du questionnaire. Il est à noter qu'il avait une implication limitée au niveau de ces deux dernières sections.

Les réponses sont présentées selon les quatre sections que comporte le questionnaire. Il y a une section sur les informations personnelles et les autres sections portent sur les niveaux opérationnel, organisationnel et stratégique de la méthodologie d'évaluation TEAM.

Informations personnelles

La section portant sur les informations personnelles vise la collecte d'informations au niveau des ressources informatiques ainsi que de l'expérience des utilisateurs avec un ordinateur, des programmes de bases et de leur expérience avec la navigation sur internet. La connaissance de ces informations est essentielle afin d'être en mesure de bien analyser les résultats concernant la performance du site web. En effet, la performance est en grande partie reliée aux ressources informatiques et au type de connexion que l'utilisateur utilise.

Les résultats issus de cette section du questionnaire illustrent que tous les évaluateurs ont accès à un ordinateur et que cet ordinateur contient un processeur de la génération

« Pentium ». L'ensemble des utilisateurs possède leur propre ordinateur personnel à l'exception d'un seul qui possède un ordinateur partagé avec d'autres utilisateurs. De plus, l'ordinateur de ces utilisateurs est situé dans leur espace de travail à l'exception de celui qui partage son ordinateur, celui-ci devant se rendre dans un autre édifice, à cinq minutes de marche, afin d'avoir accès à son poste de travail. En ce qui a trait à la disponibilité de leur poste de travail, les utilisateurs mentionnent qu'il est disponible à toutes heures du jour et pour une période de temps s'étendant de 16 minutes à plus d'une heure. L'expérience d'utilisation d'un ordinateur par les utilisateurs varie entre sept mois à plus de (25) vingt-cinq mois et celle reliée à l'utilisation de l'internet varie entre sept mois et sept ans. Les types de navigateurs utilisés par les utilisateurs sont Netscape et Internet Explorer. La connaissance du type de navigateur utilisé est importante car les deux programmes n'utilisent pas les mêmes standards de programmation web et il est possible que la performance du site web varie selon le type de fureteur internet utilisé.

Niveau opérationnel

Les résultats du niveau d'évaluation opérationnel montrent que durant la période d'évaluation aucun problème majeur n'a été rencontré par les participants. Le seul problème vécu par l'un des participants a été l'impossibilité d'accéder à une page du site secondairement à un temps de téléchargement trop long, lui causant un arrêt de la navigation. Ce type de problème est rencontré occasionnellement lors de la navigation sur internet et ne constitue pas en soit une défaillance majeure. Ceci n'est survenu qu'une seule fois et l'utilisateur a été en mesure de télécharger la page en utilisant le bouton

« actualiser » du fureteur internet. En dépit de ce problème mineur, l'évaluation permet de confirmer que la programmation du site web est stable. La navigation à travers les différentes pages web est considérée comme étant facile et rapide. En effet, les pages web contenant les principales fonctionnalités du site (Entrée de données « Enter Data », Visualisation des données « View Data », Graphiques « Graph », Forum « Forum » et Exportation de données dans Excel « Export lot to Excel ») sont facilement utilisées et sont très appréciées des évaluateurs. De plus, ils énoncent le fait que la vitesse d'accès aux pages web est satisfaisante. Il est à noter que dans la majorité des cas, ils utilisent une connexion internet « Local area network (Lan) » qui est une connexion internet par l'entremise de la liaison du poste de travail à un réseau d'ordinateurs qui est relié à internet. Les temps d'accès aux pages varient entre une et vingt secondes. À ce niveau, un des évaluateurs a obtenu des temps d'accès qui varient entre trente et cinquante secondes. Ces temps d'accès élevés sont attribuables à l'utilisation d'une connexion internet téléphonique utilisant un modem de 28,8 Kps, information obtenue en communiquant directement avec l'évaluateur afin d'expliquer ces longs délais de téléchargement. Ainsi, pour des raisons personnelles, cet évaluateur a dû travailler à partir de son domicile en utilisant une connexion internet téléphonique qui utilise un modem de 28,8 Kps. Malgré la bonne fonctionnalité du site web et de ces différentes pages, des commentaires et des suggestions ont été émises par les évaluateurs à propos de certains passages de texte ou d'explications ainsi que sur la structure de certaines pages web (questions 11 à 40 du questionnaire, annexe IV). À titre d'exemple, il est suggéré que la procédure de téléchargement expliquant la marche à suivre pour être en mesure d'extraire l'information du système d'analyse hématologique et de la télécharger sur le site web de l'ADVIA 120

soit améliorée afin d'être plus facilement comprise et utilisée. De plus, il est suggéré que de nouveaux systèmes d'unités soient introduits dans le site web afin de permettre à des utilisateurs du monde entier de retrouver le système d'unités qu'ils utilisent couramment.

Niveau organisationnel

Au niveau organisationnel, les résultats montrent que le site web est apprécié des utilisateurs et des concepteurs. Les participants trouvent qu'il est rapide et facile de se familiariser avec le site web (1 à 3 jours). Le temps requis pour accomplir les tâches journalières sur le site web est d'environ quinze minutes, ce qui est considéré comme un temps raisonnablement bas. De plus, les résultats illustrent que l'intégration l'outil de communication dans l'horaire journalier se fait facilement. À ce sujet, il faut mentionner que l'un des évaluateurs est issu du groupe des concepteurs (spécialiste en mise en marché) et que ce dernier ne manipule pas un ADVIA 120. Il a donc indiqué qu'il n'est pas impliqué et donc ne peut juger de la facilité d'intégration de l'outil de communication (figure 15).

De plus, cinq évaluateurs sur huit considèrent que l'utilisation du site web peut leur permettre de réduire le temps requis pour réaliser certaines tâches. De ce groupe, un seul est en désaccord. Cet évaluateur, du groupe des concepteurs, se justifie en affirmant que l'utilisation du site web sur une base régulière représente une tâche supplémentaire pour l'utilisateur, mais que du temps peut être épargné si les informations fournies par le site web peuvent indiquer un mauvais fonctionnement de l'appareil.

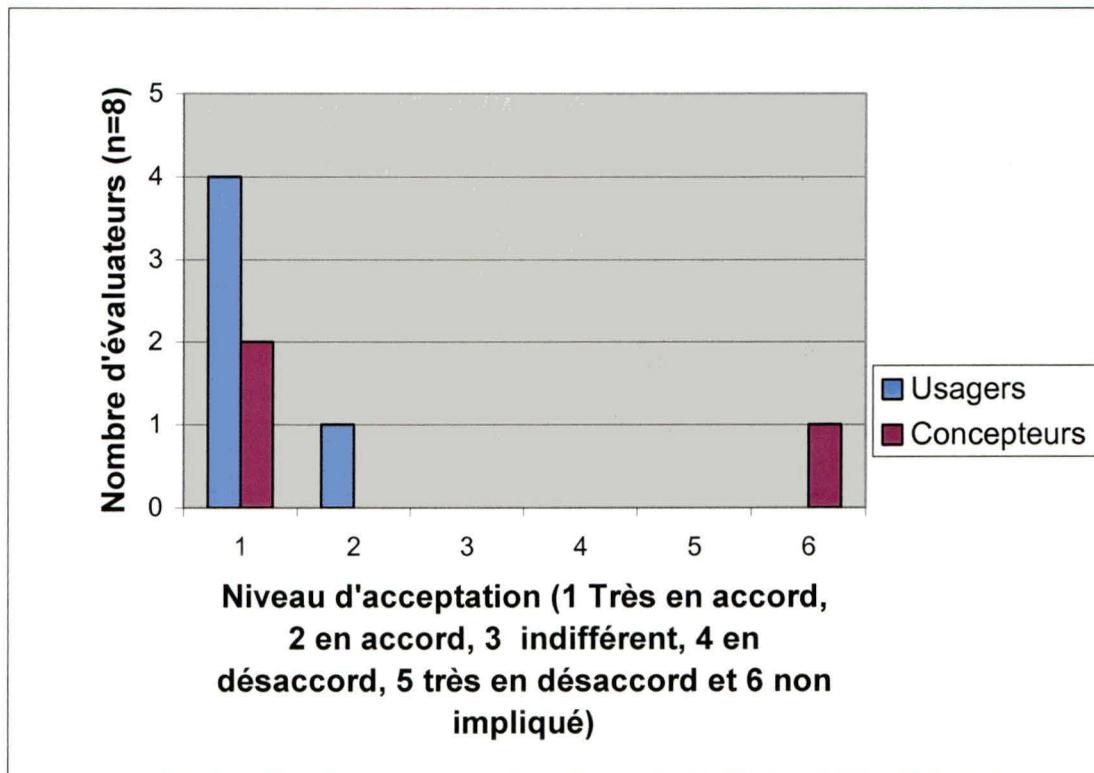


Figure 15 : Graphique illustrant la Perception des utilisateurs à propos de la facilité d'intégration des tâches relatives à l'utilisation du site web dans l'horaire journalier.

De plus, les évaluateurs mentionnent que l'utilisation d'un tel site web peut offrir des options nouvelles et attrayantes. Au niveau du groupe des utilisateurs, leur expérience pratique leur permet d'affirmer que l'utilisation du site web peut offrir des résultats analytiques de meilleure qualité en permettant la comparaison des résultats en temps réel entre les utilisateurs et la compagnie. Ceci leur permet donc la comparaison de données et le partage d'expériences et facilite les communications entre les utilisateurs et la compagnie. D'un autre côté, les concepteurs voient les mêmes avantages d'utilisation du site web que les utilisateurs, mais de plus, selon leur perspective et grâce à leur

connaissance de l'industrie, ils ajoutent que le site web permettra très probablement une meilleure compréhension de la technologie d'analyse des plaquettes sanguines qui est utilisée par l'ADVIA 120. Aussi, cela permettra de jeter un regard sur les données des différents utilisateurs de façon très efficace. Un autre avantage noté est aussi la standardisation des résultats obtenus par la distribution de bons intervalles de confiances (« cut-off ») entre les utilisateurs participant à une recherche multicentrique.

En résumé, l'échange d'informations peut servir tant les intérêts des utilisateurs que ceux des concepteurs. Vous aurez donc vu une compilation d'exemples issus de l'ensemble des commentaires des deux groupes d'évaluateurs. Ainsi, le site web a le potentiel de permettre la résolution de problèmes, le partage d'actions correctives, de situations anormales, de solutions, de l'avancement et de la gestion d'un projet, du suivi du déroulement de la recherche et du développement, de l'échange des intérêts et des suggestions des utilisateurs et enfin, du partage d'informations concernant les règles de bon usage de la technologie qui est supportée par le site web. Il a été mentionné que l'un des aspects principaux de l'utilisation du site web est la capacité et la rapidité avec laquelle il est possible de faire des échanges d'informations. De ce fait, les utilisateurs et les concepteurs sont d'accord pour affirmer que le site web a le potentiel d'initier des discussions interactives (voir figure 16) avec tous les avantages mentionnés précédemment. Il faut tout de même mentionner qu'un des évaluateurs du groupe des concepteurs a eu certaines réserves quant au potentiel de l'outil de communication. En effet, il mentionne que les avantages, présentés plus haut, sont possibles, dans la mesure où les utilisateurs d'ADVIA 120 sont intéressés à utiliser un tel outil, mais aussi dans la

mesure où la compagnie se dote d'une équipe supportant le bon fonctionnement du site, répondant aux questions et s'assurant de la maintenance.

Ce dernier commentaire illustre une différence entre la vision des utilisateurs et des concepteurs. En effet, les utilisateurs sont très enthousiastes envers un tel site web car cet outil leur permet globalement de communiquer avec d'autres utilisateurs. Principalement, il leur donne un accès direct à des spécialistes de la compagnie en plus de toute l'information disponible en ligne. Les utilisateurs y ont beaucoup à gagner, d'autant plus que le site web répond à des besoins réels, identifiés par ces derniers. Au niveau des concepteurs, ils y voient certes de nombreux avantages, mais leur position dans le processus fait en sorte qu'ils sont plus conscients du travail et des ressources qui doivent être consacrés afin de mettre en place un tel outil de communication. En bref, ils sont donc plus enclins à voir le revers de la médaille. De plus, la préoccupation de ces derniers pour la qualité de l'information est motivée par le fait que selon eux, le succès de l'intégration d'un tel outil dépend de l'intérêt des utilisateurs à travailler avec le site web, et du même coup, d'enrichir cet environnement interactif.

Dans le même ordre d'idées, les utilisateurs n'ont pas identifié de désavantages potentiels du site web à l'exception de l'équipe de l'hôpital Royal London qui a mentionné que dans certains cas cela pouvait être difficile d'avoir un accès à internet et que le temps nécessaire pour accomplir ces tâches pouvait être un facteur limitant. Quant au groupe des concepteurs, ils ont souligné quelques désavantages reliés aux limitations mentionnées par le site de Londres. Entre autres, l'utilisation d'un tel site web requiert l'accès ou la

possession d'un ordinateur ainsi que l'accès à l'internet, ce qui peut être dans certains cas un obstacle majeur. D'autres désavantages ont été mentionnés, notamment le risque que de l'information inexacte soit distribuée. Tout de même, les évaluateurs affirment que, dans l'ensemble, l'utilisation d'un tel outil de communication a le potentiel d'améliorer l'utilisation qui est faite de l'ADVIA 120.

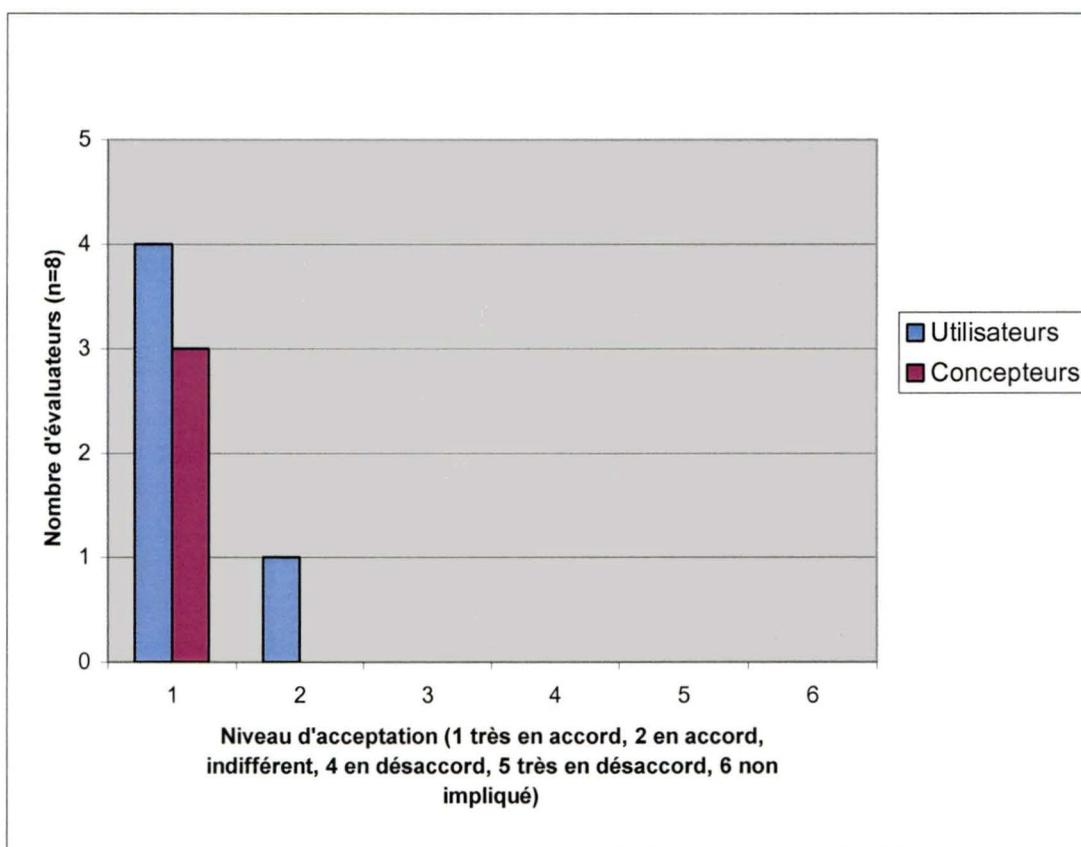


Figure 16 : Graphique illustrant la perception des utilisateurs par rapport à la capacité du site web de créer des interactions entre les utilisateurs.

Niveau stratégique

Au niveau stratégique, les commentaires des deux groupes d'évaluateurs suggèrent qu'un tel site web puisse être très utile durant les phases de pré et de post-mise en marché du processus de développement d'une technologie de biodiagnostic. Ainsi, durant le développement d'une nouvelle technologie, l'utilisation du site web peut comporter plusieurs avantages. Le groupe des concepteurs mentionne que l'utilisation de ce type d'outil dans le processus de développement est une partie très importante et que son utilisation peut entraîner l'amélioration de la qualité globale du système en développement. Les utilisateurs mentionnent eux aussi que l'utilisation d'un tel outil de communication peut avoir un impact positif sur la qualité du système en développement.

Pour une technologie située dans la phase de post-mise en marché, les bénéfices pourraient être visibles à différents niveaux. Ainsi selon les évaluateurs, l'utilisation du site web pourrait entraîner une amélioration du service à la clientèle (figure 17). Un des évaluateurs du groupe des concepteurs mentionne que cela faciliterait l'accès au service pour les utilisateurs tout en permettant une bonne supervision de la compagnie. Cette capacité de supervision permettrait dans l'ensemble de faire un meilleur suivi de l'utilisation de la technologie et que dans l'optique des concepteurs, cela permettrait de faire un suivi plus serré de l'utilisation qui en est faite à travers le monde. Dans la même optique, les évaluateurs affirment que le site web pourrait servir d'outil de suivi et d'évaluation des besoins des utilisateurs. Dans la perspective de la compagnie, cela

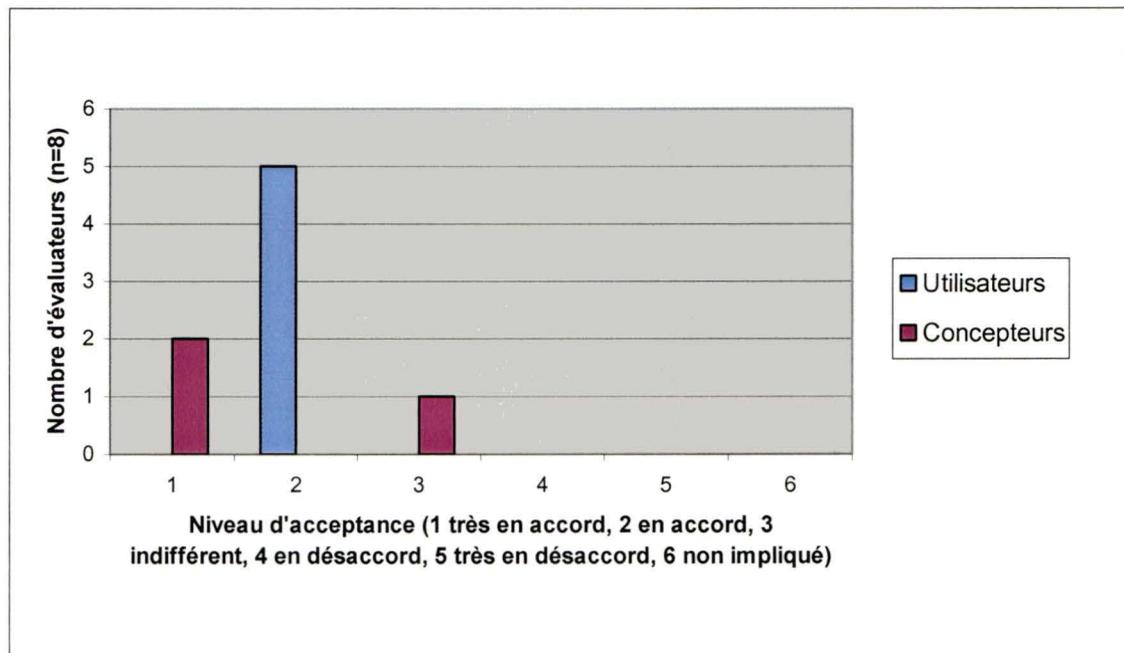


Figure 17 : Graphique illustrant la perception des utilisateurs à propos de la possibilité de l'augmentation de la qualité du service à la clientèle par l'utilisation du site web.

constituerait une des meilleures façons de faire ce type de suivi. De plus, un des concepteurs affirme que les informations fournies par le site web pourraient s'ajouter aux autres outils utilisés dans l'évaluation des tendances du marché et ainsi venir potentiellement bonifier cette analyse. De plus, les évaluateurs s'accordent pour mentionner que le site web permettrait une diffusion efficace d'informations concernant la résolution de problèmes (figure 18). À ce sujet, un des utilisateurs mentionne que cela serait possible dans la mesure où les utilisateurs choisiraient de consulter le site web au lieu de l'ingénieur et donc que des incitatifs doivent être mis en place pour assurer

l'intégration de cette nouvelle fonctionnalité. De ce fait, un des concepteurs mentionne que cela donnerait aux utilisateurs un accès à un service d'aide en ligne disponible 24 heures par jour et sept jours par semaine ce qui, en soit, serait bénéfique pour les utilisateurs.

