
Maitrise Universitaire d'études avancées en Pharmacie hospitalière

Travail personnel de Recherche

Application de l'approche *Design-thinking* à l'activité de
préparation des visites en pharmacie clinique.

Présenté à la
Faculté des sciences de
L'université de Genève
par

Romain Vanherp

Genève, janvier 2023

Supervision

Prof. Pascal Bonnabry, Pharmacien chef, Pharmacie des Hôpitaux universitaires de Genève
Dr. Christian Skalafouris, Pharmacien chef de projet, Pharmacie des Hôpitaux universitaires de Genève

« Les dirigeants devraient encourager les expérimentations et accepter qu'il n'y a rien de mal à échouer tant que cela se produit tôt et devient une source d'apprentissage. »

Tim Brown

RESUME

Introduction : La revue de la pharmacothérapie par le pharmacien clinicien en amont de la visite médicale est une activité nécessitant une interaction Homme-Machine. (Pharmacien clinicien et Dossier Patient Informatisé) Le temps d'interaction et le design de l'interface sont des facteurs de risques pouvant entre autres augmenter la probabilité de survenue d'épuisement professionnel chez les cliniciens. Dans un contexte de ressources en pharmaciens déjà limitées et une activité grandissante de la pharmacie clinique, il est important de comprendre les problématiques auxquelles ils font face et de leur proposer des pistes de solution.

Objectifs : L'objectif principal de ce travail est d'élaborer un prototype de solution *via* l'approche *Design thinking* dans le but de rendre plus agréable l'expérience utilisateur du pharmacien clinicien lors de la révision de pharmacothérapie. Il s'agit de proposer une solution orientée utilisateur, permettant au pharmacien clinicien de gagner du temps lors de la révision de la pharmacothérapie.

Méthode : Le projet s'est déroulé sur 8 mois. Le challenge retenu pour cette application était : « Comment pouvons-nous aider les pharmaciens cliniciens à mieux préparer leur visite médicale ? » Lors de la phase d'empathie, un travail d'identification et de compréhension des problématiques en jeu a été conduit dans plusieurs pharmacies hospitalières de Suisse romande. Il s'en est suivi une phase de priorisation de ces problématiques (phase de définition). La seconde partie de ce travail s'est concentrée sur la pharmacie des HUG. La phase d'idéation a impliqué des pharmaciens des HUG dans le but de faire trouver aux participants des solutions pouvant résoudre les problématiques identifiées et priorisées à la fin de la phase de définition. Un classement, en fonction de la facilité d'implémentation et l'impact sur les utilisateurs, a été appliqué pour chaque solution qui a émergé de cette phase. Un consensus a été trouvé pour prototyper, lors de la séance suivante (phase de prototypage), une solution. La phase de prototypage a impliqué des pharmaciens cliniciens et des collaborateurs d'autres professions afin de constituer un groupe hétérogène. Lors de cette phase, 2 groupes ont dessiné 2 prototypes et une fusion des meilleures idées de ces 2 prototypes a permis de faire une version améliorée de ces 2 prototypes. La version du prototype retenue a ensuite été testée sous forme de simulation par 3 pharmaciens cliniciens des HUG.

Résultats : Un total de 10 pharmaciens cliniciens de 6 pharmacies hospitalières de Suisse romande ont participé aux observations et interviews. La problématique majeure identifiée à l'issue des 2 premières phases (empathie et définition) a pu être synthétisée par la phrase exprimant un point de vue d'utilisateur suivant : « Julie pharmacienne clinicienne a besoin de rechercher des informations dans de nombreuses ressources informatiques (y compris DPI), les trier puis les retranscrire en le moins de temps possible afin d'avoir plus de sérénité dans l'activité de préparation de la visite pharmaceutique (c.à.d. être confrontée à moins de stress, d'énervernement de fatigue et de frustration) ». La solution prépondérante avec un fort impact utilisateur et une facilité d'implémentation proposée lors de la phase d'idéation était un cockpit dédié au pharmacien (intégré dans le Dossier Patient Informatisé) rassemblant tous les éléments en un coup d'œil dont il a besoin pour préparer

rapidement et sereinement sa visite. A l'issue de la phase de prototypage, le cockpit pharmacien contenait des éléments du dossier patient informatisé lui permettant d'effectuer correctement ses recherches et son analyse. Ces éléments étaient : - Motif d'hospitalisation, comorbidités, problèmes et antécédents – Anamnèse actuelle – Traitement à domicile – Consultations spécialistes – Prescriptions – Liens externes – Signes vitaux – Laboratoires – PRP/notes. Le cockpit pharmacien a été créé sous forme d'un PowerPoint cliquable. Suite aux tests effectués, les pharmaciens cliniciens ont exprimés le fait que ce prototype de cockpit pharmacien leur permettait de gagner du temps et répondre aux besoins identifiés lors des premières phases.

Conclusion : Un prototype de cockpit pharmacien intégré au DPI s'est présenté comme une solution répondant aux besoins des pharmaciens cliniciens. Celle-ci permettait de rendre leur activité de préparation de la visite plus rapide, plus agréable et satisfaisait aux principaux critères d'évaluation d'un outil dit ergonomique. Ce travail s'est clôturé sur la production d'un prototype représentant un « cockpit pharmacien » intégré au DPI. La poursuite de ces recherches pour le déploiement de cette solution a été entreprise *via* l'initiation d'une séance avec un membre de la Direction des Systèmes d'Information. Une première version aboutie, utilisable en vraie-vie doit être mise en place ces prochains mois. L'application du *Design-thinking* à la pharmacie clinique s'est révélée être totalement novatrice, adaptée et bénéfique. Toutefois cette approche nécessite des connaissances théoriques et pratiques spécifiques afin de pouvoir l'appliquer correctement.

REMERCIEMENTS

J'aimerais remercier dans un premier temps, le Professeur Pascal Bonnabry pour son regard critique et ses précieux conseils durant toute la durée de ce travail de recherche. Je le remercie également de m'avoir donné l'opportunité de pouvoir effectuer le MAS en pharmacie hospitalière aux HUG.

Je souhaiterais grandement remercier le Dr. Bertrand Guignard de m'avoir permis d'effectuer mon projet au sein de l'Unité de pharmacie clinique générale. Je le remercie également pour sa motivation et ses encouragements tout au long de mon projet.

Je souhaite également un immense merci au Dr. Christian Skalafouris pour son importante disponibilité, son soutien mais également ses encouragements fournis durant toute la durée de ce travail de recherche. La grande confiance et l'autonomie que tu m'as accordée m'ont permis de m'épanouir dans ce projet et ainsi le mener d'une manière très professionnelle.

Un grand merci à Maurizio Ranieri du projet Idéaxion pour ses conseils et sa participation tout au long de mon projet. Je souhaite également remercier Gaëlle Choupay Dessard et David Bandon pour leurs conseils critiques et de m'avoir permis de voir la mise en application pratique du *Design-thinking* et l'intelligence collective à travers l'évènement du laboratoire des défis organisé par Idéaxion.

J'aimerais remercier Alexandra Karacsonyi pour sa formation dispensée sur le *Design-thinking* m'ayant permis d'appréhender plus facilement cette démarche.

J'aimerais remercier tous les pharmaciens cliniciens des différentes pharmacies d'hôpital qui ont participé à mon étude et ainsi me permettre de réaliser ce projet.

Un immense merci à toute l'équipe de la pharmacie clinique générale des HUG qui ont joué le jeu en participant aux différentes phases de mon projet.

Je tiens également à remercier tous les MAS, doctorants et collègues de bureau pour leur soutien et pour tous les excellents moments passés durant ces 3 années : Estel, Yassine, Noémie, Alexandra, Léa, Audrey, Thomas, Mégane, Caroline, Thérèse, Christel, Isabella, Soufiene, Laure-Zoé et Fadoua.

Merci à Titouan et Moritz, pharmaciens FPH Clinique à Sion pour les bons moments passés avec vous.

Un grand merci à toute ma famille et ma belle-famille pour tous les bons moments passés ensemble. Je tiens à remercier particulièrement mes parents qui m'ont toujours conseillé et soutenu dans mes choix professionnels.

Merci à toi Léa pour tout ton soutien et ta présence dans tous mes projets, mes passions et ma vie.

Table des matières

RESUME	3
REMERCIEMENTS	5
Liste des figures	10
Liste des tableaux.....	11
Liste des abréviations.....	12
Avant-propos	13
1. Introduction.....	14
1.1. La pharmacie clinique.....	14
1.1.1. Contexte et émergence.....	14
1.1.2. Au niveau international	14
1.1.3. En Suisse.....	15
1.1.4. La pharmacie clinique dans la prévention des évènements indésirables médicamenteux	16
1.1.4.1. Axe patient	16
1.1.4.2. Axe processus.....	17
1.1.4.3. Axe traitement	18
1.2. Les technologies de l'information de la santé	19
1.2.1. Définition et termes	19
1.2.2. Aux Etats-Unis, quelles sont les différences entre les termes Electronic Health Record, Electronic Medical Record et Personal Health Record ?	19
1.2.2.1. Electronic Medical Record.....	19
1.2.2.2. Electronic Health Record.....	20
1.2.2.3. Personal Health Record	20
1.2.3. En Suisse, quelles sont les différences entre Dossier Electronique Patient et Dossier Médical Electronique ?	20
1.2.3.1. Dossier Médical Electronique	20
1.2.3.2. Dossier Electronique du Patient	20
1.2.4. L'intégration du Dossier Patient Informatisé dans les Hôpitaux Universitaires Suisses	21
1.3. Epuisement professionnel, technologies de l'information dans la santé et performance des utilisateurs : quelle association ?.....	23
1.3.1. « Epuisement professionnel » chez les professionnels de santé : définition, conséquences et causes.....	23
1.3.2. Les technologies de l'information dans la santé et l'épuisement professionnel	24

1.4.	Ergonomie	25
1.4.1.	Concept et définitions	25
1.4.1.1.	Définition de l'International Ergonomics Association	25
1.4.1.2.	Autres définitions	26
1.4.2.	Ergonomie cognitive et technologies de l'information	26
1.4.2.1.	Les dimensions d'utilité, d'utilisabilité, d'accessibilité et d'acceptabilité	27
1.4.2.2.	Quelques exemples de représentations de modèles d'évaluation ergonomique	28
1.5.	Le <i>Design-thinking</i>	30
1.5.1.	Introduction	30
1.5.2.	Définition et concept	30
1.5.3.	Principes de base	32
1.5.4.	Les étapes et les outils associés à la représentation dite du « double diamant »	34
1.5.4.1.	Phase d'empathie.....	35
1.5.4.2.	Phase de définition.....	35
1.5.4.3.	Phase d'idéation.....	35
1.5.4.4.	Phase de prototypage	36
1.5.5.	Le <i>Design-thinking</i> dans le domaine de la santé.....	36
1.6.	Etat des lieux aux HUG	37
1.6.1.	Organisation des activités de la pharmacie clinique	37
1.6.1.1.	Pharmacie clinique générale	37
1.6.1.2.	Pharmacie clinique spécialisée	37
1.6.2.	Le système d'information clinique	38
1.6.3.	Le <i>Design-thinking</i> aux HUG.....	38
2.	Objectifs du travail	40
3.	Revue de littérature : étapes de développement d'un DPI suivant une approche de <i>Design-thinking</i>	41
3.1.	Objectifs	41
3.2.	Méthode	41
3.2.1.	Recherche de littérature.....	41
3.2.2.	Critères d'inclusions et d'exclusions	41
3.2.3.	Sélection des articles	42
3.3.	Résultats	42
3.3.1.	Récapitulatif des articles sélectionnés	42

3.3.2. Articles éliminés	46
3.4. Discussion	47
3.5. Conclusion.....	49
4. Etude	50
4.1. Méthode	50
4.1.1. Prérequis.....	50
4.1.2. Empathie.....	50
4.1.2.1. Observations	51
4.1.2.2. Interviews semi-structurées.....	51
4.1.3. Définition	52
4.1.4. Idéation	53
4.1.5. Prototypage.....	55
4.1.6. Test.....	56
4.2. Résultats	57
4.2.1. Empathie.....	57
4.2.2. Définition.....	64
4.2.3. Idéation	70
4.2.4. Prototypage.....	72
4.2.5. Test.....	79
4.3. Discussion	81
4.3.1. Empathie.....	81
4.3.1.1. Retour d'expérience	81
4.3.2. Définition.....	83
4.3.2.1. Retour d'expérience	84
4.3.3. Idéation	84
4.3.3.1. Retour d'expérience	85
4.3.4. Prototypage.....	86
4.3.4.1. Retour d'expérience	87
4.3.5. Test.....	88
4.3.5.1. Retour d'expérience	89
5. Synthèse, conclusion et perspectives.....	91
5.1. Synthèse	91
5.2. Conclusion.....	93
5.3. Perspectives.....	94
6. Bibliographie.....	96

7. Annexes	104
7.1. Annexe 1 : Guide d'observations et d'interviews	104
7.2. Annexe 2 : Données brutes post interviews et observations dans la carte d'empathie : Pharmaciens cliniciens	106
7.3. Annexe 3 : Eléments de la carte d'empathie des utilisateurs pharmaciens cliniciens regroupés par thématiques.....	107
7.4. Annexe 4 : Idées en vrac proposées suite au brainstorming de la phase d'idéation.....	108
7.5. Annexe 5 : Extraits de la bande dessinée présentée lors de la séance de prototypage	109
7.6. Annexe 6 : Prototypes dessinés lors de la phase de prototypage	110
7.7. Annexe 7 : Questionnaire de l'enquête de satisfaction de la séance de prototypage	111
7.8. Annexe 8 : Procès-verbal de la réunion du 13.12.22.....	112

Liste des figures

Figure 1 : Représentation de la gouvernance de l'information appliquée aux données médicales	21
Figure 2 : Dimensions de l'évaluation ergonomique d'un document.....	27
Figure 3 : Modèle de Nielsen.....	28
Figure 4 : Modèle de Dillon et Morris.....	28
Figure 5 : Représentation schématique de la validité d'une idée (62)	31
Figure 6 : Modèle cyclique et modèle double diamant du Design-thinking (64,67)...	33
Figure 7 : Modèle du « double diamant » détaillé	34
Figure 8 : Exemple de guide d'interview	47
Figure 9 : Carte d'empathie	52
Figure 10 : Graphique impact sur les utilisateurs et facilité d'implémentation.....	54
Figure 11 : Données brutes des interviews et observations dans la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant « disent »).....	61
Figure 12 : Données brutes des interviews et observations dans la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant « font »)	61
Figure 13 : Données brutes des interviews et observations dans la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant « pensent »).....	62
Figure 14 : Données brutes des interviews et observations dans la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant « ressentent »).....	63
Figure 15 : Données thématiques de la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant «disent»)	65
Figure 16 : Données thématiques de la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant «font»).....	66
Figure 17 : Données thématiques de la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant «pensent»)	67
Figure 18 : Données thématiques de la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant «ressentent»)	68
Figure 19 : Besoins logistiques et émotionnels priorités	69
Figure 20 : Point de vue créé et sélectionné.....	70
Figure 21 : Données regroupées par thème obtenues lors du brainstorming.....	71
Figure 22 : Graphique Impact utilisateurs/Facilité d'implémentation.....	72
Figure 23 : Point de vue du pharmacien clinicien complété.....	72
Figure 24 : Schéma mental du pharmacien dans la préparation de la visite médicale	73
Figure 25 : Prototype du groupe 1	74
Figure 26 : Feedbacks sur le prototype du groupe 1	74
Figure 27 : Partie 1 du prototype du groupe 2	75
Figure 28 : Partie 2 du prototype du groupe 2	75
Figure 29 : Feedbacks sur le prototype du groupe 2	76
Figure 30 : Prototype fusionné des groupes 1 et 2	76
Figure 31 : Première diapositive du prototype sous forme de PowerPoint cliquable	79
Figure 32 : Résultats des tests du prototype sous forme de PowerPoint cliquable ..	80
Figure 33 : Observations et limite(s) du prototype	80

Liste des tableaux

Tableau 1 : Résumé des articles sélectionnés	43
Tableau 2 : Cartographie de la préparation des visites en Suisse romande.....	58
Tableau 3 : Commentaires reçus suite à la séance de prototypage	78

Liste des abréviations

ACCP : American college of clinical pharmacy
ASHP : American Society of health-system pharmacists
CPOE : Computerized provider order entry
DEP : Dossier électronique patient
DME : Dossier médical électronique
DPI : Dossier patient informatisé
DPi : Dossier patient intégré
DRP : Drug-related problems
DSS : Decision support system
CDSS : Clinical decision support system
EHR : Electronic health record
EIM : Evènement indésirable médicamenteux
EMR : Electronic medical record
FDA : Food and drug administration
HFE : Human factors and ergonomics
HIT : Health Information Technology
HUG : Hôpitaux universitaires de Genève
GSASA : Association suisse des pharmaciens de l'administration et des hôpitaux
OMS : Organisation mondiale de la santé
ONC : Office of the national coordinator for health information technology
PCNE : Pharmaceutical Care Network Europe
PHR : Personal health record
PRP : Problèmes reliés à la pharmacothérapie
TIC : Technologies de l'information et de la communication
SIC : Système d'information clinique
SIH : Système d'information hospitalier

Avant-propos

Il y a aux Etats-Unis d'Amérique une évidence claire sur un manque de ressources pharmaceutiques en termes de pharmaciens cliniciens. Ce manque ne permet pas une couverture optimale des activités du pharmacien clinicien au sein des hôpitaux.(1) L'Europe admet également un retard dans le déploiement des activités du pharmacien clinicien, tout comme la Suisse qui est encore dotée d'un faible nombre de pharmaciens cliniciens par rapport au nombre de patients à couvrir.(2) En Suisse, les objectifs de la pharmacie clinique sont résumés par le développement et la promotion d'une utilisation appropriée, sûre et économique des produits thérapeutiques.(3) La pharmacie clinique est notamment utile pour la diminution de l'iatrogénie médicamenteuse qui touche surtout les personnes âgées souvent avec une polymédication. La population devenant de plus en plus vieillissante, celle-ci requiert une prise en charge médicale et médicamenteuse plus importante, augmentant ainsi la charge de travail des professionnels de santé (médecins, pharmaciens, ...). Cette charge de travail est affectée par ce manque de ressources en pharmaciens cliniciens et peut diminuer leur capacité à prévenir des événements indésirables médicamenteux (EIM).(4,5)

Outre le vieillissement de la population, la diminution du nombre de nouveaux pharmaciens diplômés en Suisse est susceptible de contribuer au manque de ressources en pharmaciens cliniciens. En effet, le nombre de diplômes fédéraux délivrés en Suisse pour 100'000 habitants est passé de 2.7 en 2016 à 2.0 en 2019.(6)

Des stratégies doivent être mises en place pour pallier ce manque de ressources pourtant essentielles à la bonne prise en charge du patient. Ainsi, le travail intitulé « Conception, évaluation et impact d'une aide à la décision informatisée destinée aux pharmaciens cliniciens » avait notamment comme objectif d'améliorer la couverture des pharmaciens cliniciens dans un contexte de ressources restreintes aux *Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG)*. La solution proposée reposait sur l'intégration d'un système d'aide à la décision clinique dans le système d'information hospitalier et destiné au pharmacien clinicien. Il a été montré qu'un tel système impactait de manière positive l'efficacité du pharmacien clinicien.(2)

Ce travail s'intéresse également à l'efficacité du pharmacien clinicien. Il se focalise sur une autre dimension de l'utilisation des technologies de l'information par les pharmaciens cliniciens avec l'application du *Design-thinking*. En effet, cette méthode originale permet de définir les problématiques auxquelles sont confrontés les utilisateurs puis, élaborer des solutions à ces problématiques façonnées par les utilisateurs eux-mêmes.(7)

Ce nouveau travail s'inscrit dans la continuité des travaux de recherches appliqués en pharmacie clinique aux HUG ces dernières années.