L'utilisation d'un site web comporte aussi d'autres avantages. À ce sujet, un des évaluateurs du groupe des concepteurs affirme que non seulement la qualité de l'utilisation de la technologie peut être augmentée, mais cela peut aussi entraîner le développement d'un sentiment de confiance chez les utilisateurs envers la technologie de l'ADVIA 120. En effet, ils mentionnent que la capacité de communication entre les utilisateurs permet la création d'une communauté d'utilisateurs qui échangeant des opinions, ce qui vient renforcer la confiance des utilisateurs envers la technologie. Qui plus est, les évaluateurs s'accordent pour affirmer que l'utilisation du site peut même avoir un impact positif au niveau de la visibilité et la mise en marché de la technologie.

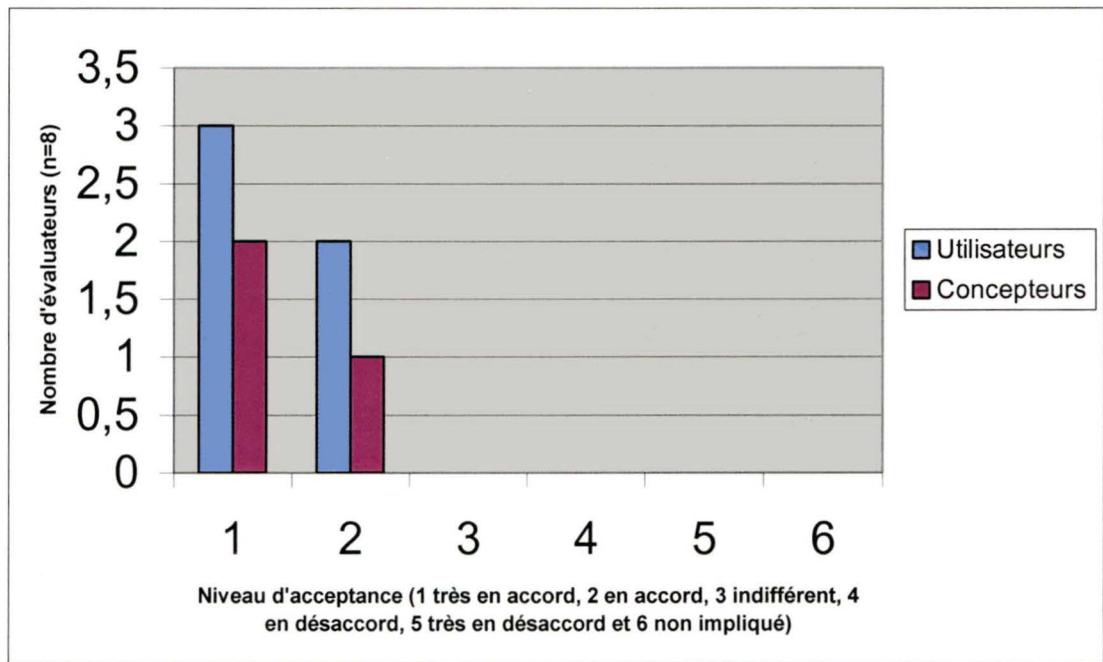


Figure 18 : Graphique illustrant la perception des utilisateurs par rapport à la capacité du site web de diffuser de l'information portant sur la résolution de problèmes.

5. Discussion

L'objectif de ce projet est de développer une stratégie de communication utilisant les nouvelles technologies de communication pour optimiser le processus de transfert des technologies de biodiagnostic. Le développement de cette stratégie repose sur le postulat que le succès du transfert des technologies est basé sur le succès des communications ayant lieu dans ce processus. Ainsi, au cours de ce projet, un cadre d'évaluation intégré axé sur le transfert des technologies biodiagnostic est développé afin de permettre la compréhension et la modélisation du contexte d'utilisation d'une technologie de biodiagnostic et de ce fait, être en mesure de développer un outil de communication appliqué à l'exemple de l'ADVIA 120. Le développement du cadre d'évaluation intégré est alors motivé par le besoin de regrouper les notions essentielles au développement de l'outil de communication. Celui-ci rassemble donc différents modèles d'analyses du transfert des technologies ainsi qu'une taxonomie appliquée aux technologies de biodiagnostic. Le prototypage de l'outil de communication nécessite l'analyse du milieu clinique, la connaissance des différentes parties et attributs de la technologie, des notions entourant le développement, l'acquisition, l'utilisation et l'évaluation des technologies, des notions sur les nouvelles technologies de communication ainsi que la connaissance du transfert des technologies. Le prototypage nécessite donc une compréhension solide du processus de développement et d'utilisation d'une technologie. Cette compréhension qui est accessible seulement par l'intégration des notions citées plus haut, est à la base de la nécessité de développer un cadre d'évaluation intégré regroupant toutes ces notions disséminées dans les différentes bases de données littéraires.

Cette étude a été réalisée selon un devis de recherche qualitative, soit la recherche-action. Premièrement, l'utilisation d'un tel devis a été préconisée car il permet au chercheur d'étudier l'impact d'une interaction dans un environnement complexe en plusieurs étapes ou cycles. Il permet le rassemblement des connaissances et des expertises nécessaires pour établir un environnement approprié lors de l'accomplissement de chacun des cycles de la recherche-action. Il permet donc une progression graduelle de la recherche, ce qui est bien adaptée aux besoins d'un projet de prototypage. Deuxièmement, la recherche-action est une méthodologie qui par son approche progressive, se prête bien à l'implantation et à l'évaluation d'un outil de communication.

5.1 Cadre d'évaluation intégré

Le cadre d'évaluation intégré développé dans ce projet permet le rassemblement des facteurs qui assurent le succès du processus de transfert des technologies. Ce cadre comprend donc une section cadre taxinomique biodiagnostic, transfert des technologies puis une section technologies de communication. Cette dernière est intégrée dans les notions du cadre taxinomique biodiagnostic mais en raison de son importance cruciale dans le cadre, c'est-à-dire que le transfert des technologies n'est pas possible sans communication, elle est représentée directement dans le schéma du cadre d'évaluation intégré (figure 19). Comme illustré dans la figure 19, les sections, décrites ci-haut, ont un rôle particulier pour le cadre d'évaluation. Plus précisément, la section, cadre

taxinomique biodiagnostic, permet la description des conditions de sélection, d'implantation, d'utilisation et d'évaluation de la technologie dans son environnement de développement et d'utilisation. De plus, la section transfert des technologies assure la description des différentes phases de développement et d'utilisation d'une technologie. De même, la section technologies de communication permet la description des différents moyens et technologies de communication électronique actuellement disponibles.

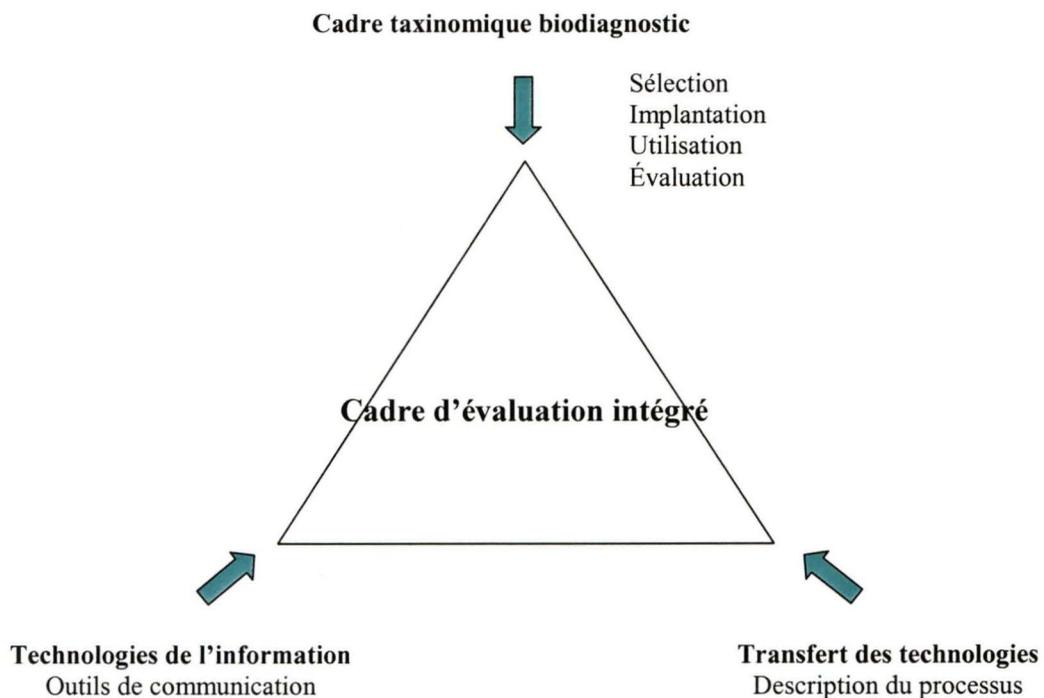


Figure 19 : Intégration des trois sections formant le cadre d'évaluation intégré.

5.1.1 Modèle de transfert des technologies

Le modèle de transfert de technologies développé dans ce projet présente une nouvelle vision du transfert des technologies. En fait, le modèle, en intégrant la vision de Lane (1999), Bozeman (2000) et le cycle de vie des technologies par Grant et Gregory (1997), permet de développer un modèle qui représente le processus de transfert de technologies dans son ensemble et qui est applicable aux différents types de technologies.

En effet, deux types de technologies peuvent être produits, soit les systèmes fermés et les systèmes ouverts. Un système fermé est en fait une technologie pour laquelle il n'est pas possible de lui apporter des modifications une fois qu'elle est mise en marché. Un système ouvert, quant à lui, est une technologie pour laquelle il est possible de lui apporter des modifications, comme des ajouts de fonctionnalités soit, après la fin de son développement industriel soit, après sa mise en marché.

De ce fait, dans le cas d'une technologie à système fermé, le processus de transfert de technologies, phase pré-mise en marché, se termine par la mise en marché de cette technologie. À ce moment, la technologie mise en marché ne subit plus de changement ou de modification et est intégrée dans son environnement d'utilisation par le processus de transfert des technologies en phase de post-mise en marché. Le cycle de vie de cette technologie est donc semblable au modèle de Grant et Gregory (1997) présenté dans la recension des écrits. Par contre, dans le cas d'un système ouvert, la R&D se poursuit en parallèle de la mise en marché et de l'utilisation de la technologie pour ajouter de

nouvelles fonctionnalités à la technologie. Dans ce cas, le cycle de vie de la technologie ouverte ressemble aussi au modèle de Grant et Gregory (1997) à l'exception que pour chaque implantation d'une nouvelle fonctionnalité à la technologie, la pente de la courbe du cycle de vie de la technologie augmente d'où l'obtention d'une courbe qui comporte potentiellement plusieurs plateaux avant l'arrêt de l'utilisation de celle-ci. Dans ce contexte de R&D et d'utilisation simultanée pour une technologie, les utilisateurs sont, dans certains cas, appelés à participer activement dans la R&D, notamment dans le cas de l'étude portant sur un appareil de biodiagnostic. Ainsi, en raison du nombre de phases de transfert ayant lieu lors du transfert de ce type de technologie, la complexité des communications entre les participants en est grandement augmentée.

Dans le contexte du projet, la description et l'optimisation du processus de transfert des technologies en phase de post-mise en marché sont importantes tant pour les utilisateurs que pour les concepteurs des technologies. Étant donné que le domaine du biodiagnostic, tel que mentionné dans la problématique, est très dynamique et que la compétition est forte, il y a donc des répercussions au niveau des utilisateurs et des concepteurs. Les utilisateurs rencontrent des problèmes d'intégration et d'utilisation des technologies et au niveau des concepteurs, ceux-ci font face à une certaine inefficacité du processus de transfert des technologies. Ils sont donc tous animés par le désir d'augmenter la qualité et la durée de vie des technologies qu'ils produisent ou utilisent. Étant donné que les modèles de transfert des technologies, décrits dans la recension des écrits, ne supportent pas la description longitudinale du processus de transfert des technologies en phase de pré et post-mise en marché, le modèle développé doit résoudre ce problème et doit permettre

d'envisager les différentes solutions relatives aux difficultés rencontrées par les participants. En fait, le problème rencontré au niveau de la description du transfert des technologies est que les modèles sont axés sur la description du processus de pré-mise en marché. En effet, ils sont axés sur la description des étapes de développement de la technologie jusqu'à sa mise en marché et ne considèrent que très peu les différentes étapes de transfert qui doivent être réalisées dans le cadre de l'utilisation d'une technologie.

5.1.2 Avantages du cadre d'évaluation intégré

L'intégration de la section cadre taxinomique et de la section modèle du transfert des technologies dans une même structure permet la création d'un cadre d'évaluation intégré innovateur dû à son approche bidimensionnelle. Il est innovateur par le fait qu'il offre un modèle pragmatique (approche transversale), un modèle descriptif (approche longitudinale) ainsi qu'un cadre taxinomique, classifiant la littérature, qui comprend des notions pouvant s'appliquer à différentes phases du processus. Le cadre intégré a donc la capacité de décrire le processus entier de façon conceptuelle et offre aussi des notions pouvant servir de canevas lors de la planification et de la réalisation d'une activité de transfert.

Un autre avantage du présent modèle sur les autres modèles est sa flexibilité. Ainsi, il est en mesure de décrire le processus de transfert dans différents contextes. Cette qualité lui provient de la division du processus de transfert en deux grandes phases : pré et post-mise en marché. Ceci lui permet donc de représenter différentes situations de R&D et

d'utilisation, notamment dans le cas où la R&D est faite en parallèle avec l'utilisation de la technologie concernée. Par exemple, ce modèle est donc adapté pour décrire des contextes de transfert semblables à celui de la présente étude.

Le modèle a une autre caractéristique importante. En effet, suite à la détermination de l'importance de l'efficacité des interactions dans le processus, l'emphase a été mise sur la caractérisation des mécanismes de communication (pro-action et rétroaction). Cette orientation a permis de créer un lien entre les notions entourant l'utilisation d'une technologie de biodiagnostic, le transfert des technologies et les technologies de communication. L'intégration de ces différentes notions a permis la compréhension des processus d'interaction en considérant l'application des technologies de communication. Cette intégration de notions confère donc au cadre une orientation innovatrice par le fait qu'elle permet l'optimisation des interactions par l'utilisation de technologies de communication.

Pour être en mesure de démontrer comment le cadre d'évaluation pourrait être utilisé, voici donc un exemple d'application. Il est à noter que le cadre est un outil général et que pour être utilisé dans une situation spécifique, certaines parties du cadre devront être adaptées ou approfondies pour répondre aux exigences de la situation dans laquelle il est utilisé. De ce fait, l'exemple suivant a pour objectif de présenter comment chacune des parties du cadre peuvent être utilisées pour supporter une étude, sans toutefois affirmer que le cadre renferme actuellement toutes les notions nécessaires et impliquées dans cet exemple.

Ainsi, à titre d'exemple de l'applicabilité du cadre d'évaluation, considérons que les paramètres plaquettaires de l'ADVIA 120, peuvent être utilisés en tant que nouveau test servant au diagnostic précoce du syndrome coronarien aigu en raison que ces paramètres permettent la détermination de l'état d'activation des plaquettes sanguines chez un patient potentiellement atteint. Ainsi, il serait possible, en se basant sur le cadre d'évaluation intégré, de décortiquer le problème ou le défi que représente l'implantation d'un tel test dans la pratique (figure 20). Ainsi, le volet technologie du cadre taxinomique biodiagnostic permettrait la détermination des conditions d'utilisation, de la stabilité du test, la description des méthodes de développement, d'utilisation, d'évaluation, de contrôle de la qualité. Le volet organisation permettrait ou supporterait, quant à lui, la détermination de l'utilisation du test. Donc qui devrait recevoir ce test et à quels moments (protocole d'utilisation)? Qui le prodiguerait? Quels seraient les coûts liés à l'utilisation de ce test (économies ou dépenses)? Comment se ferait l'intégration de ce test dans la pratique actuelle? Est-ce que le test serait fait au chevet du patient ou dans le laboratoire? Finalement, le volet soins permettrait l'identification de l'impact sur la santé du patient. Donc de déterminer la durée et les conditions de traitement/hospitalisation. La section du transfert des technologies aiderait les différentes personnes impliquées dans la compréhension de la dynamique du transfert et de faire le lien entre leurs besoins et les différentes options de transfert disponibles. Donc, d'identifier l'émetteur, le récepteur du transfert, ainsi que les autres intervenants potentiels et de comprendre les caractéristiques de chacun de ceux-ci et de décrire les liens existants entre eux. De décrire l'objet du transfert (nouveau test) et de déterminer les moyens qui seront utilisés pour le transfert.

Puis de comprendre la position de cette technologie (nouveau test) transférée. La dernière section ou domaine du cadre, technologies de communication, permettrait aux différents intervenants de comprendre la dynamique des échanges impliqués dans le processus de transfert du nouveau test. Donc d'identifier quels intervenants sont en communication, quels moyens de communication ils utilisent, quels sont les différents moyens de communication pouvant être utilisés par les intervenants pour optimiser leur interaction.

5.1.3 Validité et transférabilité du cadre d'évaluation intégré

Pour être en mesure de bien comprendre la validité et la transférabilité du cadre d'évaluation intégré, il faut considérer le contexte qui entoure le développement de celui-ci. En fait, le cadre a été développé en raison de la nécessité d'avoir un cadre conceptuel pour supporter et guider le développement d'un prototype d'outil de communication utilisé dans un contexte spécifique de R&D. Le prototypage de l'outil nécessite l'intégration de différentes notions dans le cadre d'évaluation intégré et donc, au fur et à mesure que le prototypage évolue, le cadre doit être adapté aux conditions changeantes du contexte de développement. Ainsi, il faut considérer que le cadre présenté dans cet ouvrage a acquis une maturité lui permettant de bien subvenir aux besoins spécifiques du projet qu'il sert sans toutefois limiter son application à d'autres contextes.

La validité du cadre intégré repose sur deux considérations. La première est que ce dernier est élaboré à partir de solides bases littéraires au sujet des technologies de

biodiagnostic, de communication et du transfert des technologies. Deuxièmement, sa validité a été vérifiée par le succès de l'élaboration du prototype. Ainsi, le succès du développement de l'outil suggère que le cadre intégré et plus précisément les sections transfert des technologies et technologies de l'information ayant servies pour son développement soient efficaces pour décrire le processus dans ce contexte de recherche. De plus, la figure 20 présente le lien qui existe entre les composantes du cadre taxinomique biodiagnostic et l'outil de communication. Cette validation du cadre intégré n'est certes pas une forme de validation absolue mais elle constitue une première étape dans la validation de celui-ci. Il est donc envisagé que le cadre soit validé par des experts dans les phases ultérieures à ce projet de maîtrise.

Pour ce qui a trait à la transférabilité du cadre, il est évident que celui-ci peut être un très bon outil lorsque des conditions semblables à celles de l'étude actuelle sont rassemblées. De plus, grâce à sa flexibilité et à son approche multidimensionnelle, il est possible de tirer profit des notions qu'il contient dans des contextes d'applications différents. En effet, malgré son orientation vers le domaine du biodiagnostic, les notions entourant le transfert des technologies ainsi que les technologies de communication sont très pertinentes et applicables dans des contextes différents du domaine du biodiagnostic, par exemple, le domaine de l'imagerie médicale qui utilisent de plus en plus des technologies d'imagerie digitale. De plus, ces notions peuvent être utiles dans le développement de dossiers médicaux informatisés et standardisés à travers la province. Plus précisément, le transfert des technologies est une notion qui est applicable à tout processus de développement (pré-mise en marché) et utilisation (post-mise en marché) d'une

technologie. De plus, ces notions sont importantes à tous les niveaux d'implication des participants au transfert, notamment pour les concepteurs, les utilisateurs et les régulateurs. En bref, le cadre conceptuel n'est pas totalement transférable en raison de son application au domaine biodiagnostic, par contre le noyau de ce cadre qui traite du transfert des technologies et des technologies de communication est, lui, exportable dans d'autres domaines.

5.2 Prototype d'outil de communication

Le développement de l'outil, comme mentionné précédemment, s'est effectué en deux phases durant lesquelles différents participants ont œuvré en synergie. Ces différentes phases de développement inspirées de la méthodologie TEAM ont été réalisées dans un dessein spécifique. Ainsi, la phase 1 a été consacrée à la conception, la programmation et l'évaluation de la première version fonctionnelle de l'outil de communication. La seconde phase a été consacrée à l'implantation et l'évaluation de la deuxième version de l'outil.