1. Introduction

1.1. La pharmacie clinique

1.1.1. Contexte et émergence

Historiquement, les principales activités du pharmacien se concentraient sur la fabrication et la délivrance des médicaments. Désormais, ces activités sont questionnées avec le développement de l'industrie pharmaceutique (prenant le rôle principal de fabrication de médicaments) et l'essor de nouveaux modes de distribution liés à la robotisation.(8) En parallèle, la prise en charge thérapeutique des patients devient de plus en plus variée (p.ex. implication du patient dans des soins avec des activités d'éducation thérapeutique) et complexe (de par la nécessité du besoin élevé en soins chroniques de la population, l'augmentation de l'espérance de vie et la polymédication), et constitue une opportunité pour la définition de nouvelles activités pour le pharmacien. La naissance de la pharmacie clinique découle justement de ce changement de paradigme, le pharmacien mettant en avant son expertise en lien avec l'utilisation des médicaments par les patients. Avec cette activité émergente, il s'agirait donc de réduire l'apparition d'erreurs médicamenteuses et d'évènement indésirables médicamenteux, renforcer l'adhésion des patients aux thérapies médicamenteuses et limiter les coûts de la santé liés aux médicaments. On pourrait donc ainsi résumer ces défis à des défis sécuritaires et sociétaux.(2)

1.1.2. Au niveau international

La pharmacie clinique est née dans les années soixante aux Etats-Unis. Elle a été la première fois définie par Charles Walton en 1961 comme « l'utilisation optimale de jugement et des connaissances pharmaceutiques et biomédicales du pharmacien dans le but d'améliorer l'efficacité, la sécurité, l'économie et la précision selon lesquelles les médicaments doivent être utilisées dans le traitement des patients ».(9)

En 2006, la fédération internationale pharmaceutique (FIP) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ont décrit la pharmacie clinique tel que « l'activité dans laquelle les pharmaciens ont pour tâche première d'interagir avec l'équipe soignante, d'interroger, d'évaluer les patients, d'effectuer des recommandations thérapeutiques spécifiques, de superviser les réponses du patient au traitement médicamenteux en fournissant des informations relatives aux médicaments ».(10)

Ces définitions mettent l'accent sur la position centrale du patient, la collaboration interprofessionnelle du pharmacien clinicien avec les autres membres de l'équipe de soins et son expertise médicamenteuse. Ces 2 définitions rejoignent la définition donnée par *l'American College of Clinical Pharmacy (ACCP)* qui présente les pharmaciens cliniciens comme des experts en pharmacothérapie et à même de fournir des évaluations et recommandations sur les traitements médicamenteux à destination des patients et des autres professionnels de santé. Les pharmaciens cliniciens sont donc une ressource fiable pour la délivrance d'informations en lien avec l'utilisation sûre, adaptée et économiquement judicieuse des médicaments.(11)

1.1.3. En Suisse

L'association Suisse des pharmaciens de l'administration et des hôpitaux (GSASA) définit la pharmacie clinique tel que « le domaine de la pharmacie visant le développement et la promotion d'une utilisation appropriée, sûre et économique des produits thérapeutiques. A l'hôpital, elle comprend des activités pharmaceutiques orientées directement vers le patient, développées dans les unités de soins en collaboration avec les autres professionnels de santé ». (12) La GSASA souligne également le fait que le pharmacien clinicien doit être au bénéfice d'une formation spécifique et qu'il assume la responsabilité de ses interventions.

D'après cette définition, les activités du pharmacien clinicien se présentent selon 3 axes:

- **Axe lié au patient** : *via* la collaboration à l'éducation thérapeutique du patient (entretiens spécifiques) et à la continuité des soins (réconciliation médicamenteuse).
- **Axe lié au processus** : *via* la sécurisation du circuit du médicament pour s'assurer que le patient reçoive le bon médicament au bon moment selon la prescription. Le pharmacien promeut les bonnes pratiques de prescription, il contribue à l'élaboration de directives concernant la préparation et l'administration des médicaments et de recommandations thérapeutiques en collaboration avec les équipes médico-infirmières des services concernés. Enfin, il participe au développement d'aides à la décision pour les systèmes de prescription et d'administration informatisés, à la prévention et à la documentation de l'iatrogénie médicamenteuse.
- **Axe lié au traitement** : *via* l'analyse de la pharmacothérapie pour l'optimiser et limiter la sur-, sous- et mauvaise utilisation des médicaments. Le pharmacien clinicien tient compte du choix des médicaments en incluant l'évaluation du rapport bénéfices/risques et coûts/efficacité

En plus de ces 3 axes, le pharmacien clinicien participe à la formation des médecins, des infirmières et des pharmaciens puis prend part à des activités de recherche et développement.

1.1.4. La pharmacie clinique dans la prévention des évènements indésirables médicamenteux

1.1.4.1. *Axe patient*

Les activités du pharmacien clinicien concernant l'axe patient sont mises en application notamment par l'activité de réconciliation médicamenteuse et d'éducation thérapeutique.

L'OMS définit la réconciliation médicamenteuse comme étant un processus formel durant lequel les professionnels de santé s'associent avec les patients permettant d'assurer un transfert d'information précis et complet sur les médicaments dans les différentes interfaces du parcours de soins. Les interfaces du parcours de soins sont les multiples points de passage de prise en charge du patient. Il s'agit, par exemple, d'endroits physiques (p.ex. une unité de soins) ou de toute consultation avec un professionnel de santé intervenant dans la prise en charge du patient (p.ex. un médecin spécialiste dans les maladies infectieuses).(13)

Ce processus se résume en 3 étapes. Il commence par l'élaboration de la meilleure anamnèse médicamenteuse possible grâce à un échange avec le patient et une autre source tel qu'une ordonnance médicale ou/et la liste des traitements dispensés par l'officine. Ensuite, les traitements prescrits durant le séjour hospitalier sont comparés à la meilleure anamnèse médicamenteuse possible pour identifier, documenter et ajuster toute divergence non intentionnelle ou intentionnelle. Enfin, la liste des traitements réconciliée et mise à jour est communiquée au patient et aux professionnels de santé impliqués dans le processus de soins du patient. Ce processus est efficace pour prévenir les divergences non intentionnelles à l'admission ou en sortie d'hospitalisation et prévenir une partie des EIM.(14)

D'après l'OMS, l'éducation thérapeutique « vise à aider les patients et leurs familles à comprendre la maladie et le traitement, coopérer avec les soignants, vivre plus sainement et maintenir ou améliorer leur qualité de vie ».(15) Cette discipline s'adresse spécifiquement aux patients souffrant de maladies chroniques et traités au long cours. Fréquemment, les programmes d'éducation thérapeutique s'intéressent aux traitements nécessitant des gestes techniques pour leur administration (p.ex. les dispositifs pour inhalation ou les stylos à insuline). Les surveillances thérapeutiques (p.ex. basées sur la mesure de la tension artérielle ou de la glycémie) nécessitant une bonne compréhension du patient pour être faites correctement intègrent également ces programmes. De façon générale, les programmes d'éducation thérapeutique nécessitent d'être individualisés afin de répondre aux besoins spécifiques de chaque patient.

L'implication des pharmaciens ayant une expertise dans la pharmacothérapie et une maîtrise de la gestion et prévention des EIM est ainsi justifiée. Effectivement, plusieurs études ont montré l'impact positif qu'ils pouvaient avoir dans l'implication de l'éducation thérapeutique par la mise en place de consultations spécialisées.(16–18)

1.1.4.2. Axe processus

A travers l'axe processus, le pharmacien clinicien a pour mission de sécuriser le circuit du médicament afin de s'assurer que le patient reçoive le bon médicament au bon moment selon la prescription. Cette mission est ainsi majoritairement soutenue par la dispensation d'informations de qualité sur les thérapies médicamenteuses. On entend par ces informations, l'élaboration de recommandations thérapeutiques et de recommandations de préparation ou d'administration des médicaments. Toujours dans l'axe processus, le pharmacien clinicien doit également contribuer au développement d'aides à la décision pour les systèmes de prescription et d'administration informatisés.

Ces compétences de dispensation d'informations thérapeutiques étant primordiales, des directives ont été établies par l'*American Society of Health-System Pharmacists (ASHP)*.(19) Ainsi, selon l'ASHP les activités de dispensation d'informations thérapeutiques par les pharmaciens cliniciens sont les suivantes (20,21):

- Fournir des informations sur les médicaments aux patients et professionnels de santé.
- Créer et mettre à jour des ressources documentaires pour les patients et les professionnels de santé sur des sujets comme l'utilisation optimale de médicaments, la santé en général ou certaines questions cliniques.
- Développer des ressources informatives à visée pédagogique des équipes médico-soignantes sur les thématiques d'utilisation sûre et efficace des médicaments.
- Participer à la formation continue pour les professionnels de santé.
- Participer à la formation des étudiants en pharmacie et des pharmaciens.
- Participer aux projets d'amélioration de la qualité ou aux analyses coût-efficacité du médicament.
- Contribuer à la littérature biomédicale.

Concernant les activités du pharmacien clinicien en lien avec l'informatique médicale, ceux-ci doivent utiliser leurs connaissances des systèmes d'information des processus d'utilisation des médicaments pour améliorer les soins aux patients en s'assurant que les nouvelles technologies conduisent à une utilisation plus sûre et plus efficace des médicaments.(22)

La mise à disposition du personnel soignant (médecins et infirmiers) d'informations sur les doses, les interactions et les alternatives médicamenteuses, la dispensation d'enseignement, contribuent à prévenir et réduire les EIM.(23) Près de la moitié des EIM évitables résultent d'erreurs dans le processus de prescription. (24) Les erreurs de prescription ont souvent un effet en cascade, entraînant des erreurs lors de la délivrance ou de l'administration. Ainsi, la principale cause des erreurs de prescription est le manque d'informations essentielles sur le médicament et le patient.

1.1.4.3. Axe traitement

A travers l'axe traitement, le pharmacien analyse la thérapie médicamenteuse dans le but de l'optimiser en limitant la surutilisation, sous-utilisation et l'utilisation inappropriée des médicaments. Cette activité encore appelée « révision de la pharmacothérapie » associe des interventions pharmaceutiques auprès des médecins prescripteurs.

Jusqu'en 2018, aucune définition internationale commune de la revue de médication n'existait. Pourtant, la revue de médication représente un domaine important alors que la polypharmacie est en augmentation. Ainsi, le *Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE)*, a défini la revue de médication comme : « une évaluation structurée des médicaments d'un patient dans le but d'optimiser l'utilisation des médicaments et les résultats en lien avec la santé du patient. Il s'agit de détecter les problèmes liés aux médicaments et de recommander des interventions. »(25) Les problèmes reliés à la pharmacothérapie (PRP) intitulés *Drug-Related Problems (DRPs)* en anglais, sont des événements ou des circonstances liés à la pharmacothérapie qui peuvent interférer avec les résultats de santé escomptés.(26)

Selon la GSASA, l'intervention pharmaceutique est caractérisée par le PRP, la raison, le type, le devenir et le mode de transmission de cette intervention pharmaceutique.(12) Les PRP sont classés selon les 7 catégories suivantes :

- Efficacité du traitement
- Indication non traitée
- Risque lié au traitement
- Coût du traitement
- Documentation du patient incorrecte/manquante
- Schéma thérapeutique correct, mais pas optimal
- Autre

Différentes études ont montré que les interventions pharmaceutiques amélioraient la sécurité de la pharmacothérapie en réduisant le nombre d'erreurs médicamenteuses, les EIM, les taux de réadmission ou d'hospitalisation.(27–32)

A l'hôpital, la revue de médication nécessite que les pharmaciens cliniciens consultent de multiples sources d'informations : liste des traitements prescrits, valeurs de laboratoires, signes vitaux, liste des allergies, notes de suites, rapports de consultations... Pour cela, ils interagissent majoritairement avec le dossier médical informatisé, une solution électronique de partage d'informations administratives, infirmières et médicales sur le patient.

1.2. Les technologies de l'information de la santé

1.2.1. Définition et termes

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) est un terme général qui recouvre tout produit qui stocke, récupère, manipule, transmet ou reçoit des informations par voie électronique et sous forme numérique. L'application des TIC à la santé, connue sous le nom de Technologies de l'information dans la santé (*Health Information Technology HIT*), comprend une variété de technologies utilisées afin de collecter, transmettre, afficher ou stocker électroniquement des données sur les patients.(33) Le terme *Health IT* est aussi un concept décrivant l'application des systèmes informatisés permettant aux patients, prestataires de soins, compagnies d'assurance et organismes gouvernementaux d'accéder à des informations de soins de santé. L'utilisation des technologies de l'information dans la santé permet de réduire les erreurs médicales et les coûts de la santé en augmentant l'efficacité et la qualité des soins. Par exemple, le dossier patient informatisé peut recouper automatiquement des informations cliniques du patient à d'autres sources et ainsi alerter les cliniciens automatiquement lorsque des médicaments sont contre indiqués en raison d'allergies ou d'interactions médicamenteuses potentielles.(34)

D'après l'*Office of the National Coordinator for Health Information Technology (ONC)*, le terme *Health IT* inclut différents items: *Electronic Health Record (EHR)*, *Electronic Medical Record (EMR)*, *Personal Health Record (PHR)*, *Computerized Provider Order Entry (CPOE)*, *Decision-Support System (DSS)*...(35) Dans ce travail nous nous focaliserons sur les *EHR*, *EMR*, *PHR*, composants centraux de l'infrastructure des technologies de l'information de la santé.(36) Les termes francophones correspondant utilisés en Suisse : Dossier Electronique Patient (DEP), Dossier Médical Electronique (DME) peuvent porter à confusion. Il est convenant de clarifier ces différents termes anglophones et francophones notamment pour la revue de littérature qui suit dans ce travail.

1.2.2. Aux Etats-Unis, quelles sont les différences entre les termes *Electronic Health Record*, *Electronic Medical Record* et *Personal Health Record* ?

Les termes *EHR*, *EMR* ou encore *PHR* sont souvent utilisés de manière interchangeable alors qu'ils n'ont pas la même signification. C'est pourquoi l'*ONC* des Etats-Unis propose des définitions claires pour chacun de ces termes.

1.2.2.1. *Electronic Medical Record*

L'*EMR* est une version numérique du dossier papier présent dans le cabinet des médecins, les cliniques et les hôpitaux. L'*EMR* est un dossier électronique d'informations sur les soins de santé d'un individu qui est créé, rassemblé, géré et consulté par des cliniciens et du personnel autorisés au sein d'un seul établissement de santé.(35,37)

1.2.2.2. *Electronic Health Record*

L'*EHR* est un dossier électronique d'informations de soins de santé d'une personne qui est conforme aux normes d'interopérabilité recommandées pour les technologies de l'information. Ce dossier électronique de soins de santé est créé, géré et consulté par des cliniciens et du personnel autorisé au sein de plusieurs établissements de santé. Il représente le concept d'un dossier de santé longitudinal de l'individu.

Fondamentalement, un EHR rassemble plusieurs EMR. Pour cela, les EMR doivent être capables d'échanger des données les uns avec les autres, c'est ce qu'on appelle l'interopérabilité. L'interopérabilité est obtenue en suivant certains protocoles de codage dits standardisés.(35,37)

1.2.2.3. *Personal Health Record*

Les PHR contiennent les mêmes types d'informations que les EHR (diagnostics, médicaments, vaccinations, antécédents médicaux familiaux et coordonnées des prestataires) mais sont conçus pour être mis en place, accessibles et gérés par les patients. Les patients peuvent utiliser les PHR pour conserver et gérer leurs informations de santé dans un environnement privé, sécurisé et confidentiel. Les PHR peuvent inclure des informations provenant de diverses sources, notamment des cliniciens, des dispositifs de surveillance à domicile et des patients eux-mêmes.(35)

1.2.3. En Suisse, quelles sont les différences entre Dossier Electronique Patient et Dossier Médical Electronique ?

En Suisse, on distingue deux types de systèmes pour le stockage électronique et la transmission d'informations relatives à la santé :

- Les systèmes qualifiés de « primaire » correspondent aux systèmes d'informations cliniques (SIC) d'un établissement de santé ou un cabinet médical dans lesquels sont gérés les DME des patients.
- Le DEP constitue le système « secondaire » et correspond à la compilation des principales données du patient des différents DME mis à disposition, par l'échange d'informations (interopérabilité), sur un dossier virtuel à destination du patient.(38)

1.2.3.1. *Dossier Médical Electronique*

Si l'on reprend les définitions anglophones proposées par l'ONC, le DME serait la traduction et l'équivalence stricte de terme pour l'EMR. En effet, le DME fait partie des systèmes dits primaires et regroupe les informations et documents d'un patient de manière électronique au sein d'un seul établissement de santé. (35,38)

1.2.3.2. *Dossier Electronique du Patient*

Le DEP est un dossier virtuel (ne contient aucun document original sous forme physique) qui permet (par le principe de gestion partagée des données) le renvoi vers des données et/ou documents de plusieurs DME de différents établissements de santé. De plus, contrairement au DME, il permet au patient d'accéder en tout temps à

son propre dossier afin d'en consulter les données. A travers cette définition, il est remarquable que le DEP n'est donc pas tout à fait transposable à l'EHR mais plutôt un mélange des deux termes : EHR et PHR.(35,37,38)

Pour la suite de ce travail, nous assumons regrouper les termes EHR, EMR, DME et DEP sous l'appellation de « Dossier patient informatisé » afin de faciliter l'utilisation de ce terme.

1.2.4. L'intégration du Dossier Patient Informatisé dans les Hôpitaux Universitaires Suisses

Dans les hôpitaux, le système d'information clinique (SIC), également appelé système d'information hospitalière ou Dossier Patient Informatisé représente le « cœur » du système d'information d'un hôpital.(39)

Ce SIC est alimenté par des données générées (p.ex. notes de suites saisies dans le SIC par des médecins, données administratives ou données « papiers » numérisées) ou captées (p.ex. valeurs de tensions transmises par des dispositifs médicaux). Ces données sont produites durant des épisodes de soins, les professionnels de santé s'y réfèrent et cela facilite la prise en charge des patients. L'ensemble de ces données est ensuite déversé dans ce qu'on appelle un entrepôt de données qui est une méthode de stockage de données de natures et de sources différentes. Ces données peuvent ensuite être réutilisées de différentes façons, à des fins cliniques (tel que le partage au sein du DEP), de facturation, de statistique, de recherches...(39) Lorsqu'il s'agit de données de santé, on utilise le terme *clinical datawarehouse* ou *integrated data repositories*.(40)

Ces différents flux de données et la représentation du SIC sont schématisés ci-dessous.

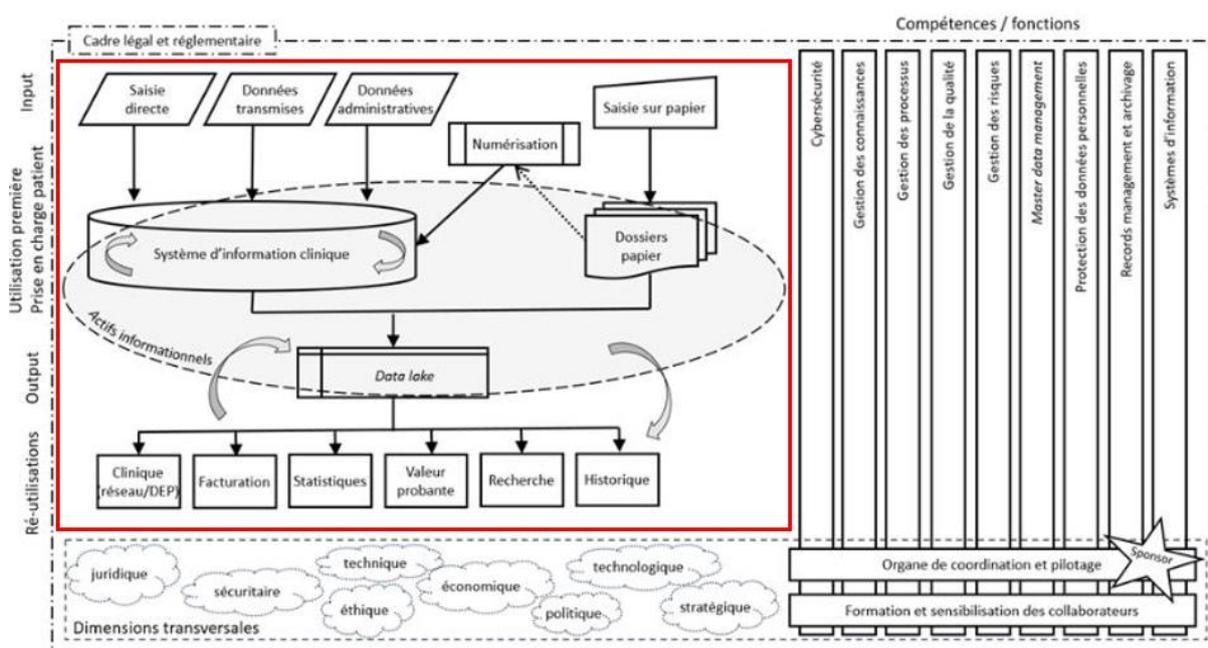


Figure 1 : Représentation de la gouvernance de l'information appliquée aux données médicales

Schéma extrait des « Données médicales et dossiers patients comme actifs informationnels : la gouvernance de l'information dans les hôpitaux universitaires suisses »).(39) Les aspects compétences/fonctions et les dimensions transversales en lien avec toutes ces informations médicales y sont également représentées.

Enfin, le SIC représente comme nous l'avons vu précédemment le centre du système d'information d'un hôpital. Il s'agit d'un outil de travail essentiel, exploité par différents utilisateurs (médecins, infirmiers, aides-soignants, physiothérapeutes, psychologues, ergothérapeutes, pharmaciens, personnel administratif ...) qui permet la prise en charge optimale du patient. Dans ce contexte, il est intéressant de se questionner sur la qualité des interactions entre les utilisateurs et le SIC lui-même, et ainsi quel impact celui-ci a sur les performances des utilisateurs ?

1.3. Épuisement professionnel, technologies de l'information dans la santé et performance des utilisateurs : quelle association ?

Peu d'études ont étudié l'impact de la charge de travail chez les pharmaciens cliniciens (comparativement aux professions médicales et infirmières).(41) Ainsi, nous avons peu de données sur l'épuisement professionnel chez les pharmaciens cliniciens. Néanmoins, des parallèles peuvent être raisonnablement faits avec l'épuisement professionnel décrit chez les médecins. Il est essentiel de comprendre quel peut être le lien entre le DPI et l'épuisement professionnel chez les cliniciens. C'est ce qui sera développé dans cette partie.

1.3.1. « Épuisement professionnel » chez les professionnels de santé : définition, conséquences et causes

La *National Academy of Medicine* définit le *Burnout* (épuisement professionnel) comme un syndrome caractérisé par un épuisement émotionnel élevé, une forte dépersonnalisation (cynisme) et un faible sentiment d'accomplissement personnel au travail.(42) Une définition a été donnée par Maslach et Leiter dans le domaine de la santé. Il s'agit d'un épuisement professionnel dans lequel les professionnels au service de l'humain (tentant d'avoir un impact positif sur la vie d'autrui) sont dépassés et frustrés par des facteurs de stress professionnels imprévus.(43)

Le syndrome de l'épuisement professionnel chez les professionnels de santé ainsi que ses conséquences sont de plus en plus reconnus comme un problème majeur.(44) Des études ont montré que l'épuisement professionnel des médecins est associé à une diminution de la satisfaction des patients, une diminution de l'effort de travail professionnel et aussi une augmentation des erreurs médicales et médicamenteuses.(41,45–47) L'ensemble de ces éléments a donc un impact final sur la qualité et la sécurité de prise en charge du patient. Les conséquences de l'épuisement professionnel chez les pharmaciens cliniciens sont probablement comparables. D'après une enquête, 61% de pharmaciens cliniciens auraient déjà vécu un burnout.(48)

A ce jour, les recherches ont permis d'identifier un certain nombre de causes et facteurs pouvant contribuer au burnout. Ceux-ci peuvent être classés en trois catégories : les facteurs individuels (propre à l'individu), les facteurs organisationnels (lié au travail) et les facteurs contextuels (résultant d'une inadéquation entre l'individu et le travail).(41) Parmi ces facteurs ou causes, les technologies de l'information dans la santé (facteur organisationnel) y sont souvent énoncées.(41,49,50)

1.3.2. Les technologies de l'information dans la santé et l'épuisement professionnel

Comme dit dans le paragraphe précédent, les HIT sont reconnues comme étant un facteur organisationnel majeur dans le burnout du clinicien. Parmi ces HIT, on entend plus précisément le DPI.

Récemment, quelques études ont montré qu'à partir d'un certain seuil de temps passé par les cliniciens sur le DPI après leurs heures de travail, la probabilité de burnout chez ces derniers augmentait. Une étude montrait qu'après plus de 6 heures passées par les médecins sur le DPI par semaine en plus des heures de travail, ces derniers étaient plus à risque de développer un épuisement professionnel. La deuxième étude montrait qu'après 90 minutes par jour passées sur le DPI en dehors des heures de travail le risque d'épuisement professionnel était plus élevé.(51,52) Les médecins passent jusqu'à 6 heures par jour à effectuer des activités tel que : documentation, saisie d'ordres, lecture et réponses à des messages... au détriment du temps passé auprès du patient.(41) La notion de temps d'interaction entre le clinicien et le DPI ressort comme un facteur de risque pouvant contribuer à un burnout.

La thématique du « design sous-optimal » de celui-ci est également souvent évoquée.(41,49) Le terme design peut adopter plusieurs définitions selon le contexte. Dans ce cas, il fait référence à la mise en forme ou la disposition de l'interface entre l'homme et la machine adoptée pour permettre une interaction dynamique avec ses utilisateurs. Ainsi, un design d'interface qualifié de sous-optimal fait par exemple référence à trop ou au contraire, pas assez d'informations pertinentes, des flux de tâches et des alertes fastidieuses. Enfin, d'après la littérature, de mauvaises fonctionnalités et une mauvaise utilisabilité du DPI (p.ex. un design sous-optimal, une mise en page confuse...) sont souvent contributeurs de burnout chez les principaux utilisateurs.(49,50)

1.4. Ergonomie

1.4.1. Concept et définitions

L'ergonomie, dite *HFE (Human Factors and Ergonomics)*, est présente partout dans notre environnement. Elle peut se comprendre en français par l'étude des facteurs humains. On entend par facteur humain, la contribution humaine impliquée dans un événement qui inclut la notion d'erreur humaine.(53) Cette étude est mise en œuvre pour garantir un fonctionnement efficace lors de la conception d'un produit, d'un système ou d'un processus. L'objectif de l'HFE est de réduire les erreurs humaines, d'augmenter la productivité et d'améliorer la sécurité et le confort en mettant l'accent sur l'interaction humain/élément étudié.(54) Le domaine de l'étude des facteurs humains est vaste et inclut un grand nombre de disciplines tel que ; la sociologie, la psychologie, la physiologie, l'anthropométrie, l'ingénierie, le design industriel, le design d'interface utilisateur ... Ainsi, la définition exacte peut varier.

1.4.1.1. Définition de l'*International Ergonomics Association*

D'après l'*International Ergonomics Association*, l'ergonomie est d'abord une discipline scientifique qui consiste en la compréhension des interactions entre les humains et d'autres éléments d'un système. Elle caractérise aussi une profession utilisant des données, des principes et des méthodes afin d'optimiser la satisfaction et le bien être des humains et la performance globale du système. Ainsi, les ergonomes contribuent à l'évaluation des tâches, des produits, des environnements et des systèmes afin de les rendre compatibles avec les besoins, les compétences et les limites des personnes.(55)

Trois composantes constituent le HFE : l'ergonomie physique, cognitive et organisationnelle.

- L'ergonomie physique concerne les caractéristiques physiques de la personne (la posture de travail, la manipulation d'objet, les mouvements répétitifs...)
- L'ergonomie cognitive concerne les processus mentaux d'une personne (la perception, la mémoire, le raisonnement, les réponses motrices...) Cette composante représente donc majoritairement l'étude des interactions avec un dispositif, généralement informationnel et, nous permet donc d'introduire la notion d'interaction Homme-Machine.
- L'ergonomie organisationnelle concerne l'optimisation des systèmes sociotechniques y compris leurs structures, politiques et processus organisationnels. Des exemples sont le travail en équipe, les aspects de communication, la conception des horaires de travail etc...(55)

1.4.1.2. Autres définitions

Il est intéressant de notifier que la définition de *l'International Ergonomics Association* intègre tous les types d'interactions et pas seulement les interactions Homme-Machine. Il en va de même pour la définition faite par la *Food and Drug Administration (FDA)* qui définit les facteurs humains comme étant « l'étude de la façon dont les individus utilisent les ressources technologiques ». Cela représente également l'application des connaissances du comportement humain, des compétences, des limites et autres caractéristiques des utilisateurs de dispositifs technologiques pour permettre une conception de dispositif s'utilisant de manière sûre et efficace. Dans cette définition, le terme *Human Factors Ergonomics* est substitué par le terme *Human Factors Engineering* ou *Usability* et s'applique strictement aux dispositifs médicaux.(56)

Dans la suite de ce travail, nous retiendrons la définition HFE de *l'International Ergonomics Association* comme référence intégrant une vision globale de l'ergonomie. Nous nous focaliserons ensuite plus particulièrement sur la composante ergonomie cognitive s'intéressant majoritairement à l'interaction Homme-Machine.

1.4.2. Ergonomie cognitive et technologies de l'information

Lorsque l'on s'intéresse à l'ergonomie cognitive, on se penche plus en détail sur l'interaction Homme-Machine. Ainsi, on en vient à faire le lien entre l'ergonomie cognitive et les technologies de l'information. Finalement, la question de l'évaluation d'un point de vue ergonomique des technologies de l'information se pose – comment procéder ? Qu'entend-on par évaluation ergonomique ?

Plusieurs modèles ou approches existent pour permettre l'évaluation ergonomique des technologies de l'information avec des critères et une organisation différente. Ces modèles intègrent trois dimensions spécifiques et qui peuvent s'articuler de manière différente entre elles. Il s'agit des dimensions d'utilité, d'utilisabilité et d'acceptabilité. Selon les sources, une quatrième dimension peut être citée : l'accessibilité. (57–59)

1.4.2.1. Les dimensions d'utilité, d'utilisabilité, d'accessibilité et d'acceptabilité

Bastien et Tricot appliquent l'évaluation ergonomique d'un document électronique dans la représentation schématique des concepts de l'interaction entre l'utilisateur et le document dans la Figure 2 ci-dessous.(57)

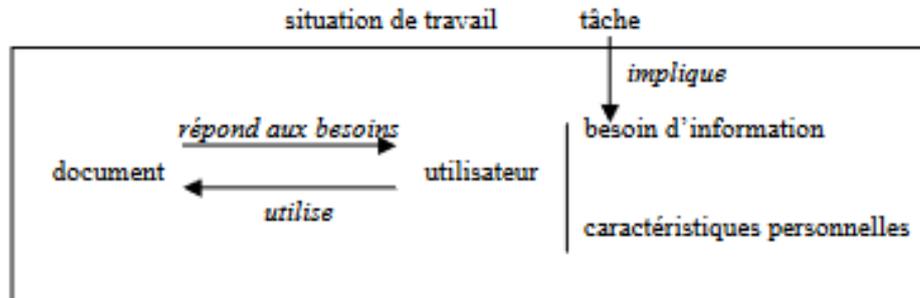


Figure 2 : Dimensions de l'évaluation ergonomique d'un document

L'utilisateur attend d'un document qu'il réponde à son besoin d'information. Cet utilisateur utilise ce document dans une tâche particulière et dans le contexte d'une situation de travail.

Ainsi, l'évaluation ergonomique du document se fait selon les 3 critères cités dans le paragraphe précédent.

La dimension d'utilité est le critère en lien avec le besoin d'information de l'utilisateur, la tâche qu'il effectue pour y parvenir et la réponse de ce besoin par le document. En d'autres termes, c'est la capacité du document/de l'outil à répondre aux besoins de l'utilisateur. Cette dimension d'utilité intègre ainsi les notions de temporalité, d'intérêt, de pertinence, de plus-value etc...

La dimension d'utilisabilité concerne le document/l'outil en lui-même et ses qualités intrinsèques le rendant plus ou moins utilisable. Cette dimension se mesure par la facilité de compréhension, le confort d'utilisation, la charge travail, la flexibilité etc...(60)

La dimension d'acceptabilité concerne l'adéquation du document/de l'outil avec la situation de travail de l'utilisateur. La motivation de l'utilisateur s'engageant à commencer son activité et y rester est donc une composante majeure de cette dimension d'acceptabilité.(57,58)

1.4.2.2. Quelques exemples de représentations de modèles d'évaluation ergonomique

Différents modèles sont brièvement présentés ci-dessous. Ceux-ci rendent compte de l'intégration des différentes dimensions évoquées précédemment et de leur évolution à travers le temps.

Ci-dessous, le modèle de Nielsen datant de 1993.(57)

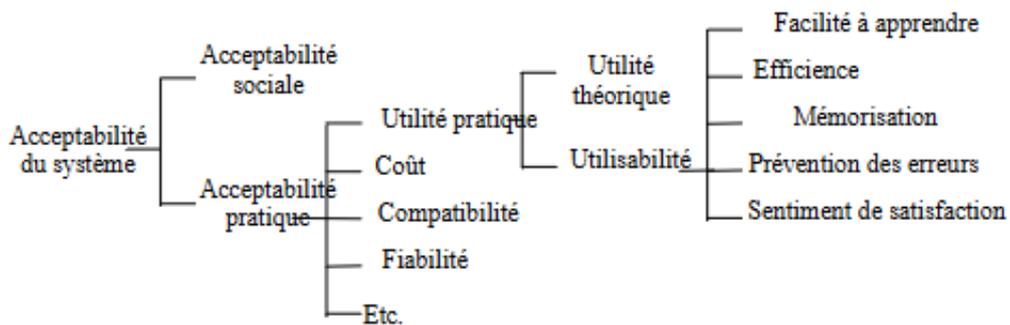


Figure 3 : Modèle de Nielsen

Ce modèle schématique peut se lire de droite à gauche. Ainsi, on peut voir que l'acceptabilité englobe la dimension d'utilité qui elle-même englobe la dimension d'utilisabilité. Chaque critère de droite peut être considéré comme une condition du critère de gauche. Par exemple, la « Facilité à apprendre » (l'usage d'un nouvel outil) contribue à la bonne utilisabilité de l'outil. L'utilisabilité est une des composantes de « l'Utilité pratique ». L'utilité pratique est pré-requis de « l'Acceptabilité pratique », qui explique l'Acceptabilité d'un système—et donc à son adoption ».