5.2.1 Phase 1 du développement

La première phase de développement a débuté avec l'élaboration d'une étude visant la standardisation des paramètres plaquettaires de l'ADVIA 120 afin que ceux-ci puissent être utilisés comme nouveau test diagnostique. Cette étude a donc permis de procéder à la

découverte des propriétés des paramètres plaquettaires, de procéder au contrôle des aspects expérimentaux puis d'établir un environnement de recherche favorisant l'interaction entre les différents participants éloignés géographiquement. La mise au point du protocole de recherche par la compagnie Bayer a identifié que ce projet nécessiterait l'implication de plusieurs sites de recherche et que des données de contrôle de qualité, nécessaires à la standardisation des paramètres plaquettaires, devront être échangées quotidiennement. La méthode d'échange de données proposée par la compagnie a été l'envoi manuel des données en utilisant le courrier électronique et les services postaux conventionnels. Suite à l'élaboration du protocole, l'équipe du CRED a été recrutée pour participer à ce projet. Dès le début de l'étude et suite à la constatation de l'inefficacité de la méthode d'envois des données, le CRED a proposé l'idée de développer un outil de communication électronique pour supporter les communications et les échanges nécessaires à cette étude. Ainsi, une fois l'idée sur la table, les membres du CRED (utilisateurs) et les chercheurs du département d'hématologie chez Bayer (concepteurs) ont participé à plusieurs réunions avec pour objectif de faire l'identification des besoins des utilisateurs et des concepteurs de l'ADVIA 120, des conditions d'utilisation de l'ADVIA 120, la caractérisation des gens impliqués et des ressources disponibles.

Ce qui est ressorti des réunions est que l'outil de communication devait offrir une nouvelle méthode de partage des données de contrôle de la qualité sur l'ADVIA 120 comblant les lacunes de la méthode d'envoi manuelle. Cette méthode d'envoi consistait à l'envoi de données de contrôle de qualité obtenues quotidiennement par les participants à l'étude (standardisation des paramètres plaquettaires). L'envoi, effectué par courrier

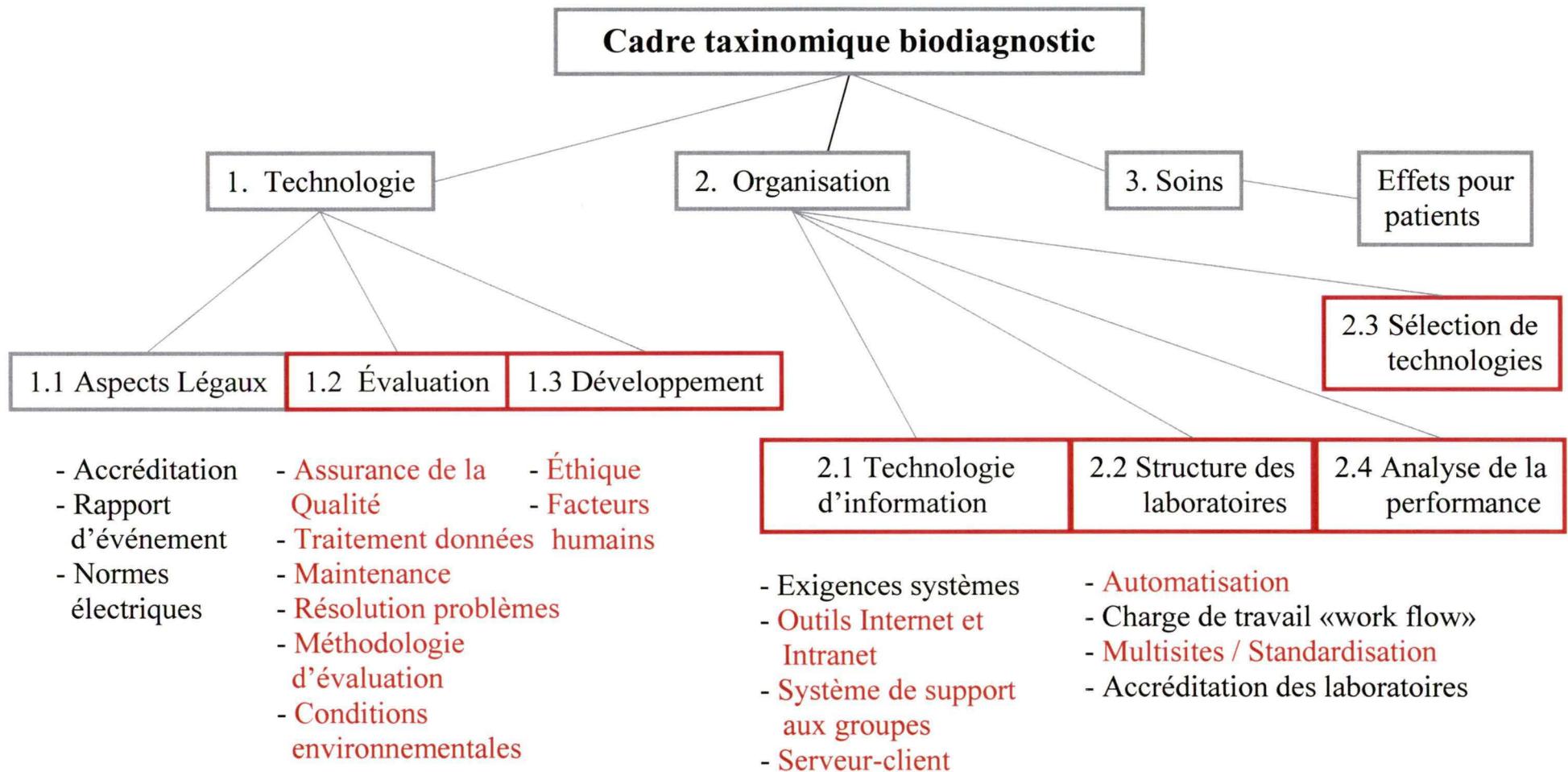


Figure 20 : Domaines d'impact de l'outil de communication avec le cadre taxinomique. Les éléments colorés en rouge représentent les aspects du cadre qui ont été intégré dans le prototype ainsi que les éléments pour lesquelles l'utilisation d'un tel outil a un impact sur les tâches liées à ces différents domaines.

électronique, demandait une sélection et une préparation des données assez fastidieuses pour les participants. Une fois les données acheminées au responsable de l'étude, une analyse et une comparaison étaient effectuées. Principalement, les lacunes de la méthode d'envoi manuelle étaient sa lenteur et le risque d'erreurs de transcription des données lors de transferts qui mènent à leur compilation. En bref, l'inefficacité globale des moyens de diffusion des données, issues du projet de standardisation des paramètres plaquettaires, a été due à des moyens de communication limités entre les participants géographiquement séparés. Ainsi, cette nouvelle méthode d'envoi de données devait faciliter les échanges et la coopération entre les différents participants (utilisateurs et concepteurs) tout en réduisant au maximum la tâche du participant qui envoie ses données. De plus, le tout devait être facile à utiliser et à intégrer dans le milieu d'utilisation de l'ADVIA 120.

En considérant les besoins de l'étude au niveau des communications et des échanges entre les participants, l'attention des responsables de l'étude s'est tournée vers l'identification des différentes ressources disponibles. Ainsi, au point de vue des caractéristiques environnementales, l'attention était tournée sur les moyens de communication dont disposaient les participants et qui pouvaient être utilisés pour faciliter les communications. Celui qui a semblé être le moyen de prédilection et que tous possédaient était l'internet. Le projet de développer un outil de communication basé sur la technologie de l'internet a donc été immédiatement envisagé étant donné les immenses capacités de ce médium de communication. Les caractéristiques principales qui ont fait de l'internet un médium de choix sont la flexibilité de cette technologie, la facilité de programmation

et d'utilisation, la rapidité d'échange d'information dans de nombreux formats, son accessibilité et sa popularité toujours grandissante.

Une fois que le type de technologie de communication à utiliser a été choisi, une analyse des besoins des utilisateurs ainsi que la description des principales fonctionnalités et caractéristiques de l'outil ont été réalisées. Ensuite, une ébauche sur papier du site a été produite comprenant une esquisse des fonctionnalités nécessaire pour l'étude. Il y avait par exemple, une formule de soumission de données, un tableau cumulatif, des options d'affichage de graphiques, un forum de discussion. Le processus de conception s'est poursuivi par le raffinement de l'esquisse et par la recherche des outils de programmation informatique disponibles. Ainsi, dans cette dernière étape de la conception, les participants, au processus de développement, ont dû confronter l'esquisse mature de l'outil de communication avec les différents outils ou langages de programmation qui étaient disponibles et ont analysé le potentiel de chacun de ceux-ci afin de sélectionner les mieux adaptés aux besoins du projet.

Le développement du prototype s'est poursuivi par une période d'évaluation des différents outils de programmation disponibles afin d'être en mesure de sélectionner des outils de programmation appropriés et de développer une stratégie de programmation. Cette dernière a été réalisée en utilisant différents types d'outils de programmation. Parmi ces outils, il y a eu l'utilisation de SQL server 7.0, un outil servant à la création de base de données, le VB script, le VB, le JavaScript puis l'HTML qui sont différents langages de programmation utilisés pour la programmation web. La programmation des pages s'est faite en utilisant l'ASP (« Active Server Pages ») qui utilise les outils de programmation

cités ci-haut. En fait, cette méthode de programmation a permis de créer des pages web actives, c'est à dire que le contenu de celles-ci provient et est géré par une base de données. L'utilisation d'une telle méthode comporte plusieurs avantages notamment de permettre la gestion de l'accès au site web et d'être en mesure de créer différents niveaux d'accès pour les utilisateurs. De plus, cela permet de faciliter le changement du contenu du site web. En effet, le fait que tout le contenu soit dans une base de données, il suffit donc, de seulement changer le contenu directement dans la base de données sans se préoccuper de la programmation nécessaire pour le formatage de l'information dans la page web. En fait, des règles d'affichage ont été développées lors de la programmation initiale du site web. Par la suite, l'ASP s'est occupé d'appliquer ces règles pour afficher toute nouvelle information dans la page web. Globalement, la stratégie de programmation utilisée visait à doter le site web d'une bonne versatilité et capacité d'adaptation. L'ensemble de la programmation a été réalisé par un programmeur-analyste spécialisé dans la programmation web. Les lignes directrices concernant la conception de site web ont été suivies afin de favoriser l'accès, l'utilisation, l'implantation, la gestion de la sécurité et les différents niveaux d'accès de cet outil de communication.

Lors du développement de cet outil de communication, plusieurs défis ont dû être relevés. Premièrement, il a fallu développer une méthode qui permettait de prendre les données de contrôle de qualité archivées dans le système ADVIA 120, de les transférer sur un ordinateur personnel puis de les télécharger dans la base de données du site web. Le développement de cette méthodologie a nécessité l'étude des différents fichiers d'archivage de données sur l'ADVIA 120 afin de déterminer lequel pouvait être utilisé. Ensuite, la structure du fichier a été étudiée afin d'élaborer la méthode de saisie

électronique qui permettrait le transfert des données du poste de travail à la base de données. Deuxièmement, il a fallu considérer que plusieurs systèmes d'unités étaient utilisés par les multiples participants. Ainsi, cette situation a exigé un effort de standardisation du format d'unités utilisé par tous les participants afin que les données recueillies par l'outil de communication puissent être dans le même format et donc comparables et valides pour les fins de l'étude. Troisièmement, une fois qu'il a été possible de transférer les valeurs dans la base de données de l'outil de communication, des outils de comparaison de données comme des graphiques et des tableaux ont dû être développés pour permettre la diffusion et la consultation des valeurs recueillies. Le développement des tableaux et des graphiques a demandé une bonne part de réflexion et d'innovation étant donné la complexité de fonctionnement occasionnée par l'utilisation de plusieurs lots de contrôle simultanément et le traitement d'un nombre important de données. De plus, le développement de l'option graphique a demandé une recherche et un développement intensif étant donné que les applications réalisant des graphiques en ligne, ne sont pas très élaborées et ne satisfaisaient pas les besoins de l'étude.

Lors de cette période de prototypage les deux organisations participantes ont joué un rôle différent et complémentaire. En fait, l'équipe de Bayer (concepteurs) a été principalement impliquée dans la définition des fonctionnalités qui devaient être développées. Ainsi, l'équipe a défini le type d'information qui devait être transféré et présenté aux participants. Le rôle du CRED (utilisateurs) a été dans un premier temps de faire l'interprétation des exigences de l'équipe Bayer afin de les adapter aux conditions environnementales des participants (utilisateurs cliniques de l'ADVIA 120). De plus, il a été responsable du développement de la stratégie de programmation du prototype puis de

la réaliser en respectant les besoins de l'étude, les exigences des concepteurs, les exigences des utilisateurs et en considérant les contraintes informatiques. La stratégie de transfert des données du système ADVIA 120 à l'outil de communication a, quant à elle, été développée par l'étroite interaction qui a eu lieu entre les chercheurs de l'équipe Bayer et du CRED. C'est ainsi, que les expertises confondues de ces deux groupes, soit respectivement l'expertise technique sur l'ADVIA 120 et l'expertise d'utilisation de l'ADVIA 120 puis de programmation informatique, ont permis de développer une méthode très efficace de transfert des données. Deuxièmement, le CRED a eu un rôle important, étant donné sa situation en tant qu'utilisateur de l'ADVIA 120, dans la proposition et le développement de fonctionnalités visant à accroître les communications entre les utilisateurs et avec la compagnie. C'est donc grâce à l'interaction efficace entre ces deux groupes de participants que la conception et la programmation du prototype ont été accomplies.

La période de conception et de programmation a été suivie d'une période d'évaluation du niveau opérationnel. Celle-ci, effectuée par cinq évaluateurs ayant des formations en programmation informatique et en sciences, a démontré que la première version du prototype était fonctionnelle, stable, conviviale et qu'une fois les petites améliorations suggérées par les évaluateurs effectuées, le prototype était fin prêt pour être utilisé dans l'étude de standardisation des paramètres plaquettaires sur l'ADVIA 120.

5.2.2 Phase 2 du développement

La phase deux du projet a été marquée par l'implantation et l'évaluation du prototype dans le contexte de l'étude sur la standardisation des paramètres plaquettaires. L'implantation de l'outil a été faite dans les quatre sites participants (Bayer, CRED, Royal London Hospital et le Rotherham General Hospital en Angleterre). Les résultats de cette implantation démontrent que l'implantation de l'outil de communication a été un succès à plusieurs niveaux. Premièrement, en permettant le transfert de façon très efficace des données de contrôle de qualité entre les participants de l'étude. Deuxièmement, en créant une plate-forme de communication qui a rapproché et incité les participants à coopérer. Ainsi cet outil a démontré sa capacité à favoriser la communication entre des gens qui ne sont pas physiquement en contact et que cet approfondissement des interactions ayant lieu entre les participants assure un certain succès du processus de transfert des technologies.

Plus précisément, l'évaluation qui a eu lieu au cours du deuxième cycle de recherche-action a évalué l'outil de communication selon trois niveaux. Premièrement, l'évaluation du niveau opérationnel a permis d'assurer la fonctionnalité, la stabilité et la convivialité du prototype dans des conditions d'utilisation différentes étant donné la dispersion et les différentes ressources des évaluateurs. Deuxièmement, l'évaluation du niveau organisationnel a démontré que le site web a été jugé comme étant facile à intégrer dans l'horaire journalier. De plus, elle a permis d'identifier les différentes applications potentielles de l'outil de communication. Notamment, les évaluateurs ont mentionné que

l'outil pourrait être utilisé pour réaliser la résolution de problèmes, la standardisation de l'appareil, supporter les échanges de données et d'expériences diverses (création d'une communauté d'utilisateurs), mettre des outils d'analyse et de corrélation de données en ligne ce qui globalement contribuerait potentiellement à augmenter la qualité analytique des résultats et de la qualité globale de l'appareil. L'évaluation du niveau organisationnel a donc démontré que les technologies de l'information pouvaient occuper donc une place importante dans l'environnement des utilisateurs et des concepteurs qui grâce à ces technologies pourront plus facilement communiquer et coopérer. L'évaluation du niveau stratégique est venue confirmer la place importante des technologies dans les phase de pré et de post-mise en marché du processus de transfert des technologies (résultats niveau organisationnel). Elle avait pour but de recueillir la perception des évaluateurs concernant une application stratégique de ces technologies dans une compagnie. Ainsi, elle a permis l'identification des applications stratégiques du site web notamment son utilisation comme outil de marketing, de suivi des tendances du marché, de suivi de l'utilisation de la technologie par les utilisateurs. Ces propositions provenant d'experts démontrent quelques-unes des applications envisageables pouvant être développées dans les extensions ultérieures de ce projet.

La validité et la pertinence des résultats de cette période d'évaluation ont été assurées par l'utilisation d'un échantillon d'évaluateurs issus de domaines multiples. En fait, l'échantillon comprenait des gens issus de l'industrie (concepteurs) et des cliniciens (utilisateurs). Ainsi, la multidisciplinarité de l'échantillon a permis la collecte de données issues de différentes perspectives. Les résultats démontrent à cet effet, qu'il y a présence d'un consensus à travers les réponses de l'ensemble des évaluateurs et constitue donc une

preuve du fondement des résultats de l'évaluation. À ce sujet, il faut mentionner que le questionnaire utilisé pour la collecte de ces données n'a pas été validé sur un groupe contrôle d'évaluateurs. Le dispositif d'observation est venu tout de même, appuyer ce consensus par le fait qu'il a permis d'observer la résolution d'un problème technique grâce aux outils d'échanges et de communication électronique disponibles.

En ce qui à trait aux limites de l'utilisation des technologies de communication, les évaluateurs ont mentionné que le succès d'un tel outil de communication dans le contexte d'utilisation de l'ADVIA 120 en R&D et en clinique, est limité par deux éléments: le niveau de participation des utilisateurs des appareils de biodiagnostic et par la qualité du support de l'outil par la compagnie qui en est responsable. De plus, certains désavantages de l'utilisation des ces technologies ont été perçus et observés. En effet, un des obstacles majeur rapporté quant à l'utilisation d'un tel outil de communication, est la nécessité de posséder un ordinateur relié à internet. Ce désavantage apporté par plusieurs évaluateurs, autant des évaluateurs issus du groupe des concepteurs que des utilisateurs, a été vécu par l'une des équipes participant au projet qui disposait de ressources informatiques très limitées étant donné qu'une modernisation de leurs installations informatiques était en cours. Cet évaluateur mentionne que ce problème a nuit directement à sa participation lors de l'utilisation et de l'évaluation du prototype. Cet événement illustre donc clairement qu'il est primordial de considérer les ressources informatiques des utilisateurs dans le développement de ce type de technologie.

5.2.3 Transférabilité de l'outil développé

De façon globale et dans l'optique d'un développement et d'une implantation graduelle de l'outil de communication, les résultats montrent qu'un impact positif est perçu et aussi observé. Au niveau de la transférabilité d'un tel outil, il y a deux façons de la concevoir. En premier lieu, il y a l'outil de communication qui, tel qu'il est programmé et par ce qu'il contient, pourrait être utilisé dans des situations semblables au projet de standardisation des paramètres plaquettaires sur l'ADVIA 120. En effet, les options de téléchargement de données, de consultation des données, de représentation graphique, des échanges via un forum, de l'envoi de données vers des outils de traitement statistique sont des options de bases qui peuvent servir dans plusieurs types de recherches ou tout simplement dans le cadre de l'utilisation d'une technologie. Par exemple, ces différentes fonctionnalités pourraient être utilisées pour supporter des études cliniques effectuées dans des centres de recherches géographiquement séparés puis de collecter des données sur des patients, les tests et les appareils afin de simplifier toute la logistique qu'implique ce genre d'études. De plus, il faut considérer que l'outil a été construit d'une manière à ce qu'il soit facilement et rapidement modifié. Cela permet donc d'appliquer le site web à des situations où les besoins seraient quelques peu différents. La deuxième façon de voir la transférabilité, c'est de considérer tout le potentiel d'utilisation découlant de l'utilisation de ce type de technologies de l'information. Ainsi, il est possible de percevoir que cet outil est applicable dans un grand nombre de situations en raison des innombrables possibilités que permettent les nouvelles technologies de l'information. Par exemple, il pourrait être utilisé dans le domaine médical pour supporter l'établissement de

diagnostiques et dans le domaine financier (échanges/transactions en ligne) et de l'éducation (outil d'éducation en ligne) pour supporter les communications impliquées dans le transfert des connaissances et de l'information. En bref, il est évident que le concept de l'outil de communication est transférable à de multiples situations en considérant que pour chacune de ces situations, l'outil de communication devra y être adapté.

5.3 Perspectives

Premièrement, le projet est actuellement dans un troisième cycle de recherche-action. L'objectif de cette phase est d'explorer les capacités de l'outil de communication lors de l'implantation d'une fonctionnalité qui permettrait à des utilisateurs de l'ADVIA 120, soit chercheurs ou cliniciens, d'obtenir une suggestion de diagnostic pour un ou plusieurs patients. Ce nouveau et très innovateur dispositif fonctionnerait en utilisant la technologie des réseaux neuronaux. Les réseaux neuronaux sont des systèmes qui intègrent et analysent plusieurs variables, dans ce cas-ci ce sont les données de l'ADVIA 120, à l'aide d'algorithmes (intelligence artificielle). En effet, cette nouvelle fonctionnalité du site web permettrait d'analyser les données issues du système hématologique ADVIA 120 dans le but d'obtenir une suggestion de diagnostic pour certaines maladies. Le site web serait utilisé comme plate-forme pour supporter l'entraînement du réseau neuronal ainsi que son utilisation. Dans un premier temps, pour être fonctionnels les réseaux neuronaux doivent être entraînés en faisant l'analyse d'une quantité importante de données. De plus, ces données doivent provenir d'une population semblable à celle qui devra être analysée par

le réseau neuronal. De ce fait, les capacités de communication et d'échange du site web seront utilisées pour effectuer la collecte des données d'entraînement qui proviendront de différents centres hospitaliers situés autour du monde. Dans un deuxième temps, le réseau neuronal pourra être utilisé, par l'entremise du site web, pour déterminer la probabilité de diagnostic de maladies au niveau des plaquettes sanguines (thrombocytopenie) et des globules rouges (Thalassémie). De plus, étant donné que la prévalence de ces maladies varie à travers le monde en raison de différences entre les populations de l'Asie, l'Europe, des Amériques, de l'Afrique et de l'Océanie, il serait donc possible de tirer profit de la combinaison des capacités d'échange/communication du site web et des capacités d'analyses du réseau neuronal développées pour étudier les différentes populations.