Le modèle de Dillon et Morris datant de 1996 est schématisé dans la Figure 4 ci-dessous.(57)

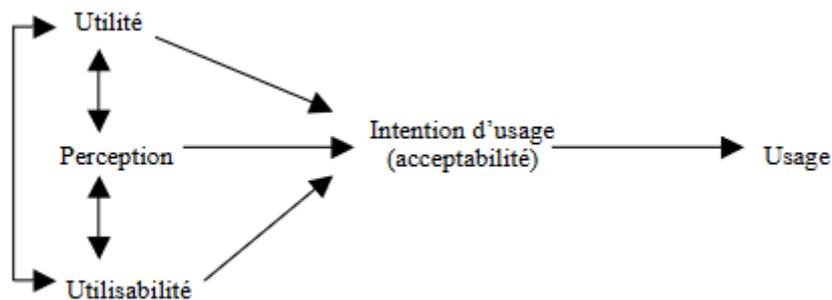


Figure 4 : Modèle de Dillon et Morris

A travers ce modèle, on remarque que les trois dimensions d'utilité, d'utilisabilité et d'acceptabilité sont toutes liées entre elle indirectement par une nouvelle notion de perception. Cette notion de perception de l'individu permet de prendre en compte l'aspect de subjectivité de l'utilisateur.

Les critères ergonomiques de Bastien et Scapin datant de 1997 sont les suivants :

1. Guidage (Incitation, Groupement/Distinction entre Items, Feedback immédiat, Lisibilité)

2. Charge de travail (Brièveté, Densité Informationnelle)
3. Contrôle Explicite (Actions Explicites, Contrôle Utilisateur)
4. Adaptabilité (Flexibilité, Prise en compte de l'expérience de l'utilisateur)
5. Gestion des erreurs (Protections contre les erreurs, Qualité des messages d'erreurs, Correction des erreurs)
6. Homogénéité/Cohérence
7. Signifiante des codes et dénominations
8. Compatibilité. (57)

Ces critères de Bastien et Scapin introduisent une dimension supplémentaire de compatibilité utilisateur – document/outil.

La norme Iso 9241-110 intitulée « Principes de dialogues » et datant de 2006 relate des dialogues humain-machine. Celle-ci est basée sur 7 principes généraux :

1. Adaptation à la tâche
2. Caractère auto-descriptif
3. Contrôle utilisateur
4. Conformité aux attentes utilisateurs
5. Tolérance aux erreurs
6. Aptitude à l'individualisation
7. Facilité d'apprentissage

Elle inclut également 7 principes en lien avec la présentation des informations :

1. Clarté
2. Discriminabilité
3. Concision
4. Cohérence
5. Détectabilité
6. Lisibilité
7. Compréhensibilité. (57)

Finalement, l'ergonome dispose de plusieurs modèles et définitions pour pouvoir faire son évaluation. Il devra également se poser la question d'une évaluation de l'ensemble du document/de l'outil ou une évaluation de chacun des différents aspects. D'un autre point de vue, il y a 2 types d'évaluations (57):

- Celle nécessitant la participation directe des utilisateurs (à travers des tests, questionnaires et entretiens) – caractérisé de *User-based evaluation*
- Celle procédant à une inspection du document par applications de critères – intitulée « Inspection ergonomique »

Ces concepts permettent de mieux appréhender la notion d'épuisement professionnel des médecins – ou par extrapolation des pharmaciens – en lien avec les DPI peu ergonomiques. L'approche du *Design-thinking* pour la définition et la résolution de problématiques en lien avec des défauts d'utilisabilité par exemple, permet de s'introduire dans le chapitre suivant.

1.5. Le *Design-thinking*

1.5.1. Introduction

Le *Design-thinking* émerge dans les années 1950. A ce moment-là, le publicitaire américain Alex Osborn utilisait déjà au sein de son entreprise des méthodes de brainstorming (une des méthodes de résolution de problèmes utilisée dans le *Design-thinking*). Dans les années 1970, Robert McKim, professeur à l'université de Stanford, publie le livre « *Experiences in visual thinking* » dans lequel est décrit le principe de résolution d'une problématique en la présentant dans sa globalité. Dans les années 1980, Rolf Faste, professeur de design industriel, y ajoute la notion de la prise en compte des besoins de l'utilisateur et d'approche multidisciplinaire. Le terme de *Design-thinking* est ainsi utilisé pour la première fois par Rolf Faste. En 1991, l'agence d'innovation IDEO est créée et le *Design-thinking* se démocratise largement avec Tim Brown, CEO de l'entreprise.(61)

Le *Design-thinking* permet d'introduire le lien entre les concepts d'innovation et d'agilité. En effet, cette méthode a pour but de créer de nouveaux produits et services innovants adaptés aux enjeux du marché en agissant de manière agile. Par innovation, on entend la recherche constante d'amélioration d'un produit ou service existant (en contraste avec l'invention qui a pour but de créer un nouveau produit ou service). On décrit l'agilité d'une entreprise par sa capacité d'adaptation, d'anticipation et de « prise de longueur d'avance ». A travers cette notion d'agilité, cela consiste aussi à développer et renforcer la culture d'entreprise tout en valorisant les collaborateurs.(7,61)

1.5.2. Définition et concept

Concernant l'étymologie du *Design-thinking* issu de l'anglais :

- « Design » : un terme qui se traduit littéralement par conception. Cependant c'est aussi un verbe : « to design » qui veut dire concevoir.
- « Thinking » : un terme se traduisant par pensée ou réflexion venant du verbe « to think » signifiant penser.

Ainsi, le terme *Design-thinking* reflète l'idée « Concevoir une fois qu'on a pensé/réfléchi ». Finalement, lorsqu'on veut appliquer le *Design-thinking*, a-t-on besoin d'être designer de profession ? Pas forcément puisque le designer est quelqu'un qui identifie un problème, réfléchit à sa solution, conçoit un prototype, le teste, identifie les failles et améliore le prototype en fonction.(7,62)

Il n'y a pas de définition standardisée du *Design-thinking* étant donné que cette méthode n'est pas standardisée. Toutefois, Tim Brown la définit comme une approche de l'innovation centrée sur l'humain (*human-centered*) qui s'appuie sur la boîte à outils du designer pour intégrer les besoins des personnes, les possibilités technologiques et les exigences du succès de l'entreprise.(62) Le *Design-thinking* répond avec agilité à un besoin d'innovation. Dans ce sens, une solution innovante parfaite est conditionnée par la validité de trois facteurs essentiels : la faisabilité, la désirabilité et la viabilité (Figure 5).

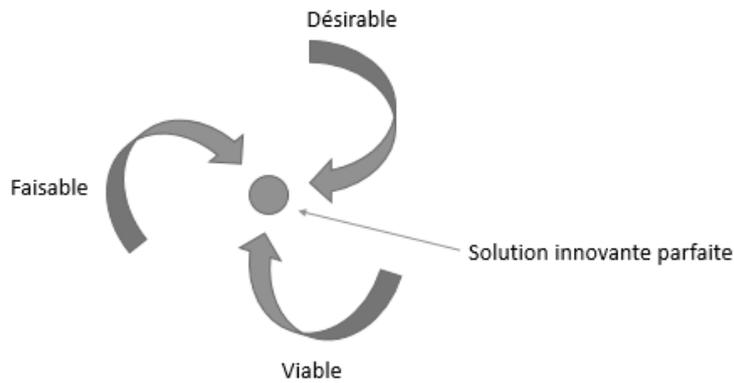


Figure 5 : Représentation schématique de la validité d'une idée (62)

La désirabilité représente l'envie réelle du client d'utiliser la solution. En d'autres termes, ce sont les attentes du futur utilisateur. La faisabilité représente les capacités techniques et/ou technologiques à concevoir la solution dans un délai prévisible. La viabilité représente la rentabilité économique de la solution proposée. Chacune de ces trois contraintes ne doit pas forcément représenter une part égale. Toutefois les attentes et les besoins des utilisateurs (désirabilité) représentent la principale motivation du *Design-thinking*.

Afin d'arriver à cette solution innovante parfaite, il est ainsi nécessaire de concilier ces trois contraintes par des processus non linéaires.(63) D'une manière générale, la planification et l'aboutissement d'un projet se caractérise par un processus linéaire. Cependant, cet aboutissement et le succès d'un projet nécessitent souvent de revenir en arrière, de prévoir des changements de directions, des itérations. C'est ainsi que le *Design-thinking* intervient, il permet d'appréhender l'ensemble de ces difficultés.(64)

1.5.3. Principes de base

Avant de se lancer dans une approche de *Design-thinking*, il est important de connaître les règles de base à adopter et le modèle à suivre.

Le *Design-thinker* doit adopter un état d'esprit spécifique pour pouvoir appliquer cette méthode. Les caractéristiques principales qui sont recherchées chez la personne entreprenant une approche de *Design-thinking* sont ainsi les suivantes : l'empathie, la pensée intégrative, l'optimisme, l'expérimentalisme et la collaboration. (65)

- L'empathie est essentielle pour capter et comprendre les besoins explicites ou latents des utilisateurs, elle permet de notifier des choses ou éléments que les autres ne remarqueraient pas et ainsi utiliser ces perceptions pour être innovant.
- La pensée intégrative consiste à analyser deux idées qui s'opposent, y retenir les meilleurs éléments des deux idées et les combiner dans une seule solution.
- L'optimisme part du principe que, quelles que soient les contraintes d'un problème donné, au moins une solution potentielle est meilleure que les alternatives existantes.
- L'expérimentalisme consiste à expérimenter des choses nouvelles et risquées tout en posant des questions et en explorant les contraintes du problème de manière créative.
- La collaboration reflète l'importance de l'interdisciplinarité au sein d'une démarche de *Design-thinking* en y impliquant des personnes venant de différents univers.

En plus de l'état d'esprit à adopter, le *Design-thinker* doit connaître les principes de la pensée divergente et celui de la pensée convergente. Dans la pensée divergente, le cerveau doit se mettre en mode « exploration » tandis que dans la pensée convergente, le cerveau doit se mettre en mode « exploitation ». En d'autres termes, la pensée divergente est la capacité de penser différemment ou inhabituellement sans se soucier des limites imposées tandis que la pensée convergente est la capacité de trouver une réponse non ambiguë à une question de manière directe et précise. (62,64)

Après avoir adopté l'état d'esprit du *Design-thinking*, il faut procéder à différentes étapes pour arriver à une solution innovante. Comme le *Design-thinking* est une méthode non standardisée, il existe plusieurs manières de représenter ces différentes étapes. Dans le cadre de ce travail, une recherche de la littérature a été effectuée et des formations suivies (en ligne et présentiel), qui ont permis de retenir 2 types de modèles: un modèle cyclique et un modèle sous forme dite de « double diamant » (Figure 6). (7,65–68)

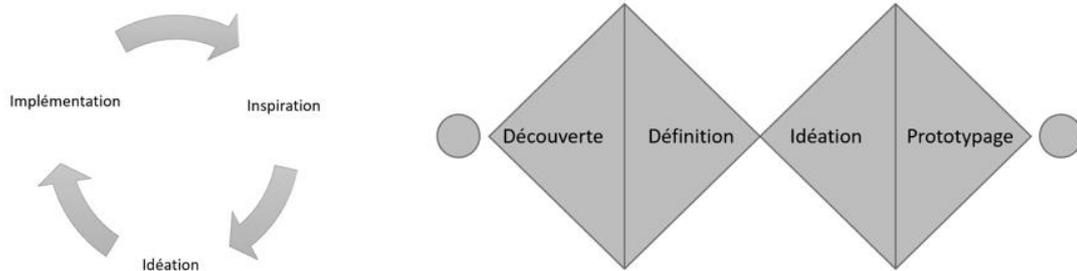


Figure 6 : Modèle cyclique et modèle double diamant du Design-thinking (64,67)

Le modèle cyclique regroupe 3 étapes : l'inspiration, l'idéation et l'implémentation. Le modèle « double diamant » regroupe 4 étapes : la découverte, la définition, l'idéation et le prototypage. Les 2 modèles incluent toujours le processus d'itération malgré que celui-ci soit moins marqué dans le modèle « double diamant ». En comparaison, la phase d'inspiration décrite dans le modèle cyclique s'apparente aux phases de découverte et de définition du modèle à double diamant. L'idéation est une étape identique dans les 2 modèles, et la phase d'implémentation comprend en partie la phase du prototypage. Parmi ces 2 modèles, nous sélectionnerons celui du « double diamant » pour la suite de ce travail et l'expliquerons plus en détail. En effet, les formations ouvertes suivies en ligne et une formation pratique de 2 jours en présentiel, rendaient ce modèle plus pratique et compréhensible.

1.5.4. Les étapes et les outils associés à la représentation dite du « double diamant »

Le modèle schématique du « double diamant » structure la démarche du *Design-thinking* tout en reprenant les concepts et principes phares. Le modèle détaillé présenté dans la Figure 7 est tirée du document de la *Swiss innovation agency*.(64)

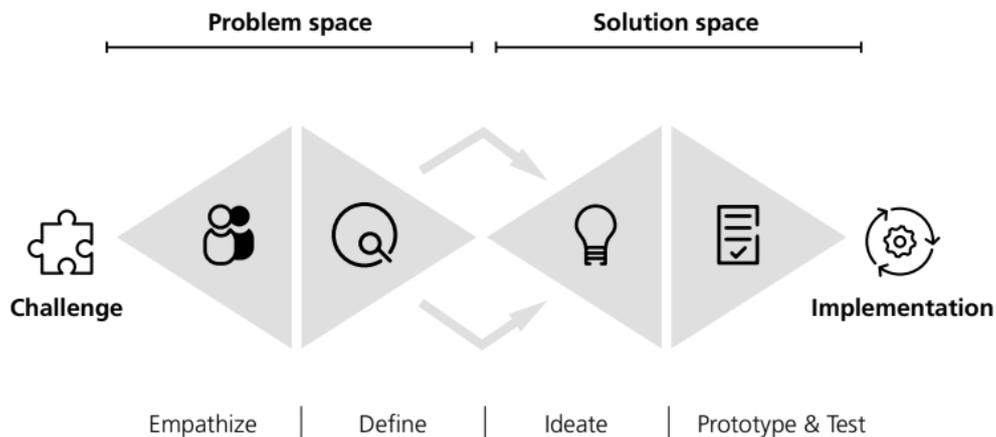


Figure 7 : Modèle du « double diamant » détaillé

Les 4 étapes de découverte (aussi appelée phase d'empathie), de définition, d'idéation et de prototypage y sont représentées. La création d'un « challenge » ou « défi », précède la phase d'empathie. Après la mise en œuvre des 4 grandes étapes du *Design-thinking* le processus prend fin avec l'implémentation du service ou de la solution proposée.

La phase d'empathie et de définition, représentant le premier diamant, ont pour but final de bien comprendre la ou les problématiques auxquelles sont confrontés les utilisateurs. Lors de la phase d'empathie, on utilise la pensée divergente, puis lors de la phase de définition la pensée convergente. Ensuite, la phase d'idéation et de prototypage, représentant le second diamant, ont pour but final de proposer une solution pour la résolution d'une problématique. De nouveau, la pensée divergente est utilisée pour la phase d'idéation puis la pensée convergente pour la phase de prototypage. Les buts et outils de ces différentes étapes seront présentés dans la suite du travail.

Le point de départ de la démarche de *Design-thinking* commence avec l'élaboration d'un challenge. Ce challenge doit poser la question : Que cherchons nous à résoudre et pour qui ? Cela doit donc être une question ouverte énonçant un problème (challenge) rencontré par un utilisateur principal donné (un être humain) pour parvenir à faire quelque chose de spécifique. Il existe ainsi une formulation générique : « Comment pouvons-nous aider l'utilisateur X à faire Y ? ». Une erreur de formulation fréquente consiste à inclure une solution dans le challenge. Il convient en fait de définir qui est l'utilisateur principal « X », définir ce pour quoi on veut l'aider « Y » en prenant garde de ne pas lister plusieurs problématiques au sein d'un même challenge.(7) Une fois le challenge créé, on peut passer à l'étape d'empathie. Les modalités d'utilisation des outils préférés pour chaque phase seront détaillées dans la méthode.

1.5.4.1. Phase d'empathie

Cette phase d'empathie aussi appelée immersion, découverte ou inspiration est la base du processus du *Design-thinking*. Elle représente un moment privilégié d'écoute et de recueil d'informations auprès des utilisateurs finaux. Le but de cette phase est de comprendre de manière approfondie les besoins, les difficultés, les comportements et les émotions des utilisateurs en mettant de côté les a priori et hypothèses que nous pourrions avoir. Pour mettre en œuvre cette étape, il existe plusieurs outils, parmi lesquels les observations qualitatives et les interviews sont les plus communs.(69) D'autres outils, qui ne seront pas détaillés peuvent être utilisés (parcours utilisateur, mind-mapping, benchmarking...).

1.5.4.2. Phase de définition

La phase de définition suit la phase d'empathie. Après avoir récolté les données dans la phase d'empathie, celles-ci seront regroupées, analysées et synthétisées en idées significatives afin de permettre l'identification et la priorisation d'une ou plusieurs problématiques spécifiques auxquelles sont confrontés les utilisateurs finaux. Pour mettre en œuvre cette étape, plusieurs outils sont disponibles tel que la carte d'empathie, les *personnas*, la création de points de vue, le storytelling de restitution etc...(7,61,69)

1.5.4.3. Phase d'idéation

La phase d'idéation initie la recherche de la solution face aux problématiques synthétisées et priorisées lors de la phase de définition. Le but de cette étape est de faire générer le plus d'idées possibles de solutions conformément au mode de pensée « divergeant » évoqué précédemment. Les outils les plus communément utilisés sont les brainstormings, brainwriting accompagnées des « how might we ... questions » (consiste en des questions qui challengent les participants sur leur(s) solution(s) proposée(s)) permettant d'enrichir les brainstormings.(69) Afin d'initier la phase de prototypage, il faut classer et prioriser les idées de solutions générées par le groupe de travail. La classification peut se faire selon un graphique facilité d'implémentation/impact sur les utilisateurs clefs.(7)

1.5.4.4. Phase de prototypage

Cette phase a pour but de prototyper une ou plusieurs solutions retenues à la fin de la phase d'idéation. Il s'agira ensuite de les faire tester aux utilisateurs afin de déterminer rapidement les points positifs, négatifs, les nouvelles idées ainsi que les nouveaux besoins identifiés. En effet, il ne faut pas oublier que le *Design-thinking* est un processus itératif offrant la possibilité de revenir à tout moment, à une phase antérieure et de répéter une étape. Ici, il ne conviendra donc pas de chercher un prototype sophistiqué, proche de la solution aboutie. Un prototype simple pourra par exemple être obtenu à l'aide de stylos et de feuilles permettant la réalisation rapide de tests. Là encore, les itérations pourront être mises en jeu pour ajuster le prototype vers une solution finalisée.(7,61) Finalement, en suivant cette approche globale, chaque itération du processus nous permet de nous rapprocher le plus possible d'une implémentation optimale.