Deuxièmement, dans l'optique de développer un outil de communication servant au support de la R&D et de l'utilisation d'une technologie de biodiagnostic, notamment l'ADVIA 120, il est envisagé d'explorer de nouveaux champs d'applications : contrôle de la qualité, support à l'utilisateur, résolution de problème en ligne. L'implantation de cette version de l'outil de communication pourrait s'effectuer sur une longue période de temps et dans un grand échantillon d'utilisateurs afin d'être en mesure d'observer l'impact, à large échelle, de l'outil de communication et de suivre le comportement des utilisateurs. De plus, l'augmentation du nombre d'évaluateurs permettrait d'évaluer les capacités de l'outil de communication pour la gestion d'un nombre important d'utilisateurs ou d'évaluateurs. Ceci apporterait donc potentiellement de nouveaux éléments pertinents au développement et à l'amélioration de l'outil de communication. Dans le même ordre d'idées, des nouveaux outils de collecte de données devront être élaborés afin de procéder efficacement à la mesure de l'impact réel de l'outil dans la pratique. De ce fait, des outils

de mesure qualitative et quantitative de l'impact de l'outil de communication devront être développés et utilisés. Par exemple, des outils d'audit pourront être implantés dans l'outil de communication; ceux-ci permettront de suivre la navigation des utilisateurs au cours de l'utilisation de l'outil de communication. Avec ce genre d'outil, il sera donc possible de savoir quelles sont les pages visitées, leur fréquence d'utilisation, le temps d'utilisation et d'ainsi être en mesure de faire des analyses statistiques pour évaluer la participation et de relier ces statistiques aux différentes observations et commentaires afin de juger de l'impact de l'outil dans la pratique, juger de la qualité de son implantation et la détermination des facteurs de résistance. L'utilisation de tels outils de collecte de données permettra globalement de mieux saisir l'impact des technologies de l'information au niveau des possibilités de recherche (support à la communication), des chercheurs (méthodes de recherche) et des technologies de biodiagnostic et d'ainsi mieux en exploiter leurs multiples possibilités.

Conclusion

Au cours de cette recherche, un outil de communication a été développé avec pour objectif d'optimiser les processus de pro-action et de rétroaction impliqués dans l'utilisation et lors de recherches sur les technologies de biodiagnostic. Ce prototype a ainsi un impact sur le processus de transfert des technologies afin d'obtenir une technologie de meilleure qualité. L'optimisation des processus de communication, pro-action et rétroaction, dans le processus de transfert des technologies s'est effectuée en deux étapes. La première consistait à développer un cadre d'évaluation intégré qui permettrait de modéliser le processus de transfert pour une technologie et d'appliquer les notions et connaissances théoriques au développement d'une nouvelle technologie de communication. De ce fait, cette dernière a été développée dans le contexte d'une étude portant sur la standardisation des paramètres plaquettaires de l'ADVIA 120. Ainsi, l'outil avait comme fonction de supporter ce projet de recherche en permettant l'échange de données numériques et des données littérales ou textuelles. L'évaluation de l'impact de l'outil, à ce stade du projet de développement, a permis d'identifier les divers potentiels de cet outil et même de démontrer un impact réel de l'outil dans la pratique. Ces résultats positifs viennent appuyer l'hypothèse que l'utilisation des technologies de l'information peut avoir un impact positif sur le processus de transfert des technologies. Devant de telles possibilités, il est intéressant de poursuivre le développement et l'implantation de l'outil de communication afin de mesurer l'impact réel qu'il peut avoir dans le processus de transfert. Pour ce faire, il serait intéressant d'être en mesure de développer un outil de communication qui serait utilisé directement dans les laboratoires cliniques des hôpitaux afin de supporter les utilisateurs de technologies de biodiagnostic.

Remerciements

Je tiens à remercier les personnes suivantes pour leur aide et leur support qu'ils m'ont apporté tout au long de ce projet de maîtrise.

Directeur et co-directeur :

Dr Andrew Grant
Denis Gingras

Employés et étudiants du CRED :

Charaf Ahnadi
Dany Drapeau
Geneviève Dumont
Tu Hoang
Jean François Lachance
Frédéric Leblanc
Silven Rehel
Nicole Tremblay

Ma famille :

Jacques,
Odile,
Lucie,
Charles,
Marylène.

Annexes :

Annexe I: Questionnaire un pour la phase d'évaluation 1

Evaluation procedure of the Advia 120 web site

The objectives of this evaluation procedure is to confirm that the web site is well adapted for it's clinical laboratory application. This is also to ensure that the web site could be easily and rapidly use by any clinical professional.

Enter the following Internet address: 192.168.10.89/advia120/index.html
This address will bring you to the home page of the web site.

1. Did you have any problem(s) accessing the home page?

Yes
No

If yes, please explain the problem(s) encountered.

2. Do you have any comment(s) regarding the HOME PAGE structure, content or any other aspects?

Yes
No

If yes, please give a explanation of your comment(s).

On the menu at the left of the page click on VIEWER REGISTRATION. You should end at the REGISTRATION FORM PAGE.

3. Did you meet any problem(s) by accessing the REGISTRATION PAGE of the web site?

Yes

No

If yes, please explain the problem(s) encountered.

Please fill in the form displayed.

Note that all the underlined fields should be complete up with valid information then on the **CLICK HERE WHEN FINISH** button.

4. Did you met any problem(s) by attempting to fill up the REGISTRATION FORM?

Yes

No

If yes, please explain the problem(s) encountered.

5. Do you have any comment(s) regarding the REGISTRATION PAGE structure, content or any other aspects?

Yes

No

If yes, please give a explanation of your comment(s).

By clicking on the **CLICK HERE WHEN FINISH** button, you should see the **VIEWER REGISTRATION** confirmation page. This page shows the information sent to the server.

On the main menu, click on the **LOGIN** button. Enter your user name and password. Then click on the button **LOGIN NOW**.

When you click on the **LOGIN NOW** and you have written the appropriate information a new page is displayed. The title of this page is **VALID VIEWER (ADVIA 120)**.

6. Did you meet any problems with the LOGIN procedure of the ADVIA 120 web site?

Yes

No

If yes, please explain the problems encountered.

7. Do you have any comment(s) regarding to the LOGIN page structure and functionality or any other aspects?

Yes

No

If yes, please give an explanation of your comments.

The message in this page informs you that you have the viewer privileges. This mean that you have the possibility to view the data entered by other sites who have user privileges. The user sites have the possibility to enter data from their ADVIA 120 system and they have the possibility to participate in a discussion forum.

8. Do you have any comment(s) regarding to the VALID VIEWER page structure and content or any other aspects?

Yes
No

If yes, please give an explanation of your comment(s).

9. Did you have any problem(s) accessing the VALID VIEWER page?

Yes
No

If yes, please explain the problem(s) encountered.

The VALID VIEWER page offers you the option to become a user.
Click on: [click here](#)

By clicking on this option, You should be at the USER REGISTRATION PAGE. There is two method to become a user, if you are not a viewer you have to fill all the field of the registration form on this page.

10. Do you have any comment(s) regarding to the USER REGISTRATION page structure and content or any other aspects?

Yes
No

If yes, please give an explanation of your comment(s).

11. Did you have any problem(s) accessing the USER REGISTRATION page?

Yes

No

If yes, please explain the problem(s) encountered.

If you are already a viewer you just have to click on: **IF YOU ARE PRESENTLY A VIEWER, CLICK HERE**. You are presently a viewer so click on the **CLICK HERE** button. On the new page newly display, please fill the different fields with the right information and then click on **SEND EMAIL NOW**. This action will send automatically an email to the Webmaster to request the user status. Only the viewers authorized by Bayer will receive these privileges. Some delays are predictable for the acquisition of these privileges in normal use but for this evaluation we will reduce this delay to a minimum value (5-10 min).

12. Did you meet any problem(s) while attempting to send your user privileges request by e-mail?

Yes

No

If yes, please explain the problem(s) encountered.

12. Do you have any comment(s) regarding to the USER PRIVILEGES REQUEST structure and functionality or any other aspects?

Yes

No

If yes, please give a explanation of your comment(s).

On the main menu at the left of the screen, click on the LOGOUT button.

A new page should be displayed with the information that you have exited the ADVIA 120 web site. There is also link to different web sites

13. Did you encounter any problem(s) while exiting the ADVIA 120 web site?

Yes

No

If yes, please explain the problem(s) encountered.

14. Do you have any comment(s) regarding to the LOGOUT page structure and functionality or any other aspects?

Yes

No

If yes, please give an explanation of your comment(s).

On the main menu click on the LOGIN button. On the LOGIN page there is an option to retrieve your password if you have lost it. Click on the CLICK HERE link. That will bring you to the REQUIRED INFORMATION page.

Fill in the required fields and then click on SEND EMAIL NOW, you will receive immediately your user name and your password in your E-mail.

15. Did you meet any problem(s) with this option?

Yes

No

If yes, please explain the problem(s) encountered.

16. Do you have any comment(s) regarding to the ERROR MESSAGE page structure, functionality or any other aspects?

Yes

No

If yes, please give an explanation of your comment(s).

On the main menu, click on the LOGIN button. Enter your user name and password. Then click on the button LOGIN NOW.

When you click on the LOGIN NOW and you have written the appropriate information a new page is displayed. The title of this page is VALID USER (ADVIA 120). The message in this page informs you that you have user privileges.

As a user you have access to new options. These options are ENTER DATA and FORUM, you can find these in the main menu at the left of the screen. First, click on the VIEW DATA button.

This page displays a cumulative table of the data sent to the server by the participating site. The data shown are of the actual week for the current lot used by all the sites. Explore this page and try all the available options on this page, (Try the following time interval 00-10-02/00-10-06 to visualize the display format of the table of data). Do not click on any options available on the main menu. We will explore these options later.

17. Did you encounter any problem(s) while accessing to the VIEW DATA page?

- Yes
- No

If yes, please explain the problem(s) encountered.

18. Do you have any comment(s) regarding to the options available on the VIEW DATA page in relation with structure, functionality, understanding of the function of the different options or any other aspects?

- Yes
- No

If yes, please give a complete explanation of your comment(s). For this question you can use the order side of this page if you need more space to answer the question.

In the main menu click on the ENTER DATA button. This action should bring you at the ENTER DATA page. This page is reserved to the user only. On this page you have the possibility to enter the data generated by the ADVIA 120. Read the UPLOAD *.DAT PROCEDURE on this page and try to make your own automatic upload of data. Data will be give to you for this task. Also explore and try all the options on this page.

19. Did you encounter any problem(s) while accessing to the ENTER DATA page?

Yes

No

If yes, please explain the problem(s) encountered.

20. Do you have any comment(s) regarding to the options available on the ENTER DATA page in relation with structure, functionality, understanding the functions of the different options or any other aspects?

Yes

No

If yes, please give a complete explanation of your comment(s). For this question you can use the other side of this page if you need more space to answer the question.

In the main menu click on VIEW DATA button and then click on one of the GRAPH options also in the main menu: GRAPH PLTX, GRAPH PLTY, GRAPH MPC. By clicking on one of these you should create the graph of the selected parameter. The graph displays the period of time covered by the actual official lot number for normal quality control. Selections of other periods of time and lot numbers can be made in the scrolling menu under the graph. Please try all the available options be able to give your comments on your understanding of the functionality and practicability.

21. Did you encounter any problem(s) while accessing to the GRAPH page?

Yes

No

If yes, please explain the problem(s) encountered.

22. Do you have any comment(s) regarding to the options available on the GRAPH page in relation with structure, functionality, understanding the functions of the different options or any other aspects?

Yes

No

If yes, please give a complete explanation of your comment(s). For this question you can use the other side of this page if you need more space to answer the question.

In the main menu click on FORUM, The new page offer you the possibility to communicate with the other user. Send a comment in any of the discussions available.

23. Did you encounter any problem(s) while accessing to the FORUM page?

Yes

No

If yes, please explain the problem(s) encountered.

Annexe II : Protocole d'évaluation de la phase 2 de l'évaluation du site web de L'ADVIA 120.



Centre de Recherche et
d'Évaluation en Diagnostique

Centre for Research and
Evaluation in Diagnostics



DESIGN AND DEVELOPMENT OF THE ADVIA 120 WEB SITE

Developed by:

Centre for Research and Evaluation in Diagnostics

Dr Grant, Andrew, MB, Ch.B., M.R.C.P., F.R.C.P.C., D Phil.

Dr Ahnadi, Charaf, PhD.

Bolduc, Louis, B.Sc.

Rehel, Silven, B.Sc.

Lachance, Jean-François, TLM, B.Sc.

In collaboration with:

Bayer, Tarrytown

Chapman, Sabrinah Staff Scientist R&D Haematology

Dugailliez, Jacques Senior staff engineer R&D Haematology

Kling, Gail Senior research scientist R&D
Haematology

Samaha, Amy Marketing manager

Group marketing and communication
department

Zelmanovic, David Senior Staff Scientist R&D Haematology.

Royal London

Dr. Macey, Marion

Rotherham General Hospital

Brummitt, David

General objective

Enable rapid development and more effective products by the use of a new communication tool using the internet.

Specific objectives

Provide an easy to use, fast and safe tool for exchange of data and experience.

Allow data exchanges between geographically separated research sites participating in collaborative clinical research and development.

Provide a support for the multi-site validation of new haematological parameters before their clinical application.

Support the standardization of platelet parameters on the ADVIA 120 in an inter-laboratory quality control program.

Development and evaluation schedule

These phases are schematically represented in *Figure 1 (Appendix I)*. The production of the first working version of the web site, version 1.1, has been broken down into the following four steps:

A design phase to provide a working prototype, including needs analysis, design plans and programming;

An internal testing phase enabling refinement of the working prototype;

An implementation phase of the version 1.0 to all partners;

An evaluation phase by all partners to provide sufficient feedback for the development of version 1.1, the first working version.

Design and pre-version phases

These two phases are almost completed, they have involved the interaction between the R&D group of Bayer Tarrytown and the development group of the Centre for Research and Evaluation in Diagnostics.

The objectives of the pre-version have been to develop an Internet based communication tool containing four main options:

Automatic upload of data generated by the ADVIA 120 system. The data is generated as a *.dat file which, when connected to the website, can be simply transmitted to the central database;

Cumulative table. This table receives the uploaded data, which is then presented alongside data from other sites and is therefore immediately available to the sender and to other partners through the web site;

Graphics showing inter-site comparisons of individual parameters using a Levy-Jennings format;

Discussion forum, which enables a sharing of observations and opinions, categorized by subject; a search feature enables rapid return to previous discussion topics.

Testing phase

The objective of this phase is to test the web site for possible operational defects. It is undertaken by selected users with laboratory and technical experience, using a protocol to stress the system. Problems that could interfere with the evaluation of Version 1.0 will be corrected accordingly.

Following this phase, no further changes will be made to the web site until the completion of Version 1.0 evaluation.

Version 1.0

A demonstration for the different sites is planned to ensure a good comprehension of the web site functionality prior to its use.

During this phase, Version 1.0 of the web site will be released and the designated sites will use it to exchange normal quality control data as well as opinions, experiences or any other information through the discussion forum. After this period, users will be asked to complete an evaluation questionnaire. This step will allow an evaluation of many outcome levels of the web site, these levels being strategic, organizational and operational. The strategic level focuses on the new opportunities offered by the web site, such as better communication between users, better product exposure for potential customers, better product marketing, better customer service (follow-up and troubleshooting of devices sold.). The organizational level focuses on the environment and practice of clinicians or users. Finally, the operational level consists of the web site evaluation in itself, including the appreciation of each page and option to ensure they are understandable, easy to use, work well and, also, that the general graphical design of the web site makes for an easier day-to-day use. This evaluation, by the different user groups, has been done over a period of twelve days.

The results of this evaluation will be used to improve the first version of the web site to a second version that will be more adapted to user needs.

Annexe III: Plan du deuxième questionnaire.

PLAN DU QUESTIONNAIRE

Opérationnel :

Structure :

- Facilité à suivre la navigation.
- Compréhension des fonctions de chaque page et des fonctions qu'elle contient.
- Fonctionnalité des options offertes dans les pages.

Performance :

- Système informatique utilisé.
- Expérience de l'utilisateur avec ordinateur
- Expérience de l'utilisateur avec l'internet
- Type de navigateur utilisé et la version
- Type de connexion utilisée et vitesse de connexion
- Accessibilité d'un ordinateur pour les utilisateurs
- Rapidité du site et des différentes options :

1. Graphiques
2. Table cumulative

Support à l'utilisateur:

- Clarté des descriptions et explications.
- Support à l'utilisateur, accès à personne ressource

Organisationnel :

Communication :

- Facilité d'échanges multisites.
 1. Effet des échanges.
 2. Efficacité des échanges.
 3. Qualité des échanges.
 4. Réflexions interactives.

- Échange de données.
 1. Qualité des résultats.
 2. Capacité d'analyse.

Changement dans la pratique :

- Avantages / inconvénients.
- Aspects/ tâches affectés dans la pratique.
 1. Effet sur le temps consacré au travail (meilleure utilisation du temps).
 2. Changement dans la méthode d'analyse (interactif)
 3. Changement dans la méthode de travail.
 4. Effet sur les tâches reliées au contrôle de qualité.
 5. Meilleure utilisation / contrôle de l'appareil.

Implantation / Performance :

- Juger la performance globale.
- Demander s'il y a d'autres outils du genre connus des utilisateurs.
- Intégration dans la routine ou autres tâches.
- Temps requis pour l'implantation / formation / adaptation.

Intérêt :

- Intérêt des utilisateurs face à l'outil.
- Connaissance du mandat et potentiel du site.
- Opinions face aux croyances et appréhensions.

Stratégique :

Résultats:

- Effet sur le processus de développement « pré market ».
- Effet sur le processus de développement « Post market ».
- Outil de marketing / visibilité.
- Effet sur la qualité du service à la clientèle
- Suivi et contrôle de la technologie.
 1. Suivi plus serré sur utilisation des technologies.
 2. Outil de résolution de problèmes
 3. Suivi ou connaissance des besoins des utilisateurs.
 4. Suivi des tendances du milieu.

Annexe IV : Tableau de compilation des résultats de l'évaluation de la phase 2.

Questions	Respond choices	Users	Designers
Personal information			
1. Do you have access to a computer?			
	Yes	4	3
	Yes, share pc	1	
	No		
2. Is the computer situated in your working area or desk?			
	Yes	4	3
	No	1	
	Access in	Walk 5 minutes in a different building	
3. How much time per day can you use the computer?			
	< 15		
	16-30 min	1	
	31-60 min	1	
	> 61 min	3	3
4. In which periods of the day is the computer available for you?			
	Morning		
	Noon		
	Afternoon		
	Evening		
	all periods	5	3
5. What kind of processor is in the computer that you are using?			
	286		
	386		
	486		
	Pentium Hz	5	3
6. What kind of connection do you have to the Internet?			
	Phone		1
	Cable		
	LAN Speed	5	2
7. How much computer experience do you have?			
	< 6 months		
	7- 12 months	1	
	13-24 months		
	> 25 months	4	3

8. Which kinds of software are you familiar with and how much experience do you have with them? (Please give the names of the principal software used) Scale legend: 5 = very experienced and 1 = not experienced	Word processor	Microsoft Word	Microsoft Word
	Spreadsheet	Microsoft Excel	Microsoft Excel
	Data base	Microsoft Access/ Lotus	Microsoft Access/ Lotus
9. Are you familiar with the Internet? If yes give an approximation of the length of your experience	Yes	5	3
	No		
	Experience	7 months, 5-7 years, not a heavy user, limited	3-4-7years
10. What Internet browser are you using?	Netscape	1	2
	Microsoft Explorer	4	1
	Other		
Operational level			
11. Did you have any problem(s) accessing the home page?	Yes		1
	No	5	2
	Comments		
12. Do you have any comment(s) regarding the HOME PAGE structure, content or any other aspects?	Yes	1	3
	No	4	
	Comments	Good work, easy to use, clear and professional	<p>1. The Home pages is quite professional in appearance. The animation is intriguing. My preference is to have a constant display of the mission statement in the lower half and the animation in the upper half. The mission statement would be more focussed if there was a statement that the website exchanges information on the 2D platelet technology.</p> <p>2. The word "ADVIA" must be written with all upper case letters.</p> <p>3. To me it looks organized and easy in navigation. What might be good is a status bar when navigated into the structure</p>

13. Did you meet any problem(s) accessing the VIEWER USER REGISTRATION (ADVIA120) page(s)?	Yes		
	No	5	3
	Comments		
14. Did you have any problem(s) attempting to fill out the VIEWER REGISTRATION and/or the USER REGISTRATION form(s)?	Yes		1
	No	5	2
	Comments		There are too many choices for the time Zone. Is this choice really needed?
15. Do you have any comment(s) regarding the VIEWER REGISTRATION and/or USER REGISTRATION page structure, content or any other aspects?	Yes	1	1
	No	4	2
	Comments	The "Account information" should be below the "User profile information". That will facilitate the registration process. The form will be more linear	It has been suggested that the User "User Name" and "Password" should have the highest level of security. .
16. Did you have any problems with the LOGIN page?	Yes		
	No	5	3
	Comments		
17. Do you have any comment(s) regarding to the LOGIN page structure and functionality or any other aspects?	Yes		2
	No	5	1
	Comments		1. It has been suggested that the User "User Name" and "Password" should have the high level of security. It is felt by some that the one digit "User Name" and "Password" should be replaced with a more complex digit and/or character type. 2. Find spelling error
18. Do you have any comment(s) regarding the VALID VIEWER and/or VALID USER (ADVIA 120) page structure and content or any other aspects?	Yes		1
	No	5	2
	Comments		Capitalize and correctly space the red text for each button so that it accurately reflects the button text.
19. Did you have any problem(s) accessing the VALID VIEWER and/or VALID USER page?	Yes		
	No	5	3
	Comments		

20. Did you have any problem(s) with the password and username retrieval option?	Yes		
	No	5	3
	Comments		2 of them didn't use
21. Do you have any comment(s) regarding to the REQUIRED INFORMATION page structure, functionality or any other aspects? (This page is accessible in the password and username retrieval option.)	Yes		
	No	5	3
	Comments		2 of them didn't use it
22. Did you encounter any problem(s) while accessing the UPDATE VIEWER and/or USER INFO page?	Yes		
	No	5	3
	Comments		Accessed w/o problems, did not change original data
23. Do you have any comment(s) regarding to the structure, functionality or any other aspects on the UPDATE VIEWER and/or USER INFO page?	Yes		1
	No	5	2
	Comments	Same as # 15: The "Account information" should be below the "User profile information". That will facilitate the registration process. The form will be more linear	Looks easy for me
24. Did you encounter any problem(s) while accessing to the VIEW DATA page?	Yes	1	
	No	4	3
	Comments	I received and time out message by going to the Update user info to View data	

25. Do you have any comment(s) regarding to the options available on the VIEW DATA page in relation with structure, functionality, and understanding of the function of the different options or any other aspects?			
	Yes		
	No	5	3
	Comments		<ol style="list-style-type: none"> 1. All displayed numbers for particular parameter should go out to the same number of decimal places. For example, some HCT go out to 2 decimal places yet 3 are required to submit data. 2. As discussed previously, the "VIEW DATA I" AND "VIEW DATA II" options are good for the international units. It may be necessary to offer of "VIEW DATA III" option for the United States. In the (distance or near) future, if at all possible, could the VIEW DATA options be designated by country, e.g., Canada, France, Germany, Japan, United States, etc.? 3. I should have tried to pull the data into an excel sheet and work with it. Did not try, however.
26. Did you encounter any problem(s) while accessing the EXPORT TO EXCEL page?			
	Yes		
	No	5	2
	Comments	I can and have exported results to an excel workbook and very good they look too	

27. Do you have any comment(s) regarding the options available on the EXPORT TO EXCEL page in relation to structure, functionality, understanding the functionality of the different options or any other aspects?	Yes		1
	No	5	1
	Comments	The "Export to Excel" succeeds in its function. However, it gave an "Action cancelled" message before displaying the spreadsheet	
28. Did you encounter any problem(s) while accessing the ENTER DATA page?	Yes	1	
	No	4	2
	Comments	Occasionally when entering more than 1-day data, the page expires and needs refreshing. A little too early really	
29. Do you have any comment(s) regarding to the options available on the ENTER DATA page in relation to structure, functionality, understanding the functionality of the different options or any other aspects?	Yes	1	1
	No	4	1
	Comments	We have Netscape 3.1 on our computers, this is not compatible with the ADVIA 120 website. We could not upload any data from work, we would just get a JavaScript error	1. Recommend changing the word "following" in the first cell of the table in the enter data web page to "upload the data button". Recommendation to the upload *.dat procedure". The procedure starts with a title that describes one primary step of what I believe are 3 primary steps. These steps are: 1. Procedure for the creation of your daily *.dat file. 2. Copy your *.dat file 3. Upload your *.dat file to the ADVIA 120 website. Also, it would be useful to include a hyperlink at the end of the procedure that returns the user to the enter data web page in addition to the webmaster and home hyperlinks. The "home" hyperlink should be capitalized.
30. Did you encounter any problem(s) while accessing any one of the GRAPH pages?	Yes		
	No	5	2
	Comments		

31. Do you have any comment(s) regarding the options available on the GRAPH pages in relation to structure, functionality, understanding the functions of the different options or any other aspects?	Yes	1	1
	No	4	1
	Comments	Could have the possibility to keep in memory the lot# display in view data and display this lot # in graph without having to select it form the list	1. The "Choose a lot" list box should maintain the displayed lot # and exp. Date once the user has made a selection. The colours of the data points and lines are bright enough to accurately reflect a particular site's colour. Changes to the zoom factor do not appear to change the size of the data points or data lines. Try to display the message box for the zoom factor only when an out of range zoom factor is entered.
32. Did you encounter any problem(s) while accessing the FORUM page?	Yes		
	No	5	2
	Comments		
33. Do you have any comment(s) regarding to the options available on the FORUM page in relation with structure, functionality, understanding the functions of the different options or any other aspects?	Yes	1	1
	No	4	2
	Comments	Possibility of the implementation of the unread message alarm or warning in the forum by the user	The forum is very well organized, especially the indent makes tracing vet easy!
34. Did you encounter any problem(s) while leaving the ADVIA 120 web site using the LOGOUT button?	Yes		
	No	5	3
	Comments		
35. Do you have any comment(s) on structure, functionality or any other aspects of the LOGOUT page?	Yes		
	No	5	3
	Comments		
36. Do you feel that the menu system allows easy navigation through the ADVIA 120 web site?	Yes	5	3
	No		
	Comments		

37. Do you think that the information and/or instructions given on the web site pages enables the user to understand rapidly the contents and functionality of the pages?			
	Yes	5	1
	No		1
Comments			<p>1. As stated previously, inclusion of a statement regarding the ADVIA 120 2D platelet technology would more accurately describe the contents of the website.</p> <p>2. I actually do not know. This is an answer that has to come from the lab user. What might be good would be scientific explanations available upon clicking on parts of the text. Here we could also hide access to training courses, literature and other value adding features. (Comment from the third person)</p>
38. In the cases that you have not been able to understand or use a function after reading the information, can you easily contact the Webmaster via email or via the forum to get more instruction?			
	Yes	3	
	No		
Comments	<p>1. Yes, the Webmaster was always at hand if we encountered any problem</p> <p>2. 2 evaluator are working with the webmaster</p> <p>3. Did not try</p>		2 evaluators did not try to contact the webmaster

39. Generally, how much time does it take for your system to load the following page?	View Data		
	< 10secs	3	1
	11-20 secs	2	1
	21-30 secs		
	31-40 secs		1
	41-50 secs		
	> 51 secs		
	Enter Data		
	< 10secs	4	1
	11-20 secs	1	1
	21-30 secs		
	31-40 secs		1
	41-50 secs		
	> 51 secs		
	Graph	4	
	< 10secs		1
	11-20 secs		1
	21-30 secs	1	
	31-40 secs		
	41-50 secs		1
> 51 secs			
40. Do you have any frequent problem(s) or difficulty (ies) to report on any aspects of the ADVIA 120 web site?	Yes	1	
	No	4	3
	Comments	<p>1. All the pages seem clear to me and even for inexperienced people. The pages are pretty fast to load</p> <p>2. enter data - the 0 digit is being ignored and needs to be manually entered when the parameter expects 2 or 3 decimal places</p> <p>3. Yes, as said before we could not upload any data from work and as yet the medical college has no plans to update their internet browser. Therefore, we had to upload from home which is not always feasible</p>	4.

Organisational level			
41. How long was the period needed to become familiar with the use of the web site?	< 1 day	4	2
	2-3 days	1	1
	4-5 days		
	6-7 days		
	8-9 days		
	> 10 days		
	Not directly involved		
	42. Now that you are familiar with the principal options of the web site, can you report how long does it take per day to accomplish the tasks, which result from the web site?	0-10 min	2
11-20 min		2	
21-30 min			1
31-40 min			
> 41 min			
Not directly involved			1
43. Do you think that the tasks relative to the ADVIA 120 web site can be easily integrated in your daily schedule?	Strongly agree	4	2
	Somewhat agree	1	
	Neither agree nor disagree		
	Somewhat disagree		
	Strongly disagree		
	Not directly involved		1
	44. Are you interested in the use of the ADVIA 120 web site?	Strongly agree	5
Somewhat agree			1
Neither agree nor disagree			
Somewhat disagree			
Strongly disagree			
Not directly involved			

<p>45. What is your opinion concerning the use of the ADVIA 120 web site? (Efficiency, practicability, your belief and apprehensions, usability,...)</p>	<p>Comments</p>	<p>1. I think it is a good way to check the efficiency of our device and our controls to distinguish non-predictable or accidental errors because it's not a process very use in the research compare to clinical laboratory. I think we should include this into practice.</p> <p>2. Standardisati on tool, Big potential of communication between the users. Comparison between ADVIA 120 system are reassuring</p> <p>3. Potentially very useful exchange of results, ideas and information. I am very enthusiastic about it. It is a very good tool for comparison of data from different sites.</p> <p>4. It is very easy to use and navigation around the site is simple</p>	<p>1. Practicability: definitions and utility of the monitored parameters may not be clear to the user. A glossary or hyperlinks for this purpose should be helpful. Prompt and accurate responses to questions will spark interest and enhance the utility of this website. A hyperlink at the Bayerdiag.com ADVIA 120 web page is a great way to advertise and connect to this website.</p> <p>2. The ADVIA 120 web site is of tremendous value for BAYER Diagnostics to those who have a "VISION" for the future. The current capabilities and potential applications will undoubtedly position the web site as a value-added component, both for the customer and the company. The ADVIA-120 web site is extremely efficient and easily to use. It took me less than 2 minutes to upload data, submit data, and view data. It has already demonstrated its utility in many areas, e.g. quality control, data analysis, multiple remote site comparisons in real-time, exchange of information via the "Forum", and system troubleshooting. His is truly the beginning of the development of a tool that should be viewed as a great asset to the BAYER Corporation and its customers.</p> <p>3. From my lab knowledge, the loading should be done either during shutdown or start-up. That way it becomes a routine and not a burden. We might offer some standard procedures to that extent that would be available as options. A good part of the process might also be availability of background information from the overall process; Why could things be the way they show?? Or similar standard questions</p>
--	-----------------	--	--

46. Do you think that daily linking laboratory and quality experts can improve the quality of analytical results?			
	Strongly agree	3	3
	Somewhat agree	2	
	Neither agree nor disagree		
	Somewhat disagree		
	Strongly disagree		
	Not directly involved		
Comments	The trial so far has identified the discrepancy in some control results and alerted me to a potential problem on my ADVIA. This has resulted in very rapid e-mails and forum discussions with key Bayer personnel. The problem may also occur on other ADVIAS and could be related to new parts.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Once the concepts and utility behind the parameters are understood, users should have an interest. I see this website as a useful tool for users who are platelet researchers and routine users who participate in proficiency surveys. 2. In addition to linking laboratory and quality experts we might add clinical applications scientist and system trouble-shooters as we attempt to improve the quality of analytical results. 3. Quality assurance and system calibration are a major part in hema. We know that when systems are set up right, the results are steadier. For the lab supervisor, the graphs could be a very easy way to find out the quality of his operation. 	

47. Do you think that provision of tools for users to analyse, correlate and observe trends is an important advantage?			
	Strongly agree	2	2
	Somewhat agree	3	1
	Neither agree nor disagree		
	Somewhat disagree		
	Strongly disagree		
	Not directly involved		
Comments	<p>1. QC is a very important issue- the rapidity of the website & discussion forum is a great advantage.</p> <p>2. You could easily determine if your ADVIA machine was performing well by comparison with other sites</p>	<p>1. Easy access to tools other than the website (like EXCEL) empower the user to communicate with other professionals who may not have the interest, time or ability to link to the website. Also, people have their personal preferences in the manner in which they like to display and interpret data.</p> <p>2. It is our goal to provide a standard by which clinicians and laboratorians may collect and handle specimens, set-up instruments, standardise and calibrate instruments, and acquire and analyse data such that the results may be compared on an interlaboratory basis. Using the ADVIA 120 web site, users may check their Control Values before assaying their specimens and immediately determine whether or not their system is operating properly. If so, the results from the patient database can be correlated with other systems. The parameter results may than be used to track trends and to understand their value on the implications of a patient population or patient status.</p> <p>3. It depends on where the instrument is used. In a "factory" environment, the standard user may not be so much interested</p>	

<p>48. In your vision, what are the advantages and the disadvantages of such a website?</p>	<p>Comments</p>	<p>1. Same as #45: I think it is a good way to check the efficiency of our device and our controls to distinguish non predictable or accidental errors because it's not a process very use in the research compare to clinical laboratory. I think we should include this into practice.</p> <p>2. Advantages: Multicentric comparison, reel time exchange, experience sharing. I don't see any disadvantage.</p> <p>3. Worldwide access, rapidity able to exchange ideas.</p> <p>4. There are many advantages as aforementioned a tighter control can be kept on platelets parameters. Discussion with other sites as well as Bayers is easier. But it is not always possible to access the website and users may not always have time to log on.</p>	<p>1. Advantages: improved understanding of ADVIA 120 platelet technology, the ability to look at multisite data at the user's convenience, communication forum for research work and instrument status. Disadvantages: require a PC and Internet access, potential for inaccurate information to be released, maintenance of the website, users not responding to questions and comments in a timely manner.</p> <p>2. The aforementioned advantages, at the very least, are my vision of the web site. I am confident that there are many more. The disadvantage, in my view, comes only if the web site is not supported to its full potential, as it should be.</p> <p>3. Standardisation of results delivering the right cut-offs during R&D. Quality assurance during normal operation improving patient care. Faster "self repair" by the customer through the support function saving service cost</p>
---	-----------------	--	--

49. Could the use of such a website offer you the possibility to reduce time requirements to accomplish some tasks?			
	Strongly agree		1
	Somewhat agree	4	
	Neither agree nor disagree	1	
	Somewhat disagree		1
	Strongly disagree		
	Not directly involved		1
	Comments		Going to the website on a regular basis is an additional task for the user. However, the user's time may be saved if data on the website indicates that their ADVIA 120 is not performing properly. The user has the possibility to correct the problem more effectively
50. Could this site allow better communication and discussion for results analysis?			
	Strongly agree	2	3
	Somewhat agree	3	
	Neither agree nor disagree		
	Somewhat disagree		
	Strongly disagree		
	Not directly involved		
	Comments	<p>1. It could be nice to compare our results with people with different vision. This could bring new ideas and new ways to accomplish tasks and even offer possibility to resolve problems by sharing experience with.</p> <p>2. Already have done.</p> <p>3. Again once your results have been uploaded problems with the readings could quickly be detected.</p>	<p>1. Absolutely, but users have to believe in the utility and accuracy of the website's information.</p> <p>2. See above #48: Standardisation of results delivering the right cut-offs during R&D. Quality assurance during normal operation improving patient care. Faster "self repair" by the customer through the support function saving service cost.</p>

51. Did the implementation of the ADVIA 120 web site cause some changes in your routine working methods?			
	Yes	2	1
	No	3	2
	Not directly involved		
Comments	<p>1. This offers the new possibility to compare the QC value of one day with previous QC values. It's better in the fact that we don't only have target values to validate the QC values but we can compare with other QC value easily.</p> <p>2. We have to run the controls in the morning, which wasn't a problem, but they were run approx at 10 every morning however routine lab staff do run controls prior to this but cannot be expected to incorporate this into their daily routine. Also she would have to upload from home and sometimes was not able to.</p>	<p>1. I had to take time to upload the data, which is a new activity for me.</p>	
52. What kind of impact had the web site on the tasks relative to the quality control procedures?			
	Not directly involved	2	2
	Comments	<p>1. Same as # 51: This offers the new possibility to compare the QC value of one day with previous QC values. It's better in the fact that we don't only have target values to validate the QC values but we can compare with other QC value easily.</p> <p>2. Show that some variations of QC values are not only observed at CRED but it seems to be a common situation.</p> <p>3. Already commented</p>	<p>1. I have the ability to compare my results to other users and determine the calibration status of my ADVIA 120 to others.</p>

53. Globally, do you think that the use of this electronic communication tool could allow a better use of the ADVIA 120?			
	Strongly agree	4	3
	Somewhat agree	1	
	Neither agree nor disagree		
	Somewhat disagree		
	Strongly disagree		
	Not directly involved		
	Comments	1. Allows rapid comparisons of results, QC and comparison of data. Rapid detection of possible poor performances and identifying analytical problems	1. As long as users have the time and the interest "better use of the ADVIA 120 " should be a direct result of the website. Of course, the information they get from the website must be accurate. 2. It supports the scientific image we want to create.
54. Do you think that the use of the web site could create an interaction between the users of the ADVIA 120?			
	Strongly agree	4	3
	Somewhat agree	1	
	Neither agree nor disagree		
	Somewhat disagree		
	Strongly disagree		
	Not directly involved		
	Comments	1. Yes, during results comparison 2. Already have done 3. The forum is a good tool for discussion	1. As already stated, the information that users obtain from the website must be timely, accurate and helpful. If this holds true they likely will communicate with one another. 2. And it gets them away from the garbage sites!

55. Which aspects of your work would be obviously influenced or modified by the use of the web site?			
	Not directly involved	2	2
	Comments	<ol style="list-style-type: none"> 1. Better management and verification of QC 2. Frequency of use and participation to the forum. 3. Exchanging ideas, comparing QC and other data - access to Bayer experts in R&D. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. The gathering of quality data and clinical comparisons would (will) be greatly improved. The outcome would be a benefit to the physicians in search of automated cell functional analysis as an aid to monitoring drug therapy or in patient diagnosis.
56. Do you think that a communication tool like the FORUM on the web site could be useful for interactive discussions between users?			
	Strongly agree	3	3
	Somewhat agree	2	
	Neither agree nor disagree		
	Somewhat disagree		
	Strongly disagree		
	Not directly involved		
	Forum topics	<ol style="list-style-type: none"> 1. Troubleshooting, Corrective action, abnormal variation and solution 2. Project work, research developments. 3. Maybe if a site is experiencing a certain problem the forum could run handy tips to combat the problems as well as tips on avoiding the problem altogether for other sites. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Technical Information on the System(s) (i.e., ADVIA 120, IMS, etc.). a) Control (Normal, High, Low) Assay Values. b) User experiences, problems, and solutions. c) Recommended uses for test parameters. d) Bibliography containing publications of ADVIA 120 parameters and their clinical utility. e) A Physician's Forum on clinical application of test results. f) Customer interest and suggestion exchange. g) New system-related developments. 2. This will be user with clear opinion and not the intent to throw mud like on some other sites.

57. Could other communication tools be offered?			
	Yes		1
	No	4	
	Not directly involved	2	2
Strategic level			
58. In your opinion, what could be the potential outcomes of using such a web site during the development of new diagnostic technology (pre-market phase)?	Comments	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ensure good comparison of reagents or control to develop and check their stability. 2. Mixed reception - but information is generally good 3. Sites involved could post information on the web site about the quality of the technology and this could only serve to improve technology before it is introduced properly on the market. 4. Two evaluators: not involved 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Improved system quality 2. This is a very important part of such a tool: Compare it to PCR and the scientific community you have all the answers!
59. In your opinion, what could be the outcomes when using such a web site for supporting the use of a diagnostic technology that is already on the market (post market phase)?	Comments	<ol style="list-style-type: none"> 1. Can only be good 2. Any problems can be quickly solved 3. 3 evaluators not involved 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Efficient troubleshooting and conflict resolution. 2. Every customer gets comfort when others had the opinion like he had when deciding for the system. That creates a strong user community which will spread out
60. Do you think that the ADVIA 120 web site could be an efficient tool for visibility and marketing of the company's products?	Strongly agree	1	2
	Somewhat agree	3	1
	Neither agree nor disagree	1	
	Somewhat disagree		
	Strongly disagree		
	Comments	Not directly involved	I would prefer focus and a reference to the upcoming Bayer portal

61. Do you think that the ADVIA 120 web site could improve the quality of customer services?			
	Strongly agree		2
	Somewhat agree	5	
	Neither agree nor disagree		1
	Somewhat disagree		
	Strongly disagree		
	Comments		<ol style="list-style-type: none"> I believe customer services are a Bayer Corporation function. Easy access for the user and good supervision for Bayer
62. Do you think that such a web site could offer a tighter monitoring of the use of laboratory technologies?			
	Strongly agree	1	2
	Somewhat agree	4	1
	Neither agree nor disagree		
	Somewhat disagree		
	Strongly disagree		
	Comments		<ol style="list-style-type: none"> If you are referring to different technologies, the effect may be small. See comments above.
63. Do you think that the use of the web site could be efficient to diffuse troubleshooting information?			
	Strongly agree	3	2
	Somewhat agree	2	1
	Neither agree nor disagree		
	Somewhat disagree		
	Strongly disagree		
	Comments	<ol style="list-style-type: none"> Yes if users choose to consult the website rather than an engineer 	<ol style="list-style-type: none"> Yeas, but this information will have to be supported by Bayer Corporation. In combination with remote access from a customer support centre 24/7

64. Do you think that the use of the web site could be efficient to monitor troubleshooting information?			
	Strongly agree	2	1
	Somewhat agree	3	
	Neither agree nor disagree		1
	Somewhat disagree		
	Strongly disagree		
	Comments		
65. Do you think that the use of the web site will allow a better quality of the use of diagnostic technologies?			
	Strongly agree	2	1
	Somewhat agree	2	2
	Neither agree nor disagree	1	
	Somewhat disagree		
	Strongly disagree		
	Comments		1. Yes, provided users believe in the ADVIA 120 technology and that they are willing to share data and information. 2. Depends on the customer attitude!
66. Do you think that the web site could be useful to evaluate and follow the needs of the customers?			
	Strongly agree	4	2
	Somewhat agree	1	
	Neither agree nor disagree		1
	Somewhat disagree		
	Strongly disagree		
	Comments	1. It gives an easy access to evaluation tools for any laboratory.	1. Best way for Bayer to track user procedures and how the system is used.