1.5.5. Le *Design-thinking* dans le domaine de la santé

Le *Design-thinking* est une approche souple permettant de développer des solutions innovantes dans de nombreux domaines dont la santé. Durant ces cinq dernières années, plusieurs revues systématiques de littérature ont été effectuées en lien avec le *Design-thinking* et le domaine de la santé.(67,68). Il en ressort qu'un nombre important d'outils permettent d'accomplir chacune des différentes étapes du *Design-thinking*. Par ailleurs, il semblerait que dans le contexte des soins de santé, le *Design-thinking* est une approche permettant l'innovation dans les aspects cliniques et managériaux parmi une étendue des différentes spécialités médicales. Les limitations décrites dans la littérature sont liées au fait que la méthodologie du *Design-thinking* n'est pas uniforme et standardisée. De plus, les descriptions des méthodologies utilisées sont souvent incomplètes, ce qui empêche de tirer des conclusions avec certitude sur la pertinence de l'approche *Design-thinking* dans le domaine de la santé. En conclusion, à notre connaissance, aucune étude publiée ne décrit la mise en œuvre du *Design-thinking* en pharmacie clinique, permettant de concevoir une solution efficace pour la révision de la pharmacothérapie.

1.6. Etat des lieux aux HUG

1.6.1. Organisation des activités de la pharmacie clinique

Les activités de la pharmacie clinique des HUG intègrent les axes processus, traitement et patient. La pharmacie clinique aux HUG est ainsi organisée en 2 unités : la pharmacie clinique spécialisée et la pharmacie clinique générale.

1.6.1.1. *Pharmacie clinique générale*

L'Unité de pharmacie clinique générale offre principalement des prestations aux unités de soins en milieu généraliste (médecine interne, gériatrie, réhabilitation). Son objectif principal est d'optimiser la prise en charge thérapeutique du patient et la continuité des soins entre la prise en charge hospitalière et le milieu ambulatoire. Les principales prestations sont une présence soutenue auprès du personnel médico-soignant et des patients (révision de la pharmacothérapie avant et pendant la visite médicale, anamnèse médicamenteuse à l'admission, réconciliation médicamenteuse à la fin de l'hospitalisation) ; la détection informatique quotidienne de situations à risque d'évènement indésirable médicamenteux important (PharmaCheck) ; la mise à jour de la base de données médicamenteuses de l'outil de prescription informatisée des HUG ; le développement important de la formation en pharmacie clinique pré-grade et post-grade ainsi que des activités de recherche.(70) Concernant la présence soutenue auprès du personnel médico-soignant, l'activité de révision de la pharmacothérapie est faite en amont, la veille de la visite médicale, puis les interventions du pharmacien clinicien sont énoncées le lendemain, lors de sa présence dans l'unité de soins, pendant la visite médicale.

1.6.1.2. *Pharmacie clinique spécialisée*

Les objectifs de l'Unité de pharmacie clinique spécialisée sont de promouvoir la sécurité d'utilisation des médicaments, l'usage rationnel des médicaments à hauts risques, diffuser des informations actualisées critiques et indépendantes sur les médicaments, permettre le développement de la collaboration interprofessionnelle entre médecins, pharmaciens et soignants puis contribuer à la formation continue du personnel médico-soignant par des méthodes d'enseignement pédagogiques novatrices. Les principales prestations offertes par cette unité sont les mises à disposition d'un centre d'information pharmaceutique (répondant aux questions du personnel médico-soignant), d'un site internet fournissant des recommandations et des aides à la préparation et l'administration de médicaments ; la mise en place d'activités cliniques dans des services à haut risque (ex. pédiatrie, néonatalogie, soins intensifs etc..) ; l'activité de formation continue du personnel médico-soignant et des projets de recherche en pharmacie clinique.(70)

1.6.2. Le système d'information clinique

Aux HUG, le système d'information hospitalier (SIH) s'est développé depuis les années 1970 jusqu'à aujourd'hui. Au départ, le système d'information hospitalier contenait principalement des applications administratives (gestion du personnel, facturation, gestion de l'administration des patients, comptabilité générale...). Avec le temps, le SIH a acquis d'autres applications en permettant la gestion des informations en lien avec les activités cliniques et biologiques (signes vitaux, valeurs de laboratoire, prescriptions médicamenteuses...). Avec toutes ces évolutions, le système de base n'a eu de cesse de s'adapter selon le développement de nouvelles applications.

Depuis les années 2000, l'essor de l'informatique médicale a permis de constituer le dossier patient informatisé des HUG (intitulé « Dossier Patient Intégré-Dpi). Ce dossier patient intégré est utilisé par l'ensemble des soignants dont les pharmaciens cliniciens lors de la révision de la pharmacothérapie.(71) Les pharmaciens cliniciens des HUG consacrent plusieurs heures par semaine sur le DPI pour la révision de la pharmacothérapie (constituant la préparation de leurs interventions à la visite médicale). Lors de cette préparation de visite, ils consultent principalement les informations cliniques du patient sur le DPI tel que les médicaments habituels (médicaments du patient avant hospitalisation), les médicaments prescrits à l'hôpital, les antécédents/comorbidités, les problèmes actuels, les valeurs de laboratoires, les signes vitaux, etc... Ils se plaignent alors du temps passé sur le DPI en pensant que celui-ci pourrait être réduit.

1.6.3. Le *Design-thinking* aux HUG

En 2017, les HUG se sont dotés d'un Centre de l'innovation qui a abouti à la réalisation d'environ 60 projets innovants, coréalisés avec 800 collaborateurs. Ce centre a pour vocation d'améliorer et de faire évoluer l'institution des HUG en favorisant la notion d'intelligence collective afin de faire germer, mettre en avant et réaliser les meilleurs idées des collaborateurs.(72) En octobre 2019, la démarche intitulée Idéaxion a été lancée. Celle-ci a pour but de rechercher des solutions adaptées à des défis organisationnels et collaboratifs. Cette démarche introduit l'approche du *Design-thinking* aux HUG. En effet, Idéaxion s'inspire du *Design-thinking* et du Hackaton (événement proposé par le Centre de l'innovation).(73) Idéaxion propose une approche participative associant les différentes parties-prenantes pour la production de solutions (testées sur le terrain dans un laps de temps limité, depuis la phase d'empathie jusqu'à l'évaluation d'un prototype). Ainsi, la démarche Idéaxion intègre pleinement l'approche *Design-thinking*. Une équipe d'une dizaine de facilitateurs a été créée pour accompagner et développer des initiatives lancées dans les différents environnements des HUG. Ces facilitateurs sont chargés d'animer les ateliers, gérer le timing de manière dynamique et aider à la recherche de solutions.(74) « Le laboratoire des défis Idéaxion » est un exemple d'évènement organisé par le groupe Idéaxion au centre de l'innovation des HUG. J'ai pu y participer le 11 novembre 2022 en tant qu'observateur de la démarche. Celui-ci s'est déroulé sur une matinée et les facilitateurs du groupe Idéaxion ont animé et facilité 6 groupes de travail. Chacun de ces groupes de travail devait proposer une solution sous forme de prototype

« pitché » (raconté brièvement devant un jury). Les différents défis à solutionner étaient sur le thème du handicap.

2. Objectifs du travail

L'objectif principal de ce travail consiste à élaborer, suivant l'approche *Design-thinking*, un prototype de solution pour améliorer l'expérience utilisateur du pharmacien clinicien lors de la révision de la pharmacothérapie, lors de l'analyse des données clinico-biologiques pouvant aboutir à des suggestions d'optimisation thérapeutiques lors de la visite médicale. Ou en d'autres termes, proposer une solution orientée utilisateur et qui permette au pharmacien clinicien de gagner du temps lors de la révision de la pharmacothérapie et rendre cette activité plus agréable.

Les objectifs secondaires de ce travail sont :

- Identifier quels outils peuvent être mis en œuvre pour l'application du *Design-thinking* à la pharmacie clinique.
- Expérimenter la mise en œuvre du *Design-thinking* dans le domaine de la pharmacie clinique

La solution hypothétique à développer à l'aide du *Design-thinking* serait un « cockpit pharmacien » sous forme d'interface incorporée directement dans le DPI. Par cockpit pharmacien, on entend un écran supplémentaire dans le DPI fournissant un accès direct et rapide aux informations de différents onglets dont les pharmaciens cliniciens ont besoin pour effectuer de manière efficiente et agréable leur révision de la pharmacothérapie.

3. Revue de littérature : étapes de développement d'un DPI suivant une approche de *Design-thinking*

3.1. Objectifs

L'objectif de cette revue de la littérature est de réaliser une recherche sur les études ayant développé comme solution un DPI en utilisant la modalité et les outils du *Design-thinking*.(75–84) Je m'intéresserais plus spécifiquement à l'identification des différentes étapes du *Design-thinking* et les méthodologies et outils employés pour les appliquer. Cette analyse de littérature me permettrait d'identifier et de m'inspirer des méthodologies utilisées pour la réalisation de ma propre méthodologie nécessaire à la réalisation de mon étude.

3.2. Méthode

3.2.1. Recherche de littérature

La recherche de littérature des publications éditées jusqu'en mai 2022 a été faite dans les bases de données Pubmed, Embase et Web of science.

Les mots clés utilisés dans cette recherche avancée étaient : (design thinking OR user-centered) AND (electronic health record OR electronic medical record). J'ai intégré le terme *user-centered* car celui-ci est parfois utilisé en association avec le terme *Design-thinking*.

3.2.2. Critères d'inclusions et d'exclusions

Les publications en lien avec un processus de création d'un DPI ou d'un module d'un DPI, avec les outils et méthodes selon une des étapes du *Design-thinking* ont été incluses. L'innovation proposée devait être en lien avec la santé du patient et l'innovation proposée devait permettre un accès plus pratique ou une facilité d'utilisation pour l'utilisateur final. Les publications en anglais et en français ont été incluses.

Les publications concernant des outils en lien avec un diagnostic ou une maladie/condition spécifique ont été exclues. Les méta-analyses et revues systématiques ont été exclues. Les publications concernant le développement d'outils ou d'applications mobiles utilisées par le patient ont également été exclues. Toutes ces publications ont été exclues car la recherche doit avoir un lien avec le développement et la construction d'un DPI en général et celui-ci n'est pas destiné à être utilisé par les patients.

3.2.3. Sélection des articles

Cette recherche a été faite par une seule personne qui est l'auteur de ce travail. Les variables analysées étaient les suivantes : titre, année de publication, abstract, durée de l'étude, taille de l'échantillon, critères d'inclusion et d'exclusion, outils et méthodes utilisés en fonction des étapes de la démarche *Design-thinking* utilisées ou s'y apparentant. La stricte comparaison des articles entre eux demeurait difficile dans la mesure où le *Design-thinking* est une méthode non standardisée. Ce screening a permis d'exclure les publications jugées non pertinentes dans le cadre de ce travail.

3.3. Résultats

3.3.1. Récapitulatif des articles sélectionnés

Il a été possible d'identifier 105 articles *via* Pubmed, 17 *via* Embase et 10 *via* Web of science. Après élimination des articles identifiés à double et un premier screening sur la base du titre et de l'abstract, 27 articles étaient éligibles (en suivant les critères d'inclusion et d'exclusion) à une lecture du texte complet. Au total 10 articles ont été sélectionnés et sont présentés dans le Tableau 1 ci-dessous.(75–84)

Tableau 1 : Résumé des articles sélectionnés

	Titre	Année	Lieu	Objectif de l'étude	Durée de l'étude	Taille échantillon	Type d'utilisateurs	Phase(s) du Design-thinking représentée(s) /apparentées	Outils/méthodes de la phase d'empathie	Outils/méthodes de la phase de définition	Outils/méthodes de la phase d'idéation	Outils/méthodes de la phase de prototypage/test
1	Applying User-Centered Design in the Electronic Health Record (EHR) to Facilitate Patient-Centered Care in Oncology	2021	Memorial Sloan Kettering Cancer Center (MSK), New York	Créer une fonction dans l'EHR permettant d'afficher de manière centralisée les informations sur les valeurs, les objectifs et les préférences du patient. Tout cela en appliquant des méthodes de conception centrée sur l'utilisateur (user-centered) pour s'assurer que la vue d'ensemble soit facile à utiliser et réponde aux besoins des utilisateurs.	Plus de 20 semaines	8 personnes pour la phase de prototypage /test	Médecins, infirmières et professionnels paramédicaux pour la phase de prototypage/test	Prototypage/test	/	/	/	User stories (récit utilisateur) Card sorting (tri par cartes) Scripts test basé sur les récits utilisateurs, maquette "low fidelity" et "high fidelity"
2	A Novel Patient Values Tab for the Electronic Health Record: A User-Centered Design Approach	2021	Memorial Sloan Kettering Cancer Center (MSK), New York	Création d'un onglet Valeurs du patient dans l'EHR pour afficher les informations clés sur le patient en tant que personne ayant des valeurs, des objectifs et des préférences individuels en un seul endroit centralisé. Ceci en utilisant un processus itératif centré sur l'utilisateur (user-centered).	Pas de détails sur la durée	Plus de 100 principales parties prenantes pour la phase "d'empathie"	Pas détaillé dans cette publication	Empathie et Définition	Interviews semi structurées enregistrées	"Mapping tab content"	/	/
3	Needs and Perspectives of Cancer Center Stakeholders for Access to Patient Values in the Electronic Health Record	2021	Memorial Sloan Kettering Cancer Center (MSK), New York	Permettre la conception d'un onglet Valeurs du patient facilitant l'accès aux valeurs du patient et à ses informations en tant que personne. Afin de faciliter la conception de l'onglet, un groupe important et diversifié de parties prenantes a été interrogé pour comprendre les besoins des utilisateurs de cet onglet.	Pas de détails sur la durée	110 participants interviewés	Groupe très varié : médecins, infirmiers, personnel administratif, pharmaciens, quelques patients ...	Empathie et Définition	Interviews semi structurées enregistrées	Analyse qualitative à l'aide d'un logiciel spécifique et en utilisant un processus indépendant et collaboratif d'analyse de contenu thématique	/	/
4	Physician experiences of screen-level features in a prominent electronic health record: Design recommendations from a qualitative study	2021	Centre médical universitaire spécialisé, North Carolina	Evaluer la perception qu'ont les médecins des caractéristiques des principaux écrans d'un DSE commercial de premier plan, et solliciter les recommandations des utilisateurs finaux pour améliorer la recherche d'informations cliniques hautement prioritaires.	Pas de détails sur la durée	25 participants interviewés	Médecins dans une unité de soins intensifs	Empathie et Définition	Interviews semi structurées enregistrées	Analyse qualitative à l'aide d'un logiciel spécifique	/	/

5	Usability Evaluation of Electronic Health Record System around Clinical Notes Usage-An Ethnographic Study	2017	Minnesota	Évaluer les forces et les faiblesses de l'utilisabilité de deux interfaces graphiques de DSE largement mises en œuvre pour les tâches critiques d'utilisation des notes cliniques.	Pas de détails sur la durée	12 participants	Médecins juniors et seniors	Empathie et Définition	Approche ethnographique et questionnaire post observation	Analyse du contenu ethnographique des données qualitatives effectuée en utilisant une conception de recherche qualitative-quantitative intégrée.	/	/
6	Development of a cognitive framework of patient record summary review in the formative phase of user-centered design	2016	Boston	Créer un prototype fonctionnel d'un outil intégré à un EHR, qui rendrait plus efficace un examen sommaire des informations contenues dans le dossier du patient et pouvant être effectué en un laps de temps restreint qui précède une consultation ambulatoire.	Pas de détails sur la durée	7 cliniciens pour le Card sorting et 9 médecins pour le protocole de réflexion à voix haute	Cliniciens et médecins	Prototypage/test	/	/	/	Card sorting (tri par cartes), Protocole de réflexion à voix haute Cadre cognitif d'une revue de synthèse, Caractéristiques de conception fondées sur le cadre cognitif
7	Health IT Usability Focus Section: Data Use and Navigation Patterns among Medical ICU Clinicians during Electronic Chart Review	2017	Mayo Clinic in Rochester, Minnesota	Déterminer la sélection et l'affichage optimal des données de base pour une interface de l'EHR révisée en étudiant de manière systématique l'utilisation des informations de l'EHR et le flux de travail parmi les cliniciens de l'unité de soins intensifs.	4 mois (De décembre 2016 à mars 2017)	24 participants observés.	Cliniciens	Empathie et Définition	Etude d'observation directe (avec guide d'observation et logiciel DOctimer) de cliniciens de l'unité de soins intensifs effectuant la révision électronique des dossiers pour des patients non familiers au cours de leur pratique quotidienne.	Les données de l'étude d'observation ont ensuite été analysées avec un logiciel statistique (JMP Statistical Software) ainsi que Microsoft Excel.	/	/

8	A clinical decision support needs assessment of community-based physicians	2011	Oregon	Réaliser une évaluation des besoins en matière de système d'aides à la décision clinique des médecins et les fonctionnalités souhaitées pouvant aider à la conception et au développement futurs des systèmes d'aide à la décision clinique dans la pratique communautaire.	2 mois pour la conduite des interviews et observations	30 participants interviewés	Médecins traitants	Empathie et Définition	Interviews semi structurées (avec questionnaire détaillé) et observations	Analyse qualitative des données obtenues lors des entretiens et observations avec un logiciel spécifique permettant ensuite de regrouper des "codes" selon des thématiques se regroupant.	/	/
9	Elicitation and prioritization of requirements for electronic health records for oncology in low resource settings: A concept mapping study	2020	Uganda, Malawi, etc	Recueillir et classer par ordre de priorité les exigences relatives à la mise en œuvre des EMR en oncologie dans les pays à revenu faible et moyen, et les comparer aux exigences des pays à revenu élevé.	Pas de détails sur la durée	20 participants pour les Focus group, 6 participants pour les interviews, 22 participants pour le "clustering" et 61 participants au "ranking"	Infirmiers, médecins, oncologistes, biostatisticiens, informaticiens, autres	Idéation	/	/	Interviews, Focus group, Classement par impact sur les utilisateurs et faisabilité, Concept mapping.	/
10	Electronic Health Records in Specialized Pediatric Palliative Care: A Qualitative Needs Assessment among Professionals Experienced and Inexperienced in Electronic Documentation	2021	Allemagne	Examiner les besoins des professionnels concernant un EHR dans le cadre de l'hospitalisation spécialisée en soins pédiatriques palliatifs.	3 mois (juin à août 2019)	44 participants au total pour les 2 types d'interviews	Infirmiers, médecins, psychologues, secrétaires.	Empathie et Définition	Focus group interviews semi structurées, interviews 1 to 1 semi structurées	Données des interviews en focus group et 1 to 1 analysées par un logiciel spécifique puis par 2 chercheurs afin de faire ressortir les points importants et thématiques principales	/	/

La totalité des articles sélectionnés ont été publiés entre 2016 et 2021 excepté l'article de Richardson et Ash qui est plus ancien et date de 2011. La majorité des articles sont des publications ayant été faites aux Etats-Unis. Concernant l'information de la durée de l'étude, seulement la moitié fournissait cette information et s'étend de 2 à 5 mois pour 1 à 2 étapes dites de l'approche *Design-thinking* conduite(s). Concernant la taille et la composition de l'échantillon (utilisateurs), celles-ci étaient également très variables. En effet, l'échantillonnage allait de 7 à 110 participants et la composition de celui-ci comportait majoritairement du personnel médical (infirmiers et médecins principalement). Un seul article de Desai et al. a impliqué la présence de pharmaciens dans l'échantillonnage des utilisateurs.

Sur les 10 articles sélectionnés, aucun ne comporte d'étude exploitant et détaillant la totalité des 4 étapes principales du *Design-thinking* (empathie, définition, idéation et prototypage/test).

- Concernant la phase d'empathie, 7 articles présentent la méthode employée et la détaillent dans une certaine mesure. Sur ces 7 articles, 5 évoquent les interviews semi-structurées et 2 les observations pour évaluer les besoins des utilisateurs.
- Concernant la phase de définition, 7 articles détaillent cette phase, tous utilisent un logiciel spécifique permettant d'analyser les données obtenues lors de la phase d'empathie à l'exception de 2 études qui évoquent l'utilisation du « *mapping tab content* » ; une méthode d'analyse qualitative-quantitative intégrée.
- Concernant la phase d'idéation, seulement 1 article la décrit. L'article de Kabukye et al. a combiné des interviews et focus-groups puis un classement des idées en fonction de l'impact sur les utilisateurs et la faisabilité de la proposition ainsi que l'utilisation générale de *concept mapping*.
- Concernant la phase de prototypage/test, 2 études présentaient de telles méthodes dont notamment l'article de Michael et al. évoquant le tri par carte et l'utilisation de prototype dit *low-fidelity* (prototype basique) et *high-fidelity* (prototype plus évolué).

3.3.2. Articles éliminés

Après lecture complète des articles éligibles, 17 articles ont été éliminés. Une grande majorité ne donnaient pas d'information, ni d'indication sur la méthode ou les outils employés pour chacune des phases apparentées au *Design-thinking*. D'autre part, la solution décrite était déjà en phase d'implémentation ou de déploiement.

3.4. Discussion

En premier lieu, il est important de notifier qu'aucun article n'a étudié le fait de proposer une solution innovante pour améliorer l'activité de préparation de la visite par les pharmaciens cliniciens.

Suite aux résultats, il est intéressant de discuter certains points importants parmi la pertinence de ces 10 articles pour la construction future de la méthode et des outils utilisés.

Comme nous avons pu le remarquer, un nombre important d'articles sélectionnés évoquent les interviews comme moyen d'approfondir les besoins des utilisateurs. Les articles présentant les guides d'interviews comportent entre 8 et 10 questions.(75,79,82–84) Les questions sont généralement des questions ouvertes permettant ainsi de laisser l'utilisateur développer ses réponses. Les interviews sont dites semi-structurées car elles permettent à l'interviewer de sortir si besoin du guide d'interview afin d'éclaircir des points auxquels il n'aurait pas pensé et dont l'utilisateur voudrait parler. L'article de Desai et al. fournit un guide d'interview semi-structurée et est ainsi présenté à titre d'exemple dans la Figure 8.

APPENDIX 1. WRITTEN INTERVIEW QUESTION GUIDE

Interviewer's or Moderator's Guide:

"As part of a new quality improvement and research program, we're reaching out to health care providers at Memorial Sloan Kettering (MSK) to understand how we can best design a new electronic system-based 'Patient Values Tab' that will help providers better understand their patients' values, goals and preferences. These questions should take no more than 20 minutes of your time. If it's OK for me to audio-record our conversation, we can be sure your comments are recorded accurately. This interview will be anonymous, the transcript will be de-identified and nothing you say will be linked to you by name. You have the option to decline this interview, decline to have the interview audio-recorded, or decline to answer any individual question. Feel free to stop me at any time if you have questions or concerns."

1. How long have you been working at MSK? What is your current role at MSK?
2. What are the most important things you want to know about your patients' values, goals and preferences? (Probe: By patient values, I mean, very broadly, what the patient considers most important in life. As an example, what does living well mean to the patient at this particular time?) (Probe: By patient goals, I mean, very broadly, what the patient is hoping to accomplish with his or her care.) (Probe: By patient

preferences, I mean, very broadly, any preferences regarding receipt of care, receipt of medical information or anything else relevant to the care encounter.)

3. How would you incorporate this type of information in caring for your patients? (Probe: can you tell me more about that?)
4. Do you think that this information is currently being captured in our electronic system? (Probe: can you tell me more about that?)
5. If so, do you feel that this information is easily accessible when you need it?
6. To the extent that the information you would like to have is not currently accessible in our electronic system, can you suggest how or where this information might be captured?
7. Do you use the electronic system to document your patients' values, goals and preferences? If so, which part of the electronic system do you use to document these?
8. Is there anything else that you would like for me to know about your views or experiences related to this topic?
9. Do you have any questions or comments?

"Thank you for taking the time to speak with me today. This information will be shared, in a de-identified and anonymous fashion, with the MSK Health Informatics Committee, to ensure that we are optimizing our 'Patient Values Tab' design to the fullest extent. We really appreciate your valuable feedback!"

Figure 8 : Exemple de guide d'interview

Cet exemple de guide d'interview est intéressant puisqu'il met en avant un paragraphe d'introduction essentiel pour permettre à la personne interviewée de se mettre en confiance, de comprendre pourquoi elle participe à cette étude et de savoir qu'elle a aussi une part importante dans la maîtrise et la direction de cette interview elle-même. Ce guide d'interview se clos également par une petite conclusion une fois que l'interview est terminée. La plupart des questions sont ouvertes. Toutefois, dans ce guide et tous les autres des articles sélectionnés, des questions formulées sont en lien avec l'évocation d'une solution. Dans une application stricte de la méthode *Design-thinking*, la phase d'empathie ne doit pas comporter de questions en lien avec la recherche d'idées pour une solution. Celle-ci doit seulement avoir des questions en

lien avec une ou des problématiques auxquelles font face les utilisateurs. C'est l'une des premières limites de cette revue de littérature et cela pourrait potentiellement être expliqué par le fait que la recherche comportait *User-centered* et *Design-thinking* qui sont deux termes différents. Cette différence sera expliquée dans la conclusion de cette revue.

Concernant la modalité des observations, l'article de Nolan et al. propose un protocole d'observation. Celui-ci se base sur des éléments factuels et l'action de l'utilisateur et, par opposition, s'intéresse peu à leur ressenti ou pensées.(81)

Cinq des sept études présentant des éléments en lien avec la phase de définition utilisent un logiciel spécifique pour pouvoir analyser ces données.(75,79,81–83) A cette étape, l'utilisation d'un logiciel pour analyser des données qualitatives demande du temps et des ressources supplémentaires. Les 2 autres études utilisent néanmoins des méthodes d'analyses complexes et nécessitant une qualification et expérience importante.(76,84) Dans notre contexte, ces éléments de littérature ne nous semblent pas applicables.

L'article de Kabukye et al. fourni des éléments très intéressants sur les outils/méthodes utilisés pour la phase qui pourrait correspondre à la phase d'idéation du *Design-thinking*. En effet, cet article combine des techniques de brainstorming pour générer des idées, celles-ci sont ensuite regroupées sous forme de clusters (thématiques) par les participants et elles sont également représentées graphiquement sous 2 dimensions (importance et faisabilité) par l'intermédiaire d'une notation des participants. Cette classification, selon la plus forte importance et la plus grande faisabilité, permet ainsi de définir quelles idées devraient être priorisées.(80)

Enfin, les études de Horsky et Ramelson et de Michael et al. présentent des outils/méthodes en lien avec le prototypage d'une solution. Le tri par carte (traduit de l'anglais *open card sorting*), est une de ces solutions permettant à un groupe de participants de classer des termes dans l'optique de concevoir l'architecture d'un outil informatique. La méthodologie du tri par carte pour prototyper est donc bien adaptée lorsque l'on sait que notre solution potentielle est un outil informatique et est donc très spécifique. Par ailleurs, la notion de construction de prototype *low fidelity* et *high fidelity* met bien en avant le principe d'itération et l'importance de commencer par des prototypes basiques pour les améliorer et les complexifier par la suite. Finalement, peu d'éléments précisant la façon de construire la méthodologie pour la phase de prototypage ont pu être tiré des articles sélectionnés.(77,78)

Nous notons une grande variabilité dans la taille de l'échantillon d'utilisateurs pour chaque étape et de fait il est difficile de définir une tendance ou modalité.

3.5. Conclusion

Cette analyse de la littérature a permis d'identifier des concepts et outils potentiellement applicables surtout pour les phases d'empathie et d'idéation. En effet, un nombre important d'articles fournissait des guides d'interviews avec les exemples de questions qui étaient posées. De plus, la génération d'idées par les utilisateurs et le classement de celles-ci étaient très bien détaillés dans une étude constituant une source d'inspiration pour la phase d'idéation. En revanche, très peu d'informations pertinentes ont pu être tirées des articles pour les phases de définition et de prototypage. En effet, malgré l'intégration dans la recherche des termes *User-centered* et *Design-thinking*, la majorité des articles sélectionnés employaient une approche *User-centered* qui se différencie de celle du *Design-thinking* même si ces termes sont parfois confondus. Les approches *User-centered* et *Design-thinking* ont des similarités telles que l'empathie, la résolution de problème, l'itération et la collaboration. Toutefois la différence principale entre ces 2 approches est que l'approche *User-centered* est surtout adaptée pour concevoir un produit très désirable pour une population spécifique alors que l'approche *Design-thinking* est plus globale et très adaptée pour identifier et résoudre des problèmes très variés.(62) Ainsi, au vu du nombre très restreint de résultats dans la littérature en combinant les termes EHR-EMR et *Design-thinking*, il a été décidé d'élargir la recherche avec le terme *User-centered* au risque de faire un amalgame entre ces 2 méthodes.

Cette revue de la littérature nous a fourni des sources d'inspiration pour la méthodologie de notre étude sans pour autant en permettre la construction complète. Les enseignements tirés concernant les méthodes et outils potentiellement applicables sont à prendre avec parcimonie : un certain nombre d'informations (p.ex. types de questions posées lors des interviews, génération d'idées pour la phase d'idéation...) ont pu être clarifiées mais une part importante reste imprécise (p.ex. mise en relation entre chacune des étapes du *Design-thinking*, outils et méthodes peu détaillés pour les phases de définition et prototypage...). C'est pourquoi à ce stade et, avant de passer à la construction de la méthode, l'auteur suivra une formation pratique spécifique de *Design-thinking*.

4. Etude

4.1. Méthode

Ce travail de recherche s'est étendu sur 8 mois, de mai à décembre 2022.

4.1.1. Prérequis

Comme cela est évoqué dans la conclusion de la revue de la littérature, seule une fraction des informations des méthodes et outils étaient transposables pour la construction de notre propre méthode. Pour compléter cette revue, une formation en ligne ainsi qu'une formation organisée par l'Etat de Genève (associée à un cas pratique) ont été suivies.(7,66) Par ailleurs, des réunions mensuelles étaient tenues avec un facilitateur du membre Idéaxion des HUG dans le but de bénéficier d'une expertise sur l'application du *Design-thinking* dans le contexte de notre étude. La construction de la méthode s'est donc majoritairement faite à partir de ces formations et de cet accompagnement.

L'application de la démarche *Design-thinking* démarre toujours avec l'élaboration d'un challenge. Dans le cadre de notre étude, le challenge proposé était : « Comment pouvons-nous aider les pharmaciens cliniciens à mieux préparer leur visite médicale ? » Ce challenge est ainsi le point de départ de la démarche *Design-thinking*. Il identifie l'utilisateur principal : le pharmacien clinicien et une problématique : « une meilleure préparation de la visite médicale ». Par « mieux préparer la visite médicale » on entend un terme très large tel que plus facilement, plus agréablement, plus efficacement, de manière plus efficiente... Une fois ce challenge défini, il est temps de passer à la phase d'empathie.

4.1.2. Empathie

La phase d'empathie s'articule autour de 2 axes : la conduite d'interviews et d'observations. Ces 2 méthodes sont complémentaires. En effet, certaines informations ne pouvant pas être obtenues ou clarifiées lors de l'observation, elles le seront lors de l'interview. Il a donc été décidé de conduire l'observation puis l'interview.

En raison des contraintes temporelles associées à ce projet, il a été décidé de restreindre nos observations et interviews à un seul type d'utilisateurs, les pharmaciens cliniciens, et à un type d'activité, la préparation des interventions à la visite médicale et non la visite médicale dans son ensemble. De ce fait, les autres utilisateurs impliqués dans le processus plus global d'optimisation de la pharmacothérapie (p.ex. le patient, les soignants, les médecins...) n'ont pas été inclus.

Il a été décidé de conduire la phase d'empathie au sein de plusieurs pharmacies hospitalières de Suisse Romande afin d'obtenir une plus grande étendue de données et une diversité de méthodes utilisées. Pour cela, le projet de recherche a été succinctement présenté aux différents pharmaciens chefs des hôpitaux de Suisse romande afin de sonder qui serait intéressé à participer à cette étude. Un objectif minimal de 10 interviews et observations de pharmacien-ne-s clinicien-ne-s a été fixé pour cette première étape d'empathie. Il n'y a pas de nombre minimal requis mais à

partir du moment où les données récoltées convergent toutes vers la ou les mêmes idée(s) (saturation des données), nous pouvons considérer que la phase d'empathie est correctement effectuée. Toutes les données récoltées ont été anonymisées.

4.1.2.1. *Observations*

Comme l'observation précède l'interview, il est important d'expliquer à la personne observée puis interviewée la démarche du projet ainsi que le déroulement de notre étude et ses objectifs. Ainsi, un guide d'observation et d'interview a été établi et celui-ci est présenté en annexe 1. Il a été décidé de demander au pharmacien-ne clinicienne de préparer la visite de 3 patients afin que l'observateur puisse obtenir le maximum d'informations possibles. Il a été également demandé aux pharmacien-nes observés de décrire à haute voix quelles actions ils font sans pour autant expliciter leur raisonnement clinique. L'observateur (Romain Vanherp) prend note des actions de l'utilisateur, il note également les réactions, les émotions, le ressenti et les expressions de l'utilisateur. A travers la phase d'observation, il est important de comprendre que fait l'utilisateur. L'observateur doit être le plus possible naïf de l'activité de l'utilisateur afin de pouvoir représenter de manière la plus fidèle possible l'expérience de l'utilisateur en se mettant à sa place. Il est également important que l'observateur n'ait aucun jugement et soit le plus neutre possible.

4.1.2.2. *Interviews semi-structurées*

L'interview semi-structurée s'enchaîne avec l'observation. Il est important de privilégier des questions ouvertes afin d'ouvrir le plus possible la discussion. De plus, il faut poser des questions sur le vécu, l'expérience de la personne en recherchant par exemple des anecdotes et histoires précises. Dans cette phase d'empathie, il convient de ne pas poser de questions sur les souhaits d'amélioration. Le « premier diamant » de la méthode appliquée ne s'intéresse pas à l'aspect solution (« deuxième diamant »). La technique dite des « 5 pourquoi » peut être utilisée afin d'explorer en détail certains points et d'arriver au problème source de l'utilisateur. De même que lors de l'observation, l'interviewer doit être le plus empathique et ne pas avoir de jugement. L'interviewer utilise des techniques de communication telles que les reflets simples (en répétant ce que l'utilisateur a dit) par exemple pour permettre à la personne de facilement s'exprimer. Le guide d'interview avec les questions détaillées est présenté dans l'annexe 1. Les interviews sont enregistrées si le participant est d'accord, afin de permettre une réécoute permettant de compléter la prise de notes.

En parallèle, des questions sur la préparation des visites ont été posées afin de dresser une cartographie « Suisse romande » de ce processus. Il a été demandé à chaque pharmacien clinicien le nombre moyen de visites effectuées chaque semaine, le temps de préparation moyen qu'il y consacre, les unités/département où le/la pharmacien-ne va en visite, et s'il fait plutôt des visites ou/et revues de traitement (revue de la pharmacothérapie sans la présence du patient).

A l'issue de cette phase, l'ensemble des données récoltées ont été retranscrites sur des post-it (le lendemain de l'interview/observation) sous forme de courtes phrases et classées dans 4 catégories différentes : ce que les pharmaciens cliniciens disent, font, pensent et ressentent. Ces 4 catégories constituent la carte d'empathie des

utilisateurs et permet d'amorcer la phase de définition. Ces post-it sont accompagnés d'un numéro propre au pharmacien clinicien observé et/ou interviewé.

4.1.3. Définition

Cette phase de définition permet de faire converger et prioriser la ou les problématiques que les pharmaciens cliniciens rencontrent. Pour cela, il faut répertorier toutes les données identifiées lors des observations et interviews. La carte d'empathie (ou plan d'empathie) est utilisée pour regrouper ces données. Ce modèle de carte d'empathie est présenté dans la Figure 9 ci-dessous.