67. Do you think that the use of a web site could be useful for monitoring market tendencies?			
	Strongly agree		1
	Somewhat agree		
	Neither agree nor disagree	5	2
	Somewhat disagree		
	Strongly disagree		
	Comments		This is only one tool in that category Not directly involved
68. In your vision, can you grade the web site's global performance?			
	Excellent	5	1
	Good		1
	Poor		
	Very Poor		
69. Do you think that other tools like this already exist?			
	Yes	1	
	No	4	1
	Address		1. I don't know. 2. Don't know but suspect yes. BM announced such a thing many years ago for lab. When still being in Agfa, we had drafted a similar tool.
70. Do you have any comments, suggestions and solutions to report on any aspects of the web site? If yes, please leave them in the following space. Give a complete explanation. Note that you can send any comments at any time to the Webmaster via e-mail or by using the forum section of the web site.	Comments	1. Hopefully soon we will have Internet access available to us in our office environment, this will make it easier for us to access the website and enter data also	1. After data is uploaded, I would like to see the received data presented in table format so that the user can easily review the validity of the data. For example, if there are 3 aspiration of the normal control I would like to see the data from each aspiration as well as the average.
71. In your point of view, do you consider that you have received enough information about the web site implementation and evaluation schedule?			
	Yes	5	8
	No		
Comments			

INDEX DU CADRE TAXINOMIQUE BIODIAGNOSTIC

1. TECHNOLOGIE :

Cette section se concentre sur la technologie, c'est à dire quelle porte sur les appareils ou technologie. En effet, elle traite de l'évaluation de technologies, l'analyse de la performance, l'assurance de la qualité, l'accréditation des appareils, le respect des normes électriques, des méthodologies d'évaluation et des méthodologies de développement.

1.1 Aspect Légaux :

La littérature contenue dans cette section du cadre comprend de l'information portant sur les lois qui régissent l'utilisation des appareils de biodiagnostic. Ainsi, on y retrouve des notions au niveau des protocoles d'utilisation, les rapports d'utilisation et les spécifications ou normes électriques.

Protocole d'accréditation :

L'accréditation est un processus par lequel une nouvelle technologie doit passer avant sa mise en marché. Elle vise à vérifier si la nouvelle technologie est substantiellement équivalente à la précédente et aussi de vérifier si elle est sécuritaire et efficace (Gutman, 1996) (Reamer, 1995) (Wallin & Upman, 1998) Shirani, Tafti & Affisco, 1999) (Buchanan, Upman, & Wallin, 1998).

Rapport d'utilisation :

Les rapports d'utilisation sont des formalités administratives remplies par les utilisateurs et les manufacturiers de différentes technologies afin d'en contrôler l'utilisation. Ces rapports sont compilés et analysés par des organismes désignés comme la FDA (Department of health and human services, FDA, 1996).

Conformité aux normes électriques :

Les technologies de diagnostic biomédical doivent se conformer à des normes afin de standardiser la construction et de protéger les utilisateurs ou toutes autres personnes (Kimmel, 1997) (Sweeney, 1997) (Sweeney, D. L. & Sweeney, M., 1996).

1.2 Évaluation de technologies :

Ce domaine de littérature permet l'analyse des différentes technologies sous plusieurs aspects, ce qui permet d'avoir une évaluation globale qui met en contexte la technologie dans son environnement. L'établissement de programme d'évaluation de technologies de diagnostic comprend de nombreux avantages comme l'obtention et le suivi de la performance analytique, du rapport coût/efficacité (Gupte, Tsunekage, Wei Ping & Adadjo, 1994) (Capuano, 1992) (Carlson, 1996) (Roberts, 1998). De ce fait, l'établissement d'un plan d'évaluation demande plusieurs choses comme la connaissance des critères d'acceptabilités d'une technologie qui sont les critères selon lesquels on juge de la performance d'une technologie dans des conditions définies par l'utilisateur. Différents aspects y sont traités comme les aspects :

Environnement :

Décrit tous les aspects relatifs à l'utilisation de technologies comme : l'espace, l'électricité, approvisionnement en eau, production des déchets (Leger & Scott, 1995).

Organisation du travail :

Décrit les aspects traitants des implications au niveau organisationnel (manipulation des échantillons, des réactifs) qui découlent de l'utilisation de différentes technologies (Leger & Scott, 1995).

Assurance de la qualité :

Procédures de monitoring et de réglage impliquées dans l'utilisation de technologie (Leger & Scott, 1995) (Bernabei, D'Atri, & Curro, 1991).

Protocole de contrôle de la qualité :

Lignes directrices en rapport à l'utilisation d'outils et de techniques qui assurent le respect des exigences cliniques (Iso central secretariat, 1999).

Normes d'acceptabilité :

Normes d'acceptabilités ou critères de qualité destinés à valider une technique de dosage dans le domaine de la biologie clinique. (Vassault, Grafmeyer, de Graeve, Cohen, Beaudonnet, & Bienvenu, 1999).

Traitement des données :

Aspects techniques du traitement des données au niveau logiciel et matériel informatique (Leger & Scott, 1995).

Versatilité des systèmes :

Permet de saisir l'ensemble des possibilités que la capacité d'adaptation ou de la versatilité que la technologie peut mettre à la disposition des utilisateurs (Leger & Scott, 1995).

Maintenance et résolution de problèmes :

Approche logique et type d'interrogation que l'on doit avoir en rapport à la maintenance et à la résolution de problèmes sur des technologies de diagnostic biomédicales (Leger & Scott, 1995) (Yixiong, 1997) (Capuano & Koritko, 1996).

Méthodologie :

Cette section regroupe de l'information concernant les différentes méthodes d'évaluation de technologie de biodiagnostic notamment des protocoles, procédures ou programmes d'évaluation de technologies de diagnostic (Jarvik, 1999) (Fabbri, 1996) (Biosca, Antoja, Sierra, Aluma, Fabre, Alsina, & Galimany, 1991) (Costongs, & Janson, 1993) (Kropf, Marx, Hildebrandt, & Gressner, 1991) (Heffner, Feinstein, & Barbieri, 1998).

On y retrouve aussi de la littérature qui documente le processus de développement d'une technologie ainsi que les différents aspects qui doivent être considérés dans ce processus. Il y a par exemple, les considérations éthiques et les besoins du marché (Jansen & Wallin, 1998) (Gosbee, 1997) (Stephenson & Freiherr, 1990) (Scott & Grundfest, 1998) (Grundfest & Scott, 1998) (Sawyer, & Lowery, 1997) (Wildund, 1994) (Callan, Gwynne & Sawyer, 1995).

2. ORGANISATION :

Cette section du cadre taxinomique rassemble de l'information au niveau de la structure et de la dynamique par lesquelles les différentes parties du système de santé interagissent entre elles (Croushore, 1998). Plus précisément, l'information s'applique aux laboratoires biomédicaux. Ainsi, on y retrouve de l'information traitant des technologies de l'information, de la gestion de la structure et de l'organisation des laboratoires, des outils d'analyse de performance, des outils ou méthodes de sélections de nouvelles technologies pour des laboratoires biomédicaux. (Klein & Dologite, 2000) (Sillince & Saedi, 1999) (Qureshi, 2000) (Tung & Turban, 1998) (Zambuto, 1997).

2.1 Technologies de l'information :

Cette sous-section regroupe l'information relative aux technologies de l'information qui sont de plus en plus présentes dans un système de santé en plein essor. La technologie devient, ainsi, de plus en plus présente et l'apparition de nouveaux outils de diagnostic et de gestion s'implante en utilisant l'Internet et d'autres voies de communication (Manning & McConnell, 1997) (Frommater, 1995) (Jadad, 1999) (Uthmann & Speck, 1998) (Palamas, Pavlopoulos, Anagnostaki, Koumpouros, & Koutsouris, 1999) (Halasey, 1997) (Chou, 1996) (Block, 1997) (Minard, 1999) (Smith, Bullers & Piland, 2000) (Shirani, Tafti & Affisco, 1999) (Khalifa & Kwok, 1999).

Exigences des systèmes :

Aspects essentiels que doivent posséder les systèmes informatiques pour est de pair avec les technologies de l'information (IT/ Information Technology) et les systèmes d'information pour laboratoires (LIS/Laboratory Information System) (Brender & Lowery, 1996) (Eisenberg, 1999) (Rodney, 1994).

Outils Internet/ Intranet :

L'utilisation d'Internet et d'Intranet dans le domaine de la santé permet de faire le pont entre les fournisseurs et les consommateurs de soins de santé et d'ainsi permettre de meilleurs échanges d'information (Raghupathi, 1999) (Ruskin, 1998) (Winker, Flanagan, Chi-Lum, White, Andrews, Kennett, DeAngelis, & Masacchio, 2000) (McDonald, 1998) (Kurec, 1998) (Hahn, 1997) (Friedman, 1998) (Doyle, 1996) (Minaee, 1996) (Lau, 1998) (Laxminarayan & Yadav, 1996) (Wyatt, 1997) (Richman & Tseng, 1997) (Erby, Evans & Laporte, 1997) (Bookman, McLaughlin, Burgess & Wolfenden, 1998) (Ashok, 2001) (Itoken, 1999) (Seth, 2000) (Sinkowitz-Cochran, Stein, Keyserling, Levine & Jarvis, 2000) (McCreadie & Stevenson, 2000) (Golaz & Hochstrasser, 1999) (Lederer, Maupin, Sena & Zhuang, 2000) (Fraser, Kohane & Long, 1997) (Vossler, 1998).

Structure des laboratoires :

Avantages, conséquences des différentes structures ou organisations des laboratoires. Notions de centralisation, « core laboratory », de réseau de laboratoires (Statland & Berger, 1997) (Nigon, 1994) (Collier, Houlden & Rhymer, 1998) (Lehmann & Leiken, 1996) (Mira & Lehman, 1999) (Travers, 1994) (Nolan, 1995) (Kost, Ehrmeyer, Chernow, Winkelman, Zaloga, Dellinger & Shirey, 1999).

Principes et stratégies d'automatisation :

Littérature rassemblant les aspects et considérations relatives à l'automatisation de laboratoires cliniques (Shirani, Tafti & Affisco, 1999) (Boyd, 1996) (McPherson, 1998) (Pawlick, Smith & Smith, 1999).

Standardisation multisites :

Structure ou protocole pour l'établissement de standardisation dans plusieurs centres. (Kimura, 1994) (Diehl, 1998).

Accréditation des laboratoires :

Pour effectuer des tests cliniques sur des échantillons humains, les laboratoires doivent être accrédités par des organismes désignés (Carlson, 1996).

2.2 Sélection de technologie :

Cette sous-section renferme de la littérature qui traite des différents aspects importants dans la sélection de nouvelles technologies et des méthodologies qui sont utilisées pour guider ces choix (Gupte, Tsunekage, Wei Ping & Adadjo, 1994) (Capuano, 1992) (Welch, 1998) (Gravenstein, 1992).

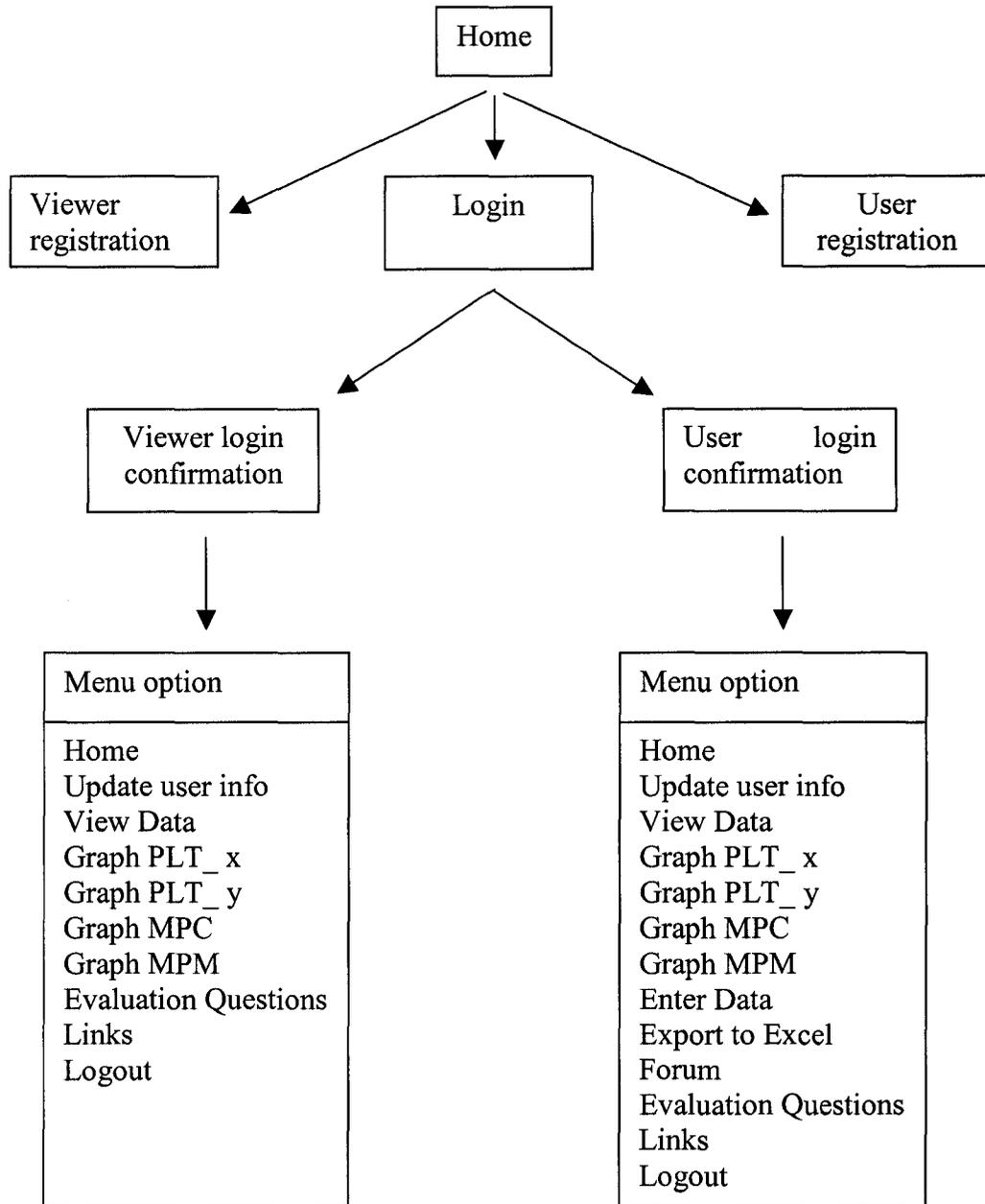
2.3 Analyse de la performance du laboratoire :

Cette sous section renferme de notions traitant de méthodes et outils d'analyse de la performance de laboratoires par l'entremise d'indicateurs de la performance (Travers, 1994) (McPherson, 1998) (Zinn & Zalokowski, 1998) (Tiehen, 1999) (Van Walraven & Naylor, 1998) (Mushlin, 1999).

3. Soins :

Ce troisième volet du cadre taxinomique vise le rassemblement de littérature traitant de l'impact sur le traitement des patients découlant d'une meilleure utilisation et performance des appareils de biodiagnostic résultant de l'utilisation de technologies de l'information pour supporter leur utilisation dans leur environnement d'application (McDonald, 1998) (McConnell, 1998)

Annexe VI : Organigramme des pages web et image de chacune des pages du site web de l'ADVIA 120



Page d'accueil du site web

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the homepage of the Advia 120 website. The browser's address bar shows the URL <http://132.210.161.89/advia120/asp/indexframe.asp>. The browser's menu bar includes 'Fichier', 'Edition', 'Affichage', 'Favoris', and 'Outils'. The toolbar contains various navigation and utility icons.

The website content is as follows:

- Header:** A blue banner with the text "ADVIA 120 WEB SITE" in white. To the left is a photograph of a man in a white lab coat sitting on a bench. To the right is a photograph of a laboratory instrument.
- Navigation Menu:** A vertical black sidebar on the left contains the Bayer logo and "Diagnostics" with the tagline "Making a positive difference to human health". Below this are links for "HOME", "LOGIN", "VIEWER REGISTRATION", and "USER REGISTRATION".
- Main Content:** The text "Building the future" is displayed in green, with "Building" on the first line, "the" on the second, and "future" on the third. To the right of this text is a photograph of a young girl in a white dress holding a bouquet of colorful flowers.
- Footer:** A black box contains the text "Welcome to the ADVIA 120 Web site" and a paragraph: "This web site was built to allow users to have a direct exchange of data. The link between customers and the company will lead to a better understanding of the technology which in the long term will lead to a more efficient use of the system. The web site also includes a discussion forum that will create an educational environment for the customer and for the company." Below this box are two links: www.bayerdiag.com and www.cred.ca. At the bottom of the page, there are links for "Contact the [Webmaster](#)" and "Site development by [CRED](#)", and a note that the site is "best viewed at 1024 X 768".

Page d'ouverture de session

Advia 120 Default - Microsoft Internet Explorer

Adresse <http://132.210.161.89/advia120/asp/indexframe.asp>

Précédente Suivante Arrêter Actualiser Démarrage Rechercher Favoris Historique Courrier Imprimer Edition

Bayer
Diagnostics
Establishing a positive
difference for
human health

HOME
LOGIN
VIEWER REGISTRATION
USER REGISTRATION

Bayer Diagnostics
Login (ADVIA 120)

This page allows you to login to the Advia 120 website.
Only registered viewers or users will be allowed to enter.
Any time you see this screen please re-enter the information.
This is to keep all our transactions secure.

Enter your User name here:
Enter your Password here:

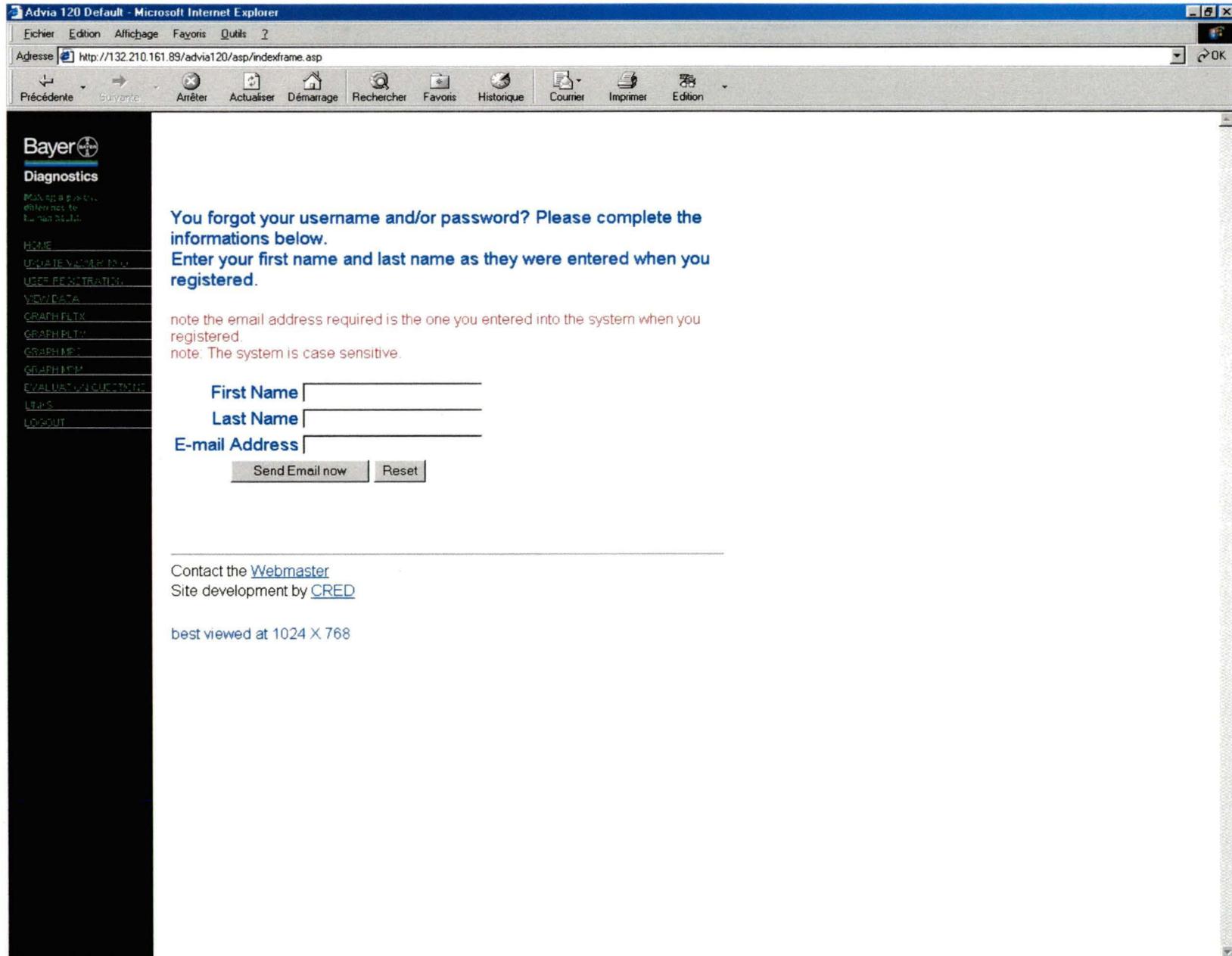
Login Now Reset

Did you forget your username or password? If so [click here](#).
Would you like to become a Viewer? If so [click here](#).
Would you like to become a User? If so [click here](#).

Contact the [Webmaster](#)
Site development by [CRED](#)

best viewed at 1024 X 768

Page servant à l'envoi du nom d'utilisateur et du mot de passe lors que celui-ci est perdu par l'utilisateur



Page d'enregistrement du « Viewer »

Advia 120 Default - Microsoft Internet Explorer

Agresse http://132.210.161.89/advia120/asp/indexframe.asp

Précédente Suivante Arrêter Actualiser Démarrage Rechercher Favoris Historique Courrier Imprimer Edition

Bayer
Diagnostics
Making a positive difference for human health

HOME
LOGIN
VIEWER REGISTRATION
USER REGISTRATION

Bayer Diagnostics
Viewer registration (ADVIA 120)

Upon filling out this form you will be registered as an Advia 120 website viewer.

Note: All underlined fields are required.

Viewer profile information	
<u>First Name:</u>	<input type="text"/>
<u>Last Name:</u>	<input type="text"/>
<u>Address:</u>	<input type="text"/>
<u>City:</u>	<input type="text"/>
<u>State / Province:</u>	<input type="text"/>
<u>Country:</u>	Canada <input type="text"/>
<u>Zip / Postal Code:</u>	<input type="text"/>
<u>Telephone Number:</u>	<input type="text"/> <u>Extension:</u> <input type="text"/>
<u>Fax number:</u>	<input type="text"/>
<u>E-mail:</u>	<input type="text"/>
<u>Organisation:</u>	CRED <input type="text"/>
Account Information	
<u>User Name:</u>	<input type="text"/>
<u>Password:</u>	<input type="text"/>
<u>Confirm Password:</u>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Register Now"/> <input type="button" value="Reset data"/>	

The personal information above is required for registration purposes only, and will not be divulged to any other organisation without your approval.

Page de confirmation d'ouverture d'une session « Viewer »

Advia 120 Default - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Adresse <http://132.210.161.89/advia120/asp/indexframe.asp> OK

Précédente Suivante Arrêter Actualiser Démarrage Rechercher Favoris Historique Courrier Imprimer Edition

Bayer
Diagnostics
Making a positive
difference to
human health

HOME
UPDATE VIEWER INFO
USER REGISTRATION
VIEW DATA
GRAPH PLTX
GRAPH PLTY
GRAPH MPC
GRAPH MPM
EVALUATION QUESTIONNAIRE
LINKS
LOGOUT

Products
Diagnostics
Viewer (ADVIA 120)

Welcome to the Advia 120 website.

This page indicates that you "1 1"
have **Viewer privileges**.
You may now proceed to view the
data that all the sites have entered.
To view the data click view data in
the menu on your left.

note: The pages associated with the menu items:

- "VIEW DATA"
- "GRAPH PLTX"
- "GRAPH PLTY"
- "GRAPH MPC"
- "GRAPH MPM"

may take a while to load so please be patient.

Would you like to become a User? If so [click here](#).

Contact the [Webmaster](#)
Site development by [CRED](#)

best viewed at 1024 X 768

Page servant à la modification des données personnelles au sujet du « Viewer »

Advia 120 Default - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Adresse http://132.210.161.89/advia120/asp/indexframe.asp

Précédente Suivante Arrêter Actualiser Démarrage Rechercher Favoris Historique Courrier Imprimer Edition

Bayer
Diagnostics

HOME
UPDATE VIEWER INFO
USER REGISTRATION
VIEW DATA
GRAPHIC TX
GRAPHIC PTX
GRAPHIC CT
GRAPHIC CTX
EVALUATION & REPORTING
LINKS
LOGOUT

Bayer Diagnostics
Update User Information (ADVIA 120)

This page allows you to update your personal information.

Note: The changes will be taken into effect as soon as the "Update Now" button is clicked.

Note: All underlined fields are required.

Your profile information	
<u>First Name:</u>	1
<u>Last Name:</u>	1
<u>Address:</u>	1
<u>City:</u>	1
<u>State / Province:</u>	1
<u>Country:</u>	Canada
<u>Zip / Postal Code:</u>	1
<u>Telephone Number:</u>	1 Extension: 1
<u>Fax number:</u>	1
<u>E-mail:</u>	11@HOTMAIL.COM
<u>Organisation:</u>	CRED

Account Information	
<u>User Name:</u>	1111111
<u>Password:</u>	*****
<u>Confirm Password:</u>	

Update Now Reset data

The personal information above is required for registration purposes only, and will not be divulged to any other organisation without your approval.

Page d'enregistrement du « User »

Advia 120 Default - Microsoft Internet Explorer

Adresse http://132.210.161.89/advia120/asp/indexframe.asp

Précédente Suivante Arrêter Actualiser Démarrage Rechercher Favoris Historique Courrier Imprimer Edition

Bayer
Diagnostics

USER REGISTRATION

Bayer Diagnostics
User registration (ADVIA 120)

If you are presently a viewer [Click here](#).

Upon filling out this form an email will be sent to the site administrator with the the information you have entered.
It is possible that you will be contacted for further information.

Note: All underlined fields are required.

User profile information	
<u>First Name:</u>	<input type="text"/>
<u>Last Name:</u>	<input type="text"/>
<u>Address:</u>	<input type="text"/>
<u>City:</u>	<input type="text"/>
<u>State / Province:</u>	<input type="text"/>
<u>Country:</u>	Canada <input type="text"/>
<u>Zip / Postal Code:</u>	<input type="text"/>
<u>Telephone Number:</u>	<input type="text"/> Extension: <input type="text"/>
<u>Fax number:</u>	<input type="text"/>
<u>E-mail:</u>	<input type="text"/>
<u>Organisation:</u>	CREG <input type="text"/>
Account Information	
<u>User Name:</u>	<input type="text"/>
<u>Password:</u>	<input type="text"/>
<u>Confirm Password:</u>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Send Email Now"/> <input type="button" value="Reset data"/>	

The personal information above is required for registration purposes only,
and will not be divulgated to any other organisation without your approval.

Page de confirmation d'ouverture d'une session « User »

Advia 120 Default - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Adresse http://132.210.161.89/advia120/asp/indexframe.asp

Précédente Suivante Arrêter Actualiser Démarrage Rechercher Favoris Historique Courrier Imprimer Edition

Bayer
Diagnostics

Home
About
Contact Us
Privacy Policy
Terms of Use

HOME
CONTACT US
VIEW DATA
GRAPH PLTX
GRAPH PLTY
GRAPH MPC
GRAPH MPM
ENTER DATA
CREDENTIALS PAGE
FORUM
EVALUATE YOUR TESTS
LINKS
LOGOUT

Bayer Diagnostics
Valid user (ADVIA 120)

Welcome to the Advia 120 website.

This page indicates that you "2 2"
have **User privileges**.
You may now proceed to view or enter data.
To view the data click view data in
the menu on your left.
To enter data click enter data in
the menu on your left.

note: The pages associated with the menu items:

- "VIEW DATA"
- "GRAPH PLTX"
- "GRAPH PLTY"
- "GRAPH MPC"
- "GRAPH MPM"

may take a while to load so please be patient.

Contact the [Webmaster](#)
Site development by [CRED](#)

best viewed at 1024 X 768

Page servant à la modification des données personnelles au sujet du « User »

Advia 120 Default - Microsoft Internet Explorer

Adresse http://132.210.161.89/advia120/asp/indexframe.asp

Précédente Suivante Arrêter Actualiser Démarrage Rechercher Favoris Historique Courrier Imprimer Edition

Bayer
Diagnostics
Making a positive difference in human health

HOME
UPDATE USER INFO.
VIEW DATA
GRAPH PLT-X
GRAPH PLT-Y
GRAPH MPC
GRAPH MPM
ENTER DATA
EXPORT LOT TO EXCEL
FORUM
EVALUATION QUESTIONS
LINKS
LOGOUT

Bayer Diagnostics
Update User Information (ADVIA 120)

This **Products** allows you to update your personal information.

Note: The changes will taken into affect as soon as the "Update Now" button is clicked.
Note: All underlined fields are required.

Your profile information	
<u>First Name:</u>	2
<u>Last Name:</u>	2
<u>Address:</u>	2
<u>City:</u>	2
<u>State / Province:</u>	2
<u>Country:</u>	Canada
<u>Zip / Postal Code:</u>	2
<u>Telephone Number:</u>	2
<u>Extension:</u>	
<u>Fax number:</u>	2
<u>E-mail:</u>	2@hotmail.com
<u>Organisation:</u>	CRED

Account Information	
<u>User Name:</u>	2222222
<u>Password:</u>	*****
<u>Confirm Password:</u>	

Update Now Reset data

The personal information above is required for registration purposes only, and will not be divulged to any other organisation without your approval.

Tableau de visionnement des données téléchargées sur le site web

Advia 120 Default - Microsoft Internet Explorer

Agresse <http://132.210.161.89/advia120/asp/indexframe.asp>

Bayer Diagnostics
View data (ADVIA 120)

Site Legend: site1= CRED, site2= NewYork, site3= Rotherham, site4= Royal, site5= MCRZ

Change Units: View 1 selected, View 2

The Lot number is: CONTROL5081 expiration date: 00-11-11

Parameters	expected values	00-09-18					00-09-19					00-09-20					00-09		
		Day-1					Day-2					Day-3					Day		
		Site1	Site2	Site3	Site4	Site5	Site1	Site2	Site3	Site4	Site5	Site1	Site2	Site3	Site4	Site5	Site1	Site2	Site3
PLT X	41.1 +/- 1	41	41		41.5		41.3	41.3	41	41.7		41.1	41.2	41.2	41.2				
PLTY	17.4 +/- 0.5	17.4	17.4		16.2		17.6	17.6	17.3	17.3		17.3	17.1	17.1	17.1				
PLT Count (x10 ⁹ cells/L)	230 +/- 30	224	224		215		228	223	215	224		223	215	224	228				
MPV (fL)	7.6 +/- 2	7.8	7.8		7.8		7.8	7.9	7.8	7.8		7.8	7	7.8	7.8				
PDW (%)	39.7 +/- 10	34.5	34.5		45.2		40.2	40.2	45.2	34.5		40.3	38.2	34.5	40.2				
PCT (%)	12 +/- 12	0	0		0		0	0	0	0		0	0	0	0				
MPC (g/dL)	27 +/- 1	26.6	26.6		27.8		26.8	26.8	26.8	26.3		26.8	26.2	26.6	26.5				
PCDW (g/dL)	5.1 +/- 0.03	5.2	5.2		5.3		5.2	5.2	5.3	5.2		5.2	5.2	5.2	5.2				
MPM (pg)	2 +/- 0.1	2	2		1.99		2	2	1.99	2		2	2.09	2	2				
PMDW (pg)	0.5 +/- 0.03	0.5	0.5		0.5		0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.51	0.5	0.5				
Large PLT (x10 ⁹ cells/L)	1 +/- 1	0	0		1		1	1	1	0		1	1	0	1				
RBC Fragmts (x10 ¹² cells/L)	0.02 +/- 0.02	0.01	0.01		0.01		0.01	0.01	0.01	0.01		0.01	0.01	0.01	0.01				
RBC Ghosts (x10 ¹² cells/L)	0.02 +/- 0.02	0.02	0.02		0.02		0.02	0.02	0.02	0.02		0.02	0.02	0.02	0.02				
PLT Clump Count	40 +/- 20	38	38		58		56	56	58	38		32	32	38	56				
HB / HGB (g/dL)	11.8 +/- 0.5	11.5	11.5		11.7		11.9	11.9	11.7	11.5		11.7	11.7	11.5	11.9				
HCT (L/L)	0.339 +/- 0.027	0.332	0.332		0.307		0.33	0.33	0.307	0.332		0.329	0.329	0.332	0.33				
RBC (x10 ¹² cells/L)	4.25 +/- 0.2	4.25	4.25		4		4.24	4.24	4	4.25		4.25	4.25	4.25	4.24				
MCV (fL)	79.7 +/- 4	78.2	78.2		76.8		77.8	77.8	76.8	78.2		77.5	77.5	78.2	77.8				

Change Lot: CONTROL5081 00-11-11 Change Dates

Contact the [Webmaster](#)
Site development by [CRED](#)

Page servant à l'envoi des données par la méthode manuelle

Advia 120 Default - Microsoft Internet Explorer

Adresse http://132.210.161.89/advia120/asp/indexframe.asp

Bayer Diagnostics
Enter data (ADVIA 120)

Enter Data

This page offers two possibilities, you can send your data to the server automatically by pressing on the 'Upload The Data' button. to use this option correctly please read the following Upload *.dat procedure.

Your second option is to enter all your data manually in the required underlined fields below.
 Note: only the first quality control of each day may be entered.

To upload your data please click the "Upload Data" button.	<input type="button" value="Upload Data"/>	Otherwise please enter your data in the table below.
NORMAL CONTROL		
Current Lot	CONTROL5071	Exp:01-10-13
<u>Lot Number</u>	<u>Lot Exp. Date YY-MM-DD</u>	<u>Acquisition Date YY-MM-DD</u>
CONTROL5071	01-10-13	01-12-05
PARAMETERS	expected value	Entry
PLT X	43 +/- 1	<input type="text"/>
PLTY	18,6 +/- 0,5	<input type="text"/>
PLT Count (x10⁹ cells/L)	243 +/- 30	<input type="text"/>
HB / HGB (g/dL)	12,2 +/- 0,5	<input type="text"/>
HCT (L/L)	0,345 +/- 0,027	<input type="text"/>
RBC (x10¹² cells/L)	4,25 +/- 0,2	<input type="text"/>
MCV (fL)	81,2 +/- 4	<input type="text"/>
<input type="button" value="Submit Data"/>		

Contact the [Webmaster](#)
 Site development by [CRED](#)

Page servant à l'envoi des données par la méthode automatique

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window with the following details:

- Address bar: <http://132.210.161.89/advia120/asp/indexframe.asp>
- Navigation buttons: Précédente, Suivante, Arrêter, Actualiser, Démarrage, Rechercher, Favoris, Historique, Courrier, Imprimer, Edition.
- Page Content:
 - Bayer Diagnostics** logo and tagline: "Making a positive difference to human health".
 - Navigation menu: HOME, UPDATE USER INFO, VIEW DATA, GRAPH FLT X, GRAPH FLT Y, GRAPH MP 2, GRAPH MP 1, ENTER DATA, EXPORT LOG TO EXCEL, FORUM, EVALUATION QUESTIONS, LINKS, LOGOUT.
 - Form:**
 - Field: "Enter or choose your *.dat:" with a "Parcourir..." button.
 - Field: "Normal Control #:"
 - Field: "Lot Exp. Date:" with a "YY-MM-DD" format indicator and an "Upload Now" button.
 - Instructions:**
 - The *.dat file should be on your floppy drive "a:\".
 - Enter the identification code of the lot you are using. (eg. CONTROL2081)
 - Enter the expiration date of the above lot number.
 - Footer:**
 - Contact the [Webmaster](#)
 - Site development by [CRED](#)
 - best viewed at 1024 X 768

Page du forum de discussion

Advia 120 Default - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Adresse http://132.210.161.89/advia120/asp/indexframe.asp

Précédente Suivante Arrêter Actualiser Démarrage Rechercher Favoris Historique Courrier Imprimer Edition

Bayer
Diagnostics

Bayer Diagnostics
Forum (ADVIA 120)

The forum section will allow discussions between all the Advia 120 website registered users. This will allow the users to share their experiences involving the Advia 120 system and the web site. It will also allow them to share information about their data they have entered.

Author: drbrummitt
E-mail: not available
Date: 00-12-07 04:40:01
Subject: MPC
Message: Our MPC value is higher than other participants by a factor of 2 units. We have had several changes of laser and adjustments due to instability in the past 4 months. Perhaps the MPC is reflecting a less than perfect laser, but our optipoint settings are spot on.

[Post a Reply](#)

[Back to the Folder](#)

General Discussion -- General Discussion

- MPC** by drbrummitt at 12/7/2000 4:40:01 AM
- Re: MPC** by Gail Kling at 12/7/2000 10:56:03 AM

Contact the [Webmaster](#)
Site development by [CRED](#)

best viewed at 1024 X 768

Page d'envoi des données téléchargées sur le site web sur une page du tableur Microsoft Excel

Microsoft Internet Explorer
 Adresse http://132.210.161.89/advia120/asp/submitexceltest3.asp

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Lot number: CONTROL5081	Expiration date: 00-11-11	Values for the Parameter: PLTX											
2			Target value: 41,1 +/- 1											
3	Date	CRED	NewYork	Rotherham	Royal	MCRZ								
4	00-09-18	41	41		41,5									
5	00-09-19	41,3	41,3	41	41,7									
6	00-09-20	41,1	41,2	41,2	41,2									
7	00-09-21													
8	00-09-22	41,4	41,6		41,8									
9	00-09-23													
10	00-09-24													
11	00-09-25	40,7												
12	00-09-26	40,8	39,9	41,3	41,8									
13	00-09-27			41,5	40,2									
14	00-09-28													
15	00-09-29	41,2		40,5	41,2									
16	00-09-30													
17	00-10-01													
18	00-10-02	40,8	40,6		40,7									
19	00-10-03	40,9	40,3	40,5	40,1									
20	00-10-04	41	41,6		41,6									
21	00-10-05	41	40,8	41,3	41,4									
22	00-10-06	41,5	41,2		41,7									
23	00-10-07		41,8	41,2										
24	00-10-08	40,6												
25	00-10-09			41,3										
26	00-10-10	41												
27	00-10-11	40,1		41,2										
28	00-10-12			41,8										
29	00-10-13			41,5										
30	00-10-14													
31	00-10-15													
32	00-10-16	40,5												
33	00-10-17													
34	00-10-18			40,4										
35	00-10-19													
36	00-10-20													
37	00-10-21													
38	00-10-22													
39	00-10-23													
40	00-10-24													
41	00-10-25													
42	00-10-26													
43	00-10-27		41,5											
44	00-10-28													
45	00-10-29													
46	00-10-30													
47	00-10-31													
48	00-11-01	40,6												
49	00-11-02													
50	00-11-03													
51	00-11-04													

Page comportant le questionnaire électronique servant pour l'évaluation en phase 2.

Evaluation procedure of the ADVIA 120 web site - Microsoft Internet Explorer

Adresse <http://132.210.161.89/advia120/questionnaire/questv13.html>

Précédente Suivante Arrêter Actualiser Démarrage Rechercher Favoris Historique Courrier Imprimer Edition

Evaluation of the ADVIA 120 quality and communication web site

The objectives of this evaluation questionnaire are to confirm that the web site is well adapted for its clinical laboratory application. This is also to ensure that the web site could be used easily and rapidly by any clinical professional. The evaluation is classified in three main levels that are: operational, organisational, and strategic. The operational level aims to evaluate the constitution of the web site. The organisational level focuses on the environment and the practice of the clinicians or users. The strategic level focuses on the outcomes that refer to the new possibilities implemented by the web site. These new possibilities could be: better communication between user, better visibility of a product by potential customers, better marketing of a product, better monitoring and troubleshooting of the devices sold.

Your answers and comments are essential for the evaluation of all the levels described above. They will be very useful for the improvement of available and new features on the web site.

PERSONAL INFORMATION

Please write down your first name, last name and choose your organisation from the drop down menu.

First name:

Last name:

Email:

Organisation:

Your function or status in the organisation:

Note: If some questions do not apply to you directly for the web site evaluation, please click the "not involved" option.