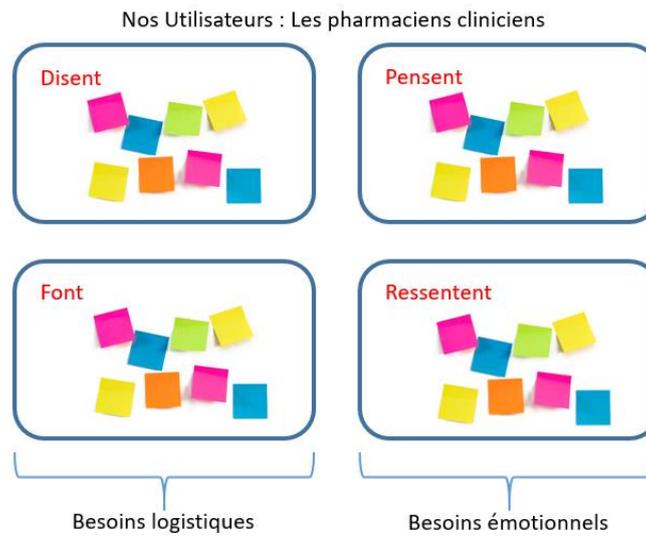


Figure 9 : Carte d'empathie

Il est essentiel d'utiliser une carte d'empathie par type d'utilisateurs. Dans notre cas, étant donné que les interviews et observations sont faites auprès des pharmaciens cliniciens préparant leur visite, il n'y a qu'une seule carte d'empathie. Cette carte d'empathie est scindée en 4 parties. Ce que les utilisateurs disent (ce qu'ils évoquent spontanément lors de l'observation/interview), font (principalement les actions faites lors de l'observation et quelques compléments identifiés lors des interviews), pensent (pensées des utilisateurs interprétées avec une part de subjectivité) et ressentent (émotions dégagées lors des observations et interviews). La carte d'empathie se remplit dans le sens des cases : « disent », « font », « pensent » puis « ressentent ». Certaines informations peuvent ainsi se compléter entre les différentes cases. Les cases « disent » et « font » regroupent les besoins logistiques tandis que les cases « pensent » et « ressentent » regroupent les besoins émotionnels.

Une fois l'ensemble des interviews et observations effectuées, les 4 sections de la carte d'empathie ont été remplies avec les éléments recueillis. Un travail de regroupement par thématiques ou idées a été fait pour catégoriser les idées réparties sur différents post-it. Ce travail de réflexion et catégorisation s'est conduit en binôme (Romain Vanherp et Christian Skalafouris). Le but de cette étape était de pouvoir faire ressortir les éléments et thématiques redondantes et ainsi des points de convergence.

Une fois cette catégorisation des thématiques faites, il est possible d'exprimer un ou des points de vue des utilisateurs en combinant les besoins logistiques représentés

par ce que les utilisateurs disent et font avec les besoins émotionnels représentés par ce que les utilisateurs pensent et ressentent. Le point de vue est ainsi l'expression d'un ou des besoin(s) propre(s) à un type d'utilisateurs pour la ou le(s) même(s) raison(s). On utilise donc un personnage imaginaire avec une formule telle que « l'utilisateur clef (prénom imaginaire) a besoin de (+verbe) parce que (+ raison) ». Le « besoin de (+verbe) » est donc tiré des besoins logistiques (cases « disent » et « font » de la carte d'empathie) et « la ou les raisons » est donc tiré des besoins émotionnels (cases « pensent » et « ressentent » de la carte d'empathie). La mise en évidence des besoins logistiques et émotionnels prépondérants permet ainsi de synthétiser les points convergents et importants à prioriser. Nous avons décidé de créer et prioriser de cette façon un point de vue le plus représentatif des besoins évoqués lors de la phase d'empathie.

4.1.4. Idéation

Le point de départ de la phase d'idéation est le point de vue précédemment décrit. Il permettra d'initier un brainstorming auprès d'un focus groupe pour faire germer le plus d'idées possibles de solutions. La phase d'idéation et la phase de prototypage/test seront focalisées sur les utilisateurs des HUG car nous souhaitons proposer un prototype de solution viable et implémentable dans l'environnement des HUG.

L'idéation s'est déroulée durant une séance de 2 heures. Les organisateurs Romain Vanherp et Christian Skalafouris ont participé en tant que facilitateurs. Leurs rôles étaient de modérer la séance pour permettre à chacun de s'exprimer, vérifier et faire en sorte qu'il n'y ait pas de jugement, approfondir les idées par des questions complémentaires, relancer le brainstorming si nécessaire et gérer le temps de la séance. Les profils des 5 participants au focus-group étaient les suivants : 4 pharmaciens cliniciens (unité de pharmacie clinique générale des HUG) et 1 pharmacien d'une autre unité (non liées à la pharmacie clinique) pour proposer une certaine hétérogénéité dans le groupe et ainsi favoriser la germination d'un plus large panel d'idées. L'organisation de la séance d'idéation a été scénarisée de la façon suivante :

- Introduction rapide du projet de recherche avec contexte général - 10 minutes
- Présentation rapide de l'approche *Design-thinking* avec exemple de cas concret (<https://www.youtube.com/watch?v=im0NPnPFtGU>) – 15 minutes
- Présentation du point de vue construit à l'issue de la phase de définition – 5 minutes
- Phase 1 : Brainstorming pour génération des idées - 25-30 minutes
- Phase 2 : Brainstorming pour classement des idées générées sur un graphique selon l'impact utilisateur et la facilité d'implémentation – 15-20 minutes
- Phase 3 : Discussion avec le groupe pour prioriser la/les idée(s) sélectionnée(s) pour le prototypage de la prochaine séance – 5-10 minutes
- Conclusion et clôture de la séance - 5 minutes

Concernant la phase 1, la génération d'idées par le focus groupe a été initiée par les facilitateurs via l'interrogation : « comment pouvons-nous ainsi résoudre les problèmes de notre pharmacienne clinicienne Julie (prénom imaginaire) représentée à travers le

point de vue ? » Le brainstorming s'est conduit de manière asynchrone, c'est-à-dire que chacun avait un temps limité pour retranscrire individuellement le plus d'idées de solutions. Ensuite, chaque participant présentait à tour de rôle et à voix haute ses idées. Les post-it étaient ensuite accolés sur un tableau blanc.

Concernant la phase 2, nous avons demandé au groupe, de classer les idées générées durant la 1^{ère} phase sur le graphique « facilité d'implémentation » (abscisse) / « impact sur les utilisateurs clefs » (ordonnée) (Figure 10).

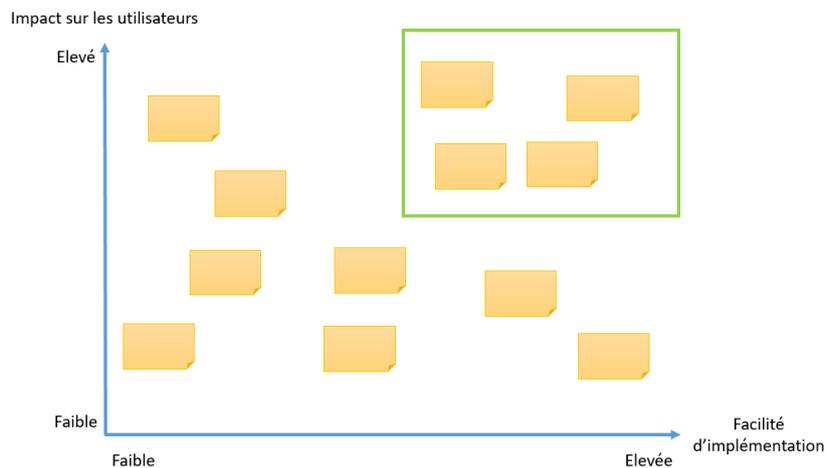


Figure 10 : Graphique impact sur les utilisateurs et facilité d'implémentation

Il n'y a volontairement pas d'échelle graduée sur ce graphique pour 2 raisons :

- De façon à ce que le groupe place vraisemblablement chaque idée en fonction de son impact utilisateur et sa facilité d'implémentation.
- Dans le but que les participants fassent un classement relatif des idées, les unes par rapport aux autres.

Nous avons mentionné aux participants que les idées priorisées seront celles du cadrant en haut à droite.

Lors de la phase 3, nous avons décidé conjointement avec le groupe, de sélectionner et prioriser une idée facile d'implémentation et avec un impact fort sur les utilisateurs (cadre vert de la Figure 10) pour le prototypage qui sera réalisé lors de la prochaine séance.

4.1.5. Prototypage

Le point de départ de la phase de prototypage est la construction du prototype sélectionné lors de la phase d'idéation. L'organisateur de la séance (Romain Vanherp) a suivi préalablement une séance de coaching de 1h30 dispensée par un prestataire externe spécialiste en *Design-thinking*.

La phase de prototypage s'est déroulée lors d'une séance d'environ 2 heures. L'organisateur a participé à la séance en tant que facilitateur. Son rôle était de modérer la séance (veiller à ce que tous les participants s'expriment équitablement ; faire en sorte qu'il n'y ait pas de jugement ; approfondir les idées par des questions complémentaires ; relancer le prototypage si nécessaire ; gérer le timing de la séance). Les participants formant le groupe de travail étaient au nombre de 8, tous collaborateurs HUG (4 pharmaciens cliniciens, 1 pharmacien responsable du département d'assurance qualité, 1 pharmacien en formation post-grade MAS en pharmacie hospitalière, 1 informaticien de la direction des systèmes d'information (DSI) et 1 ingénieur chargé de projet). L'organisation de la séance de prototypage a été scénarisée de la façon suivante :

- Présentation de l'organisation de la séance et rappel du projet (challenge ; mise en avant des « pain points », c'est-à-dire les problématiques rencontrées par l'utilisateur clef ; rappel du point de vue du pharmacien clinicien complété ; schéma mental du pharmacien clinicien lors de la préparation de la visite médicale ; solution hypothétique élaborée dans la phase d'idéation). Ces aspects ont été présentés sous forme de bande dessinée (créée avec www.storyboardthat.com) disponible en Annexe 5–20 minutes
- Règles et instructions pour le premier prototypage en 2 groupes–10 minutes
- Prototypage en 2 groupes–30 minutes
- Feedbacks des 2 prototypes–20 minutes (2x 10 minutes)
- Fusion des 2 prototypes–15 minutes
- Présentation du prototype fusionné–5 minutes

Concernant la 1^{ère} phase de prototypage en 2 groupes, la composition des groupes était la suivante :

- Groupe 1 : 2 pharmaciens cliniciens et 1 pharmacien d'assurance qualité
- Groupe 2 : 2 pharmaciens cliniciens, 1 pharmacien en formation MAS post-grade pharmacie hospitalière et 1 informaticien.
- 1 *freerider* participant successivement aux réflexions des 2 groupes : Le *freerider* est une personne amenant un regard extérieur à la situation et dont le but est de challenger les membres de l'équipe.

Concernant la 2^{ème} phase de prototypage (fusion des meilleures idées des 2 prototypes), 1 seul groupe a été formé (tous les participants des 2 groupes + *freerider*).

Lors des 2 phases de prototypage, les participants du groupe devaient dessiner leur prototype sur des tableaux blancs. Les participants devaient présenter leur prototype sous formes d'étapes (décrire les principales étapes du processus de préparation de

visite). Lors de la création du prototype fusionné, les participants ont seulement dû dessiner l'interface dédiée aux pharmaciens et pas toutes les étapes.

Concernant les feedbacks des prototypes des 2 groupes, les règles étaient définies ainsi : un représentant de chaque groupe devait raconter son prototype en 3 minutes maximum. Ensuite, 7 minutes étaient données à l'autre groupe pour dire ce qu'il aimait de la solution ou ce qu'il n'aimait pas et justifier pourquoi. C'était aussi l'occasion d'identifier de nouvelles idées ou nouveaux besoins. Le groupe donnant son avis pouvait poser des questions au groupe présentant la solution. Les réponses ne pouvaient alors être que succinctes (sans justifications ou défense d'opinion, afin de ne pas rentrer dans un débat). L'organisateur de la séance prenait note des commentaires sur le tableau blanc.

Ensuite, nous avons demandé aux participants de remplir une enquête de satisfaction en ligne. Le questionnaire est présenté en Annexe 7. Nous avons envoyé ce questionnaire à 6 des 8 participants (2 participants n'étaient pas inclus pour ce questionnaire car ils connaissaient la méthodologie du *Design-thinking*, ce qui impliquait un biais).

4.1.6. Test

Le prototype retenu devait être testé par les pharmaciens cliniciens des HUG. Un prototype interactif a été conçu à l'aide de Microsoft PowerPoint 2013®. Ce prototype prenait la forme d'une interface « cliquable » faisant apparaître de nouveaux éléments à l'écran de l'utilisateur. Nous avons demandé aux pharmaciens cliniciens des HUG exerçant en gériatrie de nous fournir un cas réel de patient qui avait bénéficié d'une révision de la pharmacothérapie. Ce cas a été utilisé pour alimenter le prototype. Cela permettait ainsi une réelle interaction avec un pharmacien clinicien qui devait préparer sa visite via ce prototype « d'interface pharmacien » basé sur un vrai cas clinique.

Nous avons demandé à 2 pharmaciens cliniciens présents aux phases d'idéation et de prototypage et 1 pharmacienne clinicienne naïve du projet de tester cette interface. Lors de cette phase test, nous avons tout d'abord observé comment chacun interagissait avec le prototype (en lui demandant de nous décrire à haute voix ses actions) puis nous leur avons demandé de nous faire un retour sur leur expérience. Dans le cadre de leur retour d'expérience, nous leur avons demandé de nous dire ce qu'ils aimaient et ce qu'ils aimaient moins de la solution et s'ils avaient de nouvelles idées ou de nouveaux besoins. Les questions suivantes étaient posées si besoin :

- Quelle serait pour vous la valeur, s'il y en a une, de cette solution ?
- Ce prototype résout-t-il un ou plusieurs de vos problèmes ? Si oui, lequel/lesquels et pourquoi ?
- Quel(s) problème(s) ce prototype ne résout pas et pourquoi ? (6)

4.2. Résultats

4.2.1. Empathie

Dix pharmacien-ne-s ont participé aux observations et aux interviews qui se sont déroulés entre les mois de Juillet et Août 2022 (6 heures et 30 minutes d'observations + 5 heures d'interviews). Les interviews et observations ont été réalisées dans 6 pharmacies hospitalières différentes de Suisse romande. Le Tableau 2 présente une cartographie non exhaustive de quelques points de comparaison lors de l'activité de préparation de la visite par les pharmacien-ne-s clinicien-ne-s.

Tableau 2 : Cartographie de la préparation des visites en Suisse romande

	Pharmacien A	Pharmacien B	Pharmacien C	Pharmacien D	Pharmacien E	Pharmacien F	Pharmacien G	Pharmacien H	Pharmacien I	Pharmacien J
Pharmacie hospitalière	Pharmacie des Hôpitaux Universitaires de Genève	Pharmacie interhospitalière de la Côte	Pharmacie des Hôpitaux de l'Est Lémanique	Pharmacie des Hôpitaux de l'Est Lémanique	Pharmacie du Centre Hospitalier Universitaire Vaudois	Pharmacie du Centre Hospitalier Universitaire Vaudois	Pharmacie Interjurassienne	Pharmacie de l'Institut Central des Hôpitaux	Pharmacie de l'Institut Central des Hôpitaux	Pharmacie des Hôpitaux Universitaires de Genève
Site	Genève	Morges	Rennaz	Rennaz	Lausanne	Lausanne	Moutier	Sion	Sion	Genève
Genre	Femme	Femme	Femme	Femme	Femme	Femme	Homme	Homme	Femme	Femme
Système d'information clinique utilisé	Dossier Patient Intégré	Gaia	Soarian	Soarian	Soarian	Soarian	Sic - Carefolio	Phoenix	Phoenix	Dossier Patient Intégré
Nombre de visites/revues moyen par semaine	3	2	2	1.25	2.5	4	2.5	0.25	0.5	1.5
Temps de préparation moyen par visites/revues	2h30	1h15	1h30	2h30	3h	3h	1h45	1h15	1h	4h30
Vérification des Interactions	CDSS interne SIC	Uptodate	Uptodate et Micromedex	Uptodate	Uptodate	Uptodate	Uptodate	CDSS interne SIC	CDSS interne SIC	CDSS interne SIC et Uptodate
Prises de notes des interventions lors de la préparation	Base documentaire interne	Papier ou One note (Ipad)	One note	One note	Papier (Préparation fiche patient World puis impression)	Papier (impression prescriptions du patient)	Papier (Impression "résumé" du patient tiré de leur DPI)	Base documentaire interne	Base documentaire interne	Papier (impression prescriptions du patient)
Sources consultées	/	Uptodate, Livres (Surf)	Micromedex, Documentation interne pharmacie, GPR, Compendium, Uptodate	Uptodate, Documentation interne pharmacie, Refmed, Compendium, Ennov	Compendium, GPR, Livres (Brevimed)	GPR, Uptodate, Diverses Guidelines sur internet, Documentation interne pharmacie	Compendium (intégré au SIC), Uptodate, GPR	Compendium (intégré au SIC), GPR, Uptodate, Documentation personnelle	Documentation interne pharmacie, Compendium (intégré au SIC), Uptodate, Diverses Guidelines sur internet	Compendium, Uptodate, Documentation personnelle
Supports utilisés	Ordinateur	Ipad, Ordinateur, Papier	Ordinateur, Smartphone	Ordinateur	Ordinateur, Papier	Ordinateur, Papier	Ordinateur, Papier	Ordinateur	Ordinateur	Ordinateur, Papier

Parmi les 10 personnes (8 femmes / 2 hommes) observées et interviewées (représentées par les lettres allant de A à J), 2 travaillent à la pharmacie des HUG, 2 à la pharmacie des Hôpitaux de l'est lémanique, 1 à la pharmacie Interhospitalière de la côte, 2 à la pharmacie du Centre Hospitalier Universitaire Vaudois, 1 à la pharmacie Interjurassienne et 2 à la pharmacie de l'Institut Central des Hôpitaux. Tous les pharmaciens cliniciens participants à l'étude assistent à au moins une visite/revue par mois. Toutefois le nombre de participations à des visites/revues est très variable allant de 0.25 visites/revues par semaine à 3 visites/revues par semaine pour le maximum. De même, tous les pharmaciens cliniciens consacrent une partie de leur temps à la préparation de cette visite/revue mais également avec une durée très variable allant de 1h à jusqu'à 4h30 en moyenne. Les pharmaciens vérifiaient systématiquement les interactions médicamenteuses majoritairement soit avec la base de données Uptodate soit avec un CDSS directement intégré dans le DPI.(85) Les prises de notes ainsi que la retranscription des interventions des pharmaciens cliniciens se faisait sur papier chez 5 participants, soit directement dans une base documentaire interne chez 3 participants soit sur un formulaire informatisé préalablement rempli (via OneNote ®-Microsoft) pour 2 participants. Des bases de connaissances cliniques et pharmacologiques étaient consultées par tous les pharmaciens à l'exception d'un participant. Les sources plus fréquemment consultées étaient des sites internet : compendium.ch, uptodate.com et sitegpr.com.