START HERE

1. Do you have access to a computer?

Page de liens pertinents pour les participants au projet

Bayer
Diagnostics

HOME
UPDATE US
VIEW DATA
GRAPH E.T.A.
GRAPH E.T.M.
GRAPH M.P.C.
GRAPH M.P.H.
ENTER E.T.A.
EXPORT LOG TO EXCEL
FORUM
EVALUATION QUESTIONNAIRE
LINKS
LOGOUT

Bayer Diagnostics
Links (ADVIA 120)

Sites of Interest

Bayer  Making a positive difference to human health
Diagnostics www.bayerdiag.com

 Centre for Research and Evaluation in Diagnostics
www.cred.ca

[The International Society on Thrombosis and Haemostasis](#)
[DukeUMC Coagulation Lab](#)
[Thrombosis Interest Group of Canada](#)
[Groupe d'Etude sur l'Hémostase et la Thrombose](#)

Contact the [Webmaster](#)
Site development by [CRED](#)

best viewed at 1024 X 768

Page de fermeture de session

Advia 120 Default - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Adresse <http://132.210.161.89/advia120/asp/indexframe.asp> OK

Précédente Suivante Arrêter Actualiser Démarrage Rechercher Favoris Historique Courrier Imprimer Edition

Bayer
Diagnostics
Making a positive difference to human health
HOME
LOGIN

Bayer Diagnostics
Logout (ADVIA 120)

You are no longer logged in to the Advia 120 website.
Thank-you for visiting. Please visit the following sites.

Bayer  Making a positive difference to human health
Diagnostics www.bayerdiag.com

 Centre for Research and Evaluation in Diagnostics
www.cred.ca

Contact the [Webmaster](#)
Site development by [CRED](#)

best viewed at 1024 X 768

Références :

- Ashok, M. P. (2001). Using the Internet in the management of asthma. Current Opinion in Pulmonary Medicine, 7, 39-42.
- Autio, E., & Laamanen, T. (1995). Measurement and evaluation of technology transfer : review of technology transfer mechanisms and indicators. International Journal of technology management, 10-7,8, 643-664.
- Bernabei, A., D'Atri, A., & Curro, V. (1991). Outpatient information system and medical user an I/O device evaluation. Annual international conference of the IEEE engineering in medicine and biology society, 13-3, 1270-1271.
- Biosca, C., Antoja, F., Sierra, C., Aluma, A., Fabre, J., Alsina, M. J., & Galimany, R. (1991). Evaluation of the Chem 1 analyzer. Annales de biologie clinique, 49, 208-213.
- Block, C. (1997). Benefits and limitations of computerized laboratory data. Journal of Clinical Pathology, 50-6, 448-449.
- Bookman, M. A., McLaughlin, L., Burgess, S., & Wolfenden, A. S. (1998). Web-based resources for clinical protocol management. Oncology, 12-11a, 352-355.
- Boyd, J. C. (1996). Robotics and the changing face of the clinical laboratory. Clinical chemistry, 42-12, 1901-1910.
- Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy : a review of research and theory. Research Policy, 4-5, 627-655.
- Brender, J., & Lowery, A. (1996). User requirements on the future laboratory information systems. Computer methods and programs in biomedicine, 50, 87-93.
- Buchanan, J. M., Upman, J. P., & Wallin, R. F. (1998). A practical guide to ISO 10993-4 : Hemocompatibility. Medical device and diagnostic industry, November , 79-80.
- Callan, J.R., Gwynne, J. W., & Sawyer, D. (1995). Role of labeling in the compliant use of medical devices. Medical device and diagnostic industry, 17-1, 202-210.
- Capuano, M. (1992). Technology acquisition strategies for clinical engineering. Biomedical instrumentation and technology, 17-3 , 209-213.
- Capuano, M., Koritko, S. (1996). Risk-oriented maintenance. Biomedical instrumentation and technology, 30-1, 25-37.
- Carlson, D. A. (1996). Point of care testing : Regulation and accreditation. Clinical laboratory science, 9-5, 298-302.

Carrington, R. M., Lachs, M., & Feinstein, A. R. (1995). Use of methodological standards in diagnostic test research : Getting better but still not good. The journal of the American medical association, 274-8, 645-651.

Chou, D. (1996). Internet : Road to heaven or hell for the clinical laboratory? Clinical chemistry, 42-5, 827-830.

Collier, C., Houlden, R. L., & Rhymer, S. L. (1998). How to develop an effective decentralized laboratory testing program. Clinical laboratory management review, 12-6, 418-423.

Cook, T. D., & Campbell, D. T. (1979). Rand McNally. Quasi-experimentation : Design and analysis issues for field setting, Chicago, 1979.

Costongs, G. M. P. J., & Janson, P. C. W. (1993). A European quality control program as a cooperative tool between user and a diagnostic company. European journal of clinical chemistry and clinical biochemistry, 31, 851-859.

Croushore, S. (1998). Clinical integration : One health-care system's experience. Clinical laboratory management review, 12-5, 314-316.

Dakin, K. J. (1991). Probus. Technology transfer, Financing and commercializing the high tech product or service from research to roll out, Chicago.

Dash, G. (1997). Eu regulation of medical devices : Are you ready to comply? Compliance engineering, jul-Aug, 89-90,93,96-97.

Department of health and human services, FDA. (1996). Medical device reporting, An overview.

Deslauriers, J-P. (1991). McGraw-Hills. Recherche qualitative guide pratique, Montréal.

Diehl, C. (1998). Standardization across multiples sites. Clinical laboratory management review, 12-5, 347-352.

Dillman, D. A. (2000). Edition John Wiley company. Mail and internet surveys : The tailored design method, New york.

Doyle, D. J. (1996). A clinician's experience on the internet » Association médicale canadienne, 154-3, 382-384.

Eisenberg, J. M. (1999). Ten lessons for evidence-based technology assessment. The Journal of the American Medical Association, 282-19, 1865-1869.

- Erby, J. R., Evans, R. W., & Laporte, R. E. (1997). Internet technology and clinical laboratory science : The role of the laboratory home page. Laboratory Medicine, 28-1, 58-62.
- Eveland, J. D. (1986). Diffusion, technology transfer and implementation. Knowledge, 8-2, 303-322.
- Fabbri, L. (1996). Evaluation of the practicability of an automated immunochemistry system. Ligand Assay, 1-2, 111-115.
- Fraser, H. S. F., Kohane, I. S., & Long, W. J. (1997). Using the technology of the World Wide Web to manage clinical information. British Medical Journal, 314-7094, 1600-1603.
- Friedman, B. A. (1998). Integrating laboratory processes into clinical processes, web-based laboratory reporting, and the emergence of the virtual clinical laboratory. Clinical laboratory management review, 12-5, 333-338.
- Frommter, D. (1995). How a three-campus heart service line improves clinical processes and outcomes. Journal on quality improvement, 21-6, 263-276.
- Gibson, D.V., & Rodgers, E. M. (1994). Havard business school press. R&D collaboration on trial : The microelectronics and computer technology consortium, Boston, MA.
- Golaz, O., & Hochstrasser, D. (1999). Web application for total quality management. Clin Chem Lab Med, 37-5, 487-493.
- Gosbee, J. (1997). The discovery phase of medical device design : A blend of intuition, creativity, and science. Medical device and diagnostic industry, 19-11, 79-82.
- Grant, A. M., Plante, I., & Leblanc, F. (2001). The TEAM Methodology for the evaluation of information systems in biomedicine. Journal of Biomedical Computing, Accepted for Publication in 2001.
- Grant, E. B., & Gregory, M. J. (1997). Tacit Knowledge, the life cycle and International manufacturing transfer. Technology Analysis and Strategic Management, 9-2, 149-161.
- Gravenstein, J. S. (1992). On the shoulders of progress. Journal of clinical monitoring, 8-3, 191-192.
- Grundfest, W. S., & Scott, J. D. (1998). Ethical issues in the development of medical devices : The role of education and training in the evaluation of safety and efficacy. Critical reviews in biomedical engineering, 26-5, 378.

- Gupte, P. M., Tsunekage, T., Wei Ping, M., & Adadjo F. K. (1994) Focus on : Westchester county medical center, Division of medical engineering. Journal of clinical engineering, 19-4, 310-323.
- Gutman, S. (1996). Food and Drug Administration (FDA)'s impact on laboratory performance : FDA's perspective. Clinical chemistry, 42-5, 786-789.
- Gutman, S., Richter, K., & Alpert, S. (1998). Update on FDA regulation of in vitro diagnostic devices » The Journal of American Medical association, 280-2, 190-192.
- Jadad, A.R. (1999). Promoting partnerships : challenges for the internet age. British Medical Journal, 319-7212, 761-764.
- Halasey, S. (1997). International dilemmas in labeling medical devices » Medical devices and diagnostic industry, 19-1, 107-112.
- Hahn, A. W. (1997). Delivery of the laboratory data with world wide web technology. Biomedical sciences instrumentation, 33, 252-256.
- Heffner, J. E., Feinstein, D., & Barbieri, C. (1998). Methodological standards for the diagnostic test research in pulmonary medicine. CHEST, 114-3 , 877-885.
- Iso central secretariat (1999). Clinical laboratory medicine – Validation of the manufacturer's recommendations for the user quality control. ISO/TC 212/WG 3 N29.
- Itoken, P. (1999). Information technology as tool for change. International Journal of Medical Informatics, 56, 135-139.
- Jadad, A. R. (1999). Promoting partnerships : Challenges for the internet age. British medical journal, 319, 761-764.
- Jansen, T., & Wallin, R. F. (1998). A practical guide to ISO 10993-12 : Sample preparation and reference materials. Medical device and diagnostic industry, 20-12, 61-62.
- Jarvik, J. G. (1999). Health profiles in quality of life : Evaluation of diagnostic technologies. Academy of radiology, 6 (suppl 1), S93-S97.
- Khalifa, M., & Kwok, R. C-W. (1999). Remote learning technologies : effectiveness of hypertext and GSS. Decision Support Systems, 26, 195-207.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). Deakin University press. The action research planner, (3 ed revisée), Victoria Australia.
- Kimmel, W. D. (1997). EMI testing in medical electronics. Medical device and diagnostic industry, 19-8, 95-99.

- Kimura, M. (1994). Role of standardization : how to achieve it, and how to cooperate, nationally and internationally? Computer methods and programs in biomedicine, 43, 19-20.
- Klein, E. E., & Dologite, D. G. (2000). The role of computer support tools and gender composition in innovative information system idea generation by small groups. Computers in Human Behavior, 16, 111-139.
- Kost, G. J., Ehrmeyer, S., Chernow, B., Winkelman, J. W., Zaloga, G. P., Dellinger, R. P., & Shirey, T. (1999). The laboratory-clinical interface* : Point of care testing. CHEST, 115-4, 1140-1154.
- Kropf, J. Marx, A. M., Hildebrandt, J. & Gressner, A. M. (1991). Practical implications of coexistent different technologies in the clinical chemical laboratories. European journal of clinical chemistry and clinical biochemistry, 29, 675-683.
- Kurec, A.S. (1998). Telemedicine : Emerging opportunities and future trends. Clinical laboratory management review, 12-5, 364-374.
- Lane, J. P. (1999). Understanding technology transfer. Assistive Technology, 11, 5-19.
- Lau, H. (1998). The new role of intranet/internet technology for manufacturing. Engineering with computers, 14, 150-155.
- Lavoie, L. Marquis, D., & Laurin, P. (1996). Presses de l'Université du Québec La recherche-action : théorie et pratique, manuel d'autoformation, Sainte-Foy.
- Laxminarayan, S., & Yadav, P. (1996). Biomedical information technology : internet and beyond. Annual international conference of the IEEE engineering in medicine and biology, Proceeding 3- oct 31-nov 31, 1242-1243.
- Lederer, A. L., Maupin, D. J., Sena, M. P., & Zhuang, Y. (2000). The technology acceptance model and the World Wide Web. Decision Support Systems, 29, 269-282.
- Leger, J.V., & Scott, L. (1995). Power quality for medical electronics- Taking charge of the electrical environment. Annual international conference of the IEEE engineering in medicine and biology, 17-1, 675-676.
- Lehmann, C. A., & Leiken, A. M. (1996). Transitioning to an open laboratory. Medical laboratory observer , 28-2, 48-53.
- Lincoln, Y. S., Guba, E. G. (1985). Sage. Naturalistic Inquiry, Beverly hills California.
- Manning, J.,& McConnell, E. A. (1997). Technology assessment : A framework for generating questions useful in evaluating nursing information systems. Computers in nursing, 15-3, 141-146.

- Markin, R. M. (1994). Clinical laboratory automation : Concepts and designs. *Seminars in diagnostic pathology*, 11-4, 274-281.
- McConnell, E. A. (1998). Medical device use by nurse: A review of published nursing literature. *Biomedical instrumentation and technology*, 35-5, 471-478.
- McCreadie, S. R., & Stevenson, J. G. (2000). Use of an intranet to improve and manage knowledge in a large multisite pharmacy department. *American Journal of Health-system Pharmacy*, 57-15, 1430-1436.
- McDonald, C. J. (1998). Canopy computing : Using the web in clinical practice. *The Journal of The Medical Association*, 280-15, 1325-1329.
- McKernan, J., (1988). The countenance of curriculum action research traditional, Collaborative and emancipatory-Critical Conceptions. *Journal of curriculum and supervision*, 3-3, 173-200.
- McPherson, R. A. (1998). Robotics, automation, and the new role of process control. *Clinical laboratory management review*, 12-5, 339-346.
- Minaee, M. (1996). Intranets : Using web technologies in a regulated environment. *Medical device and diagnostic industry*, 18-11, 47-56.
- Minard, B. (1999). Factors that cause industries to lead or lag in use of information technology : Does Health care lag? *Topics in Health Information System*, 20-2, 91-93.
- Mira, A., & Lehman, G. (1999). Workflow analysis an international toll : reduction while retaining personnel. *Clinical Laboratory Management association*, March/April, 75-80.
- Morin, A. (1986). *La recherche-action en éducation : de la pratique à la théorie*. Université de Montréal, Faculté des sciences de l'éducation, section de technologie éducationnelle.
- Mushlin, A. I. (1999). Challenges and opportunities in economic evaluation of diagnostic tests and procedures. *Academy of Radiology*, 6 suppl 1, s128-s131.
- Nigon, D. (1994). Initiating a regional laboratory network. *Clinical laboratory management review*, 8-6, 561-573.
- Nolan, J. P. (1995). Networked labs build continuity of care. *Health Management Technology*, march, 14-19.
- Offredi, C. (1981). La recherche-action ou aspects d'un débat plus large sur l'intellectuel et son rapport à l'action. *Revue internationale d'action communautaire*. *La recherche-action : Enjeux et pratiques*, 5-45, 82-88.

- Palamas, S., Pavlopoulos, S., Anagnostaki, A. Koumpouros, I., & Koutsouris, D. (1999). Advanced internet technologies for the provision of educational and informative services » Annual international conference of the IEEE engineering in medicine and biology, proceedings 2 oct13-oct 16, 1247.
- Pawlick, G. F., Smith, C., & Smith, C. (1999). A task-targeted automation system : A case study. Clinical laboratory management review, 13-6, 351-356.
- Poupart, J., Mayer, R., Groulx, L-H., Deslauriers, J-P., Laperrière, A., & Pires, A. P. (1997). La recherche qualitative : Enjeux épistémologiques et méthodologiques. Université de Montréal, Centre International de Criminologie Comparée, 1997.
- Qureshi, S. (2000). Organizational change through collaborative learning in a network form. Group Decision and Negotiation, 9, 129-147.
- Raghupathi, W. (1999) Strategic uses of information technology in health care : A state-of-art survey. Topics in health information management, Aug, 1-15.
- Reamer, L. A. (1995). Reinventing device review Proceedings of SPIE- The international society for optical engineering, 2499, 177-188.
- Richman, D. A., & Tseng, E. H. (1997). FDA contends with regulating the internet. Medical device and diagnostic industry, 19-5, 153-158.
- Roberts, P. (1998). The service quality approach to developing user satisfaction tools. Nurse researcher, 5-3, 43-50.
- Rodney, S. (1994). Clinical laboratory automation : Concepts and designs. Seminars in diagnostic pathology, 11-4, 274-281.
- Roessner, J. D. (2000). Edition Hill. Sciences and technology Policy in the US, time of change, London.
- Ruskin, K. J. (1998). The Internet : A practical guide for anesthesiologists. American Society of anesthesiologists, inc, 89-4, 1003-1014.
- Sahal. D. (1981). Alternative conception of technology. Research policy, 10, 2-24.
- Sahal. D. (1982). Lexington publishing. The transfert and utilization of technical knowledge, Lexington MA, 125-139.
- Sawyer, D., & Lowery, A. (1997). Human factor design : CDRH's role in promoting user-oriented design. Medical device and diagnostic industry, 72-82.

- Scott, A. K., & Grundfest, W. S. (1998). Ethical and practical consideration in training for use of new medical technologies. Critical reviews in biomedical engineering, 102-103.
- Seth, R. F. (2000). Digital health care- the convergence of health care and the Internet. Journal of Ambulatory care Management, 23-2, 8-17.
- Sharif, N., & Ramanathan, K. (1987). A framework for technology-based national planning. Technological forecasting and social change, 32, 5-18.
- Shirani, A.I., Tafti, M.H.A., & Affisco, J.F. (1999). Task and technology fit: a comparison of two technologies for synchronous and asynchronous group communication. Information and management, 36, 139-150.
- Sillince, J. A. A., & Saeedi, M. H. (1999). Computer-mediated communication : problems and potentials of argumentation support systems. Decision Support Systems, 26, 287-306.
- Sinkowitz-Cochran, R. L., Stein, G. P., Keyserling, H. L., Levine, G. L., & Jarvis, W. R. (2000). The Internet : A practical example for the use of new technology in the assessment of vancomycin use in pediatrics. American Journal of Infection, 28-6, 459-464.
- Smith, H. R., Bullers, W. I., & Piland, N. F. (2000). Does information technology make difference in healthcare organization performance? A multilayer study. Hospital Topics : Research and Perspectives on Healthcare, 78-2, 13-22.
- Statland, B. E., & Berger, D. (1997). The consolidated hospital laboratory net work, An idea whose time has come. Medical laboratory observer, 29-12, 27-29.
- Stephenson. G. M., & Freiherr, G. (1990). User training and human factors design : Solutions for device failures. Medical device and diagnostic industry, 15-12, 50-53.
- Stock, G. N., & Takiconda, M. V. (2000). A typology of project-level technology transfer processes. Journal of operations management, 18, 719-737.
- Sweeney, D. L. (1997). An update on the EMC directive. Evaluation engineering, June, 60-63.
- Sweeney, D. L. & Sweeney, M. (1996). EMC Rules to follow for selling in Europe. Evaluation engineering, 35-1, 38-43.
- Tiehen, A. (1999). Competency assessment : Establishing a program. Clinical laboratory management review, 13-5, 275-285.
- Travers, E. (1994). Consolidating ancillary testing in multihospital systems. Clinics in laboratory medicine, 14-3, 493-524.

- Tung, L. L., & Turban, E. (1998). A proposed research framework for distributed group support systems. Decision Support systems, 23, 175-188.
- U.S Department of energy. (1991). From invention to innovation: Commercialization of new technology by small business investors. DOE/NBB-0087.
- Uthmann, C. V., & Speck, M. (1998). Internet technology to run workflow. Electronic networking applications and policy, 8-5, 414-424.
- Van Walraven, C., & Naylor, C. D. (1998). Do we know what inappropriate laboratory utilization is?: a systematic review of laboratory clinical audits. The Journal of the American Medical Association, 280-6, 550-558.
- Vassault, A., Grafmeyer, D., de Graeve, J., Cohen, R., Beaudonnet, A., & Bienvenu, J. (1999). Analyses de biologie médicale : spécifications et normes d'acceptabilité à l'usage de la validation de techniques. Annales de biologies cliniques, 57, 685-695.
- Vossler, J.L. (1998). Developping Web-based instruction for the clinical laboratory. Laboratory medicine, 29-3, 167-173.
- Wallin, R. F., & Upman, P. J. (1998). A practical Guide to ISO 10993 : Part 1- Introduction to the standards. Medical device and diagnostic industry, 20-1, 121-123.
- Welch, D. L. (1998). Human factors in the health care facility. Biomedical instrumentation and technology, 32-3, 311-316.
- Wildund, M. E. (1994). Managing the transition to a user-centered approach to design. Medical device and diagnostic industry, 16-1, 152-160.
- Winker, M., Flanagan, A., Chi-Lum, B, White, J., Andrews, K., Kennett, R., DeAngelis, C., & Masacchio, R. (2000). Guidelines for medical and health information sites on the internet : Principles governing AMA web sites. The Journal of the American Association, 283-12, 1600-1606.
- Wyatt, J. C. (1997). Commentary : measuring quality and impact of the world wide web. British medical journal, 314, 1879-1881.
- Yixiong, X. (1997). The art and the science of troubleshooting medical equipment : A model for troubleshooting medical equipment down to the component level. Biomedical instrumentation and technology, 31-2, 129-136.
- Zambuto, R. P. (1997). Current health care trends and their impact on clinical engineering. Biomedical Instrumentation and Technology, May/June, 228-236.

Zinn, J., & Zalokowski, A. (1998). The use of the Delphi panel for consensus development on indicators of laboratory performance. Clinical laboratory management review, 12-5, 386-408.