Finalement, les supports utilisés par les pharmaciens étaient principalement l'ordinateur et/ou le papier. La majorité utilisait leur ordinateur ainsi qu'un support papier. Tous utilisaient leur ordinateur pour consulter le SIC institutionnel.

Les données brutes récoltées lors des observations et interviews ont été retranscrites sous forme de post-it dans la carte d'empathie de manière dispatchée (quadrants disent, font, pensent et ressentent) présentée en Figure 11, Figure 12, Figure 13 et Figure 14. La carte d'empathie avec les 4 quadrants est également présentée en Annexe 2.



Figure 11 : Données brutes des interviews et observations dans la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant « disent »)

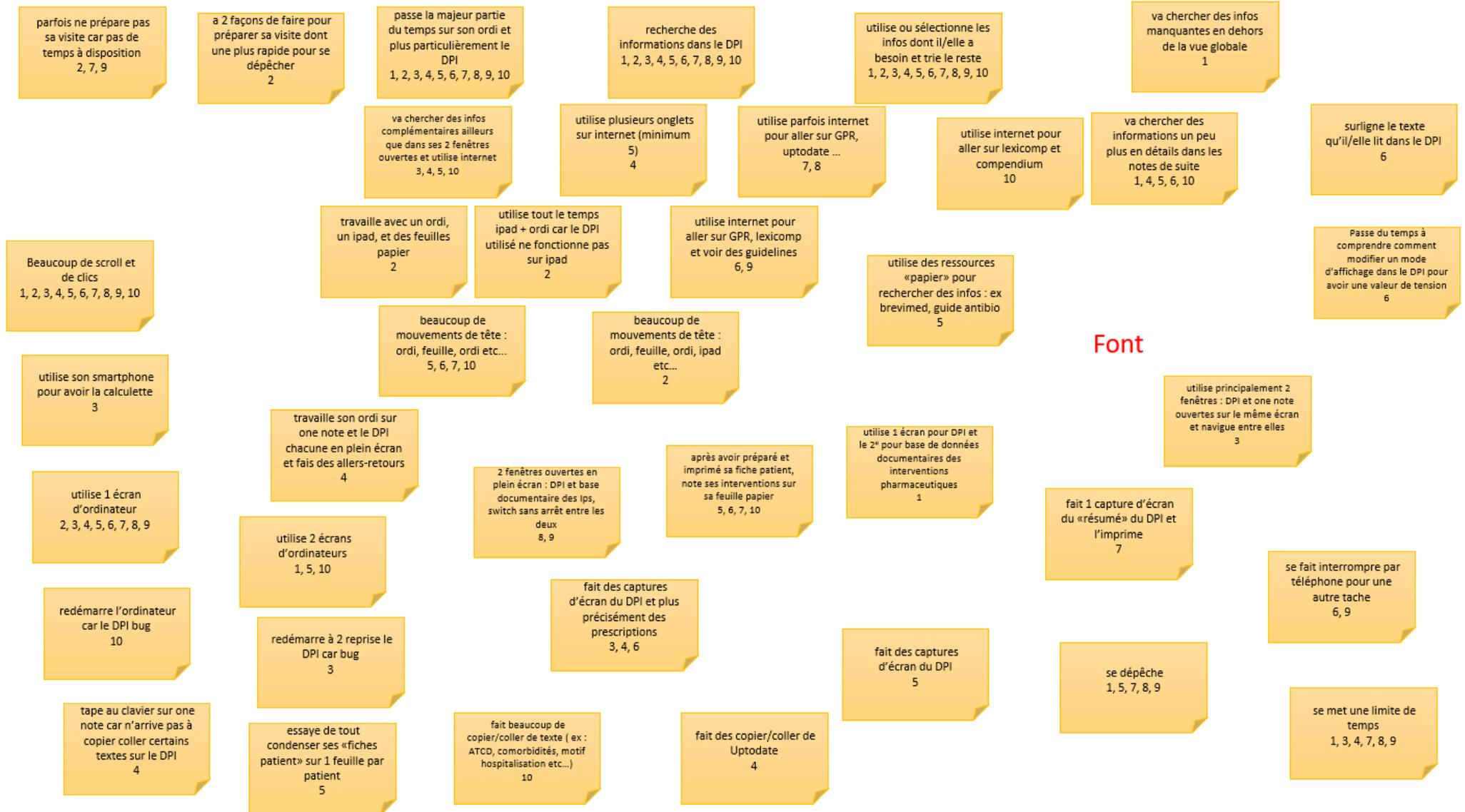


Figure 12 : Données brutes des interviews et observations dans la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant « font »)

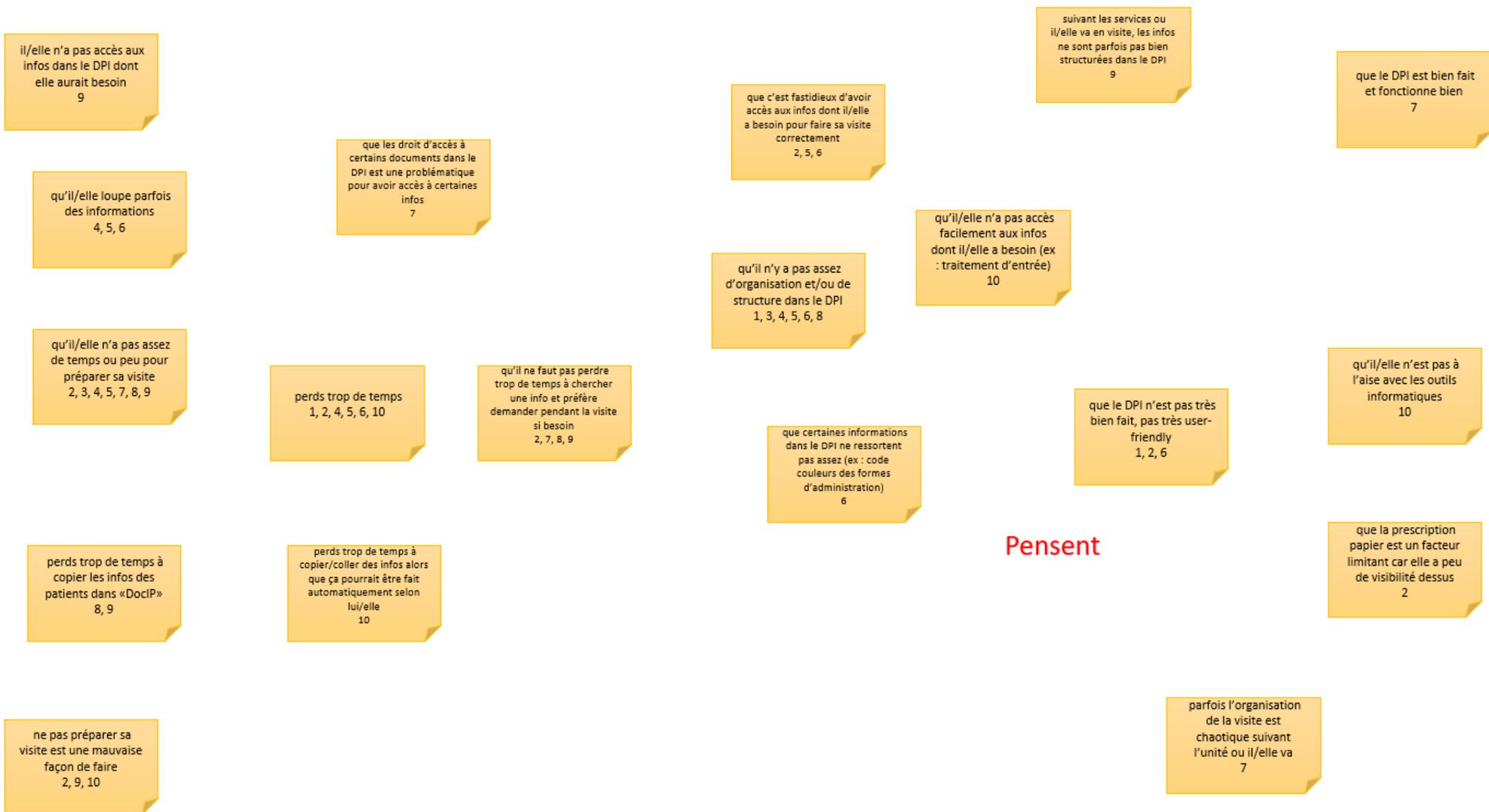


Figure 13 : Données brutes des interviews et observations dans la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant « pensent »)

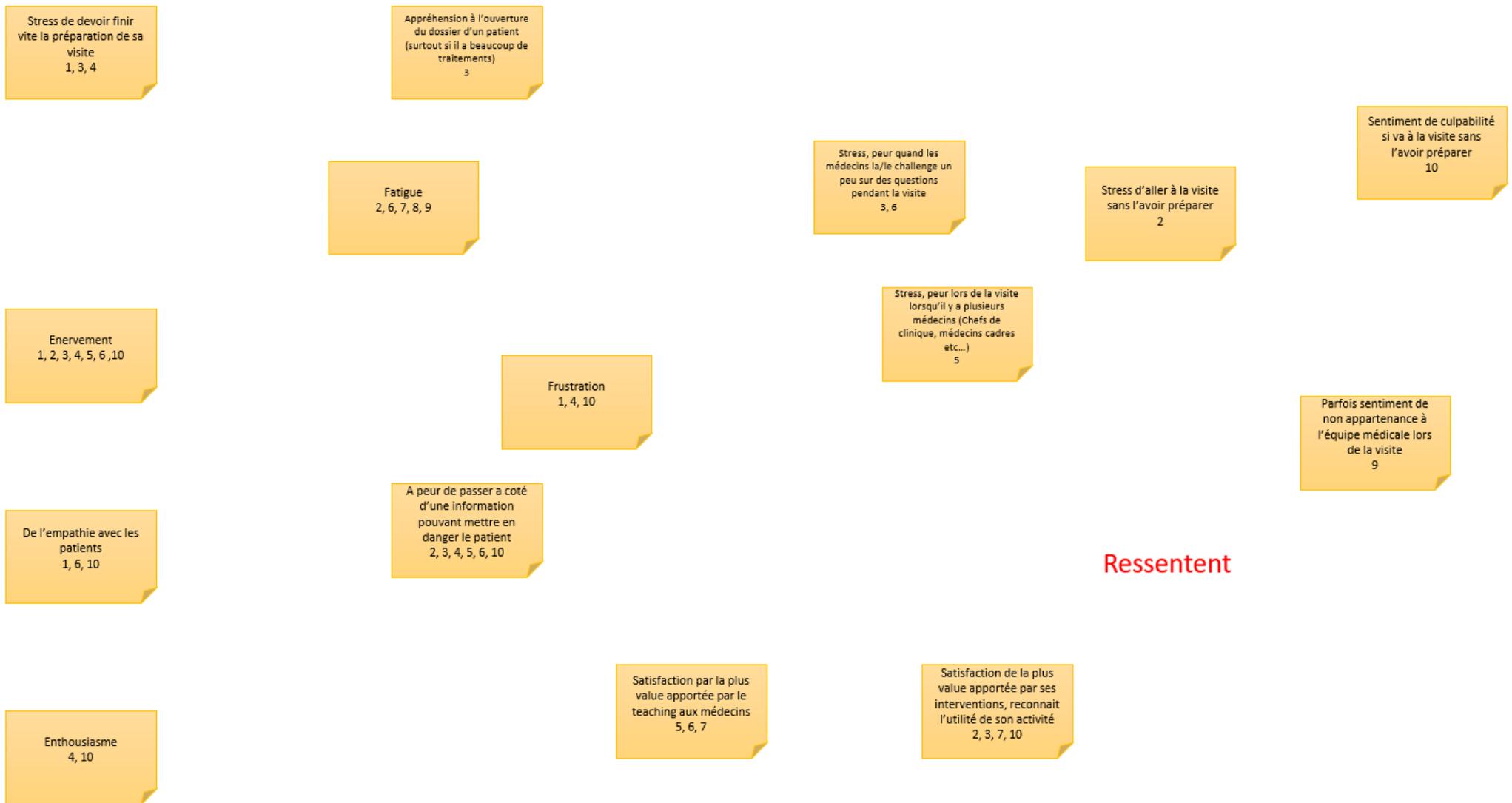


Figure 14 : Données brutes des interviews et observations dans la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant « ressentent »)

Dans ces Figure 11, Figure 12, Figure 13 et Figure 14, chaque item est associé à un ou plusieurs numéro(s) (de 1 à 10), représentant le pharmacien clinicien interviewé et observé. L'attribution des numéros pour chaque pharmacien était aléatoire. Un item peut être attribué à plusieurs numéros puisque ces pharmaciens peuvent avoir dit, fait, pensé ou ressenti la même chose.

A travers ces données, tous les pharmaciens cliniciens ont participé de manière active en disant à haute voix des choses qu'ils pensaient ou pouvaient ressentir. Naturellement, ils ont tous fait des actions (lors de l'observation) et répondu à des questions (lors de l'interview). Ainsi, le remplissage des cases « disent », « font », « pensent » et « ressentent » a pu bien se faire. Néanmoins, les cases « pensent » et « ressentent » présentent une quantité moins importante d'items.

4.2.2. Définition

La phase de définition résulte d'une réflexion en binôme. Elle a nécessité le regroupement par thématique des données ressorties lors de la phase d'empathie préalablement regroupées dans la carte d'empathie dispatchée dans la Figure 15, Figure 16, Figure 17 et Figure 18. La carte d'empathie avec les idées thématiques est également présentée en Annexe 3.

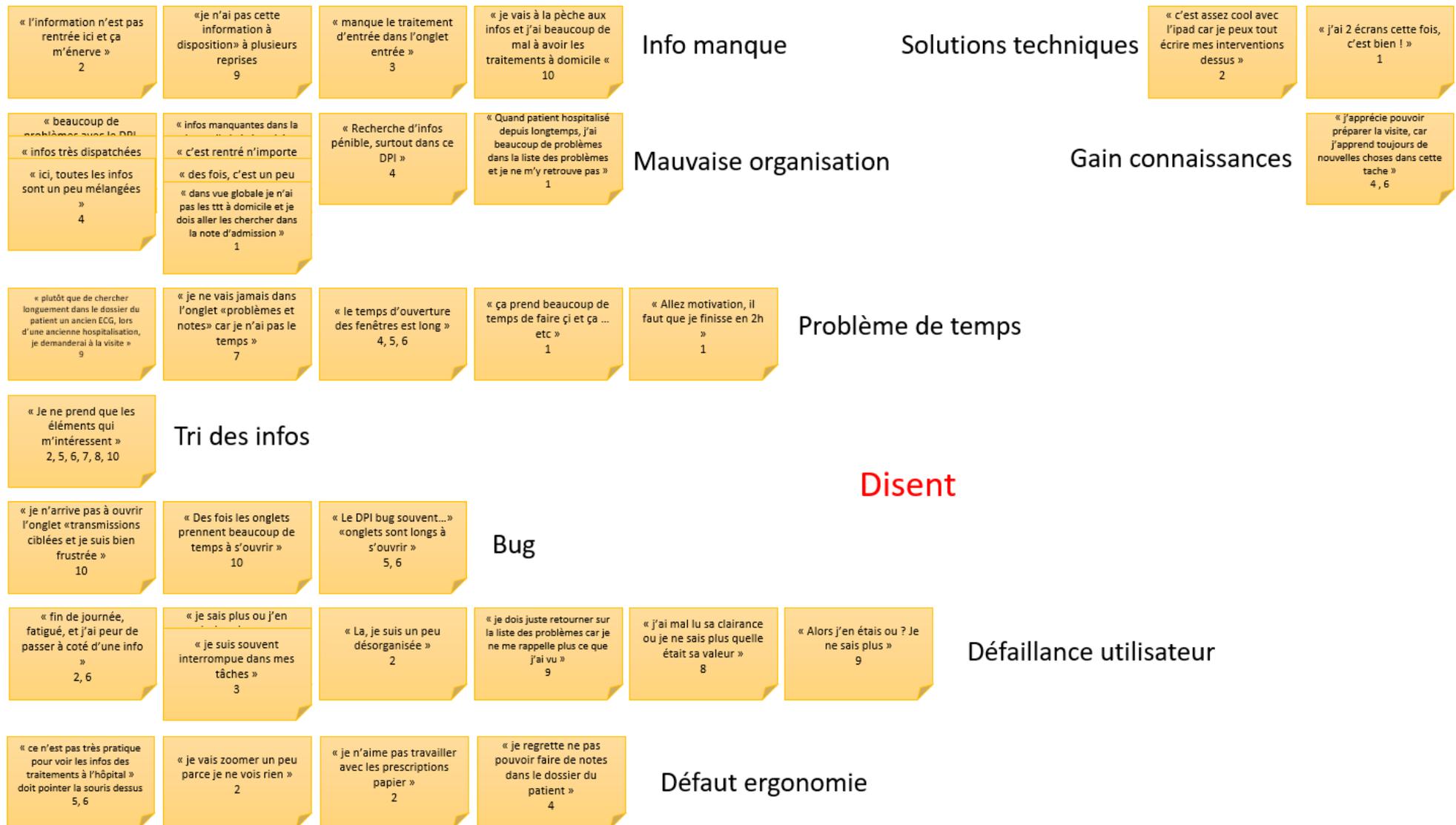


Figure 15 : Données thématiques de la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant « disent »)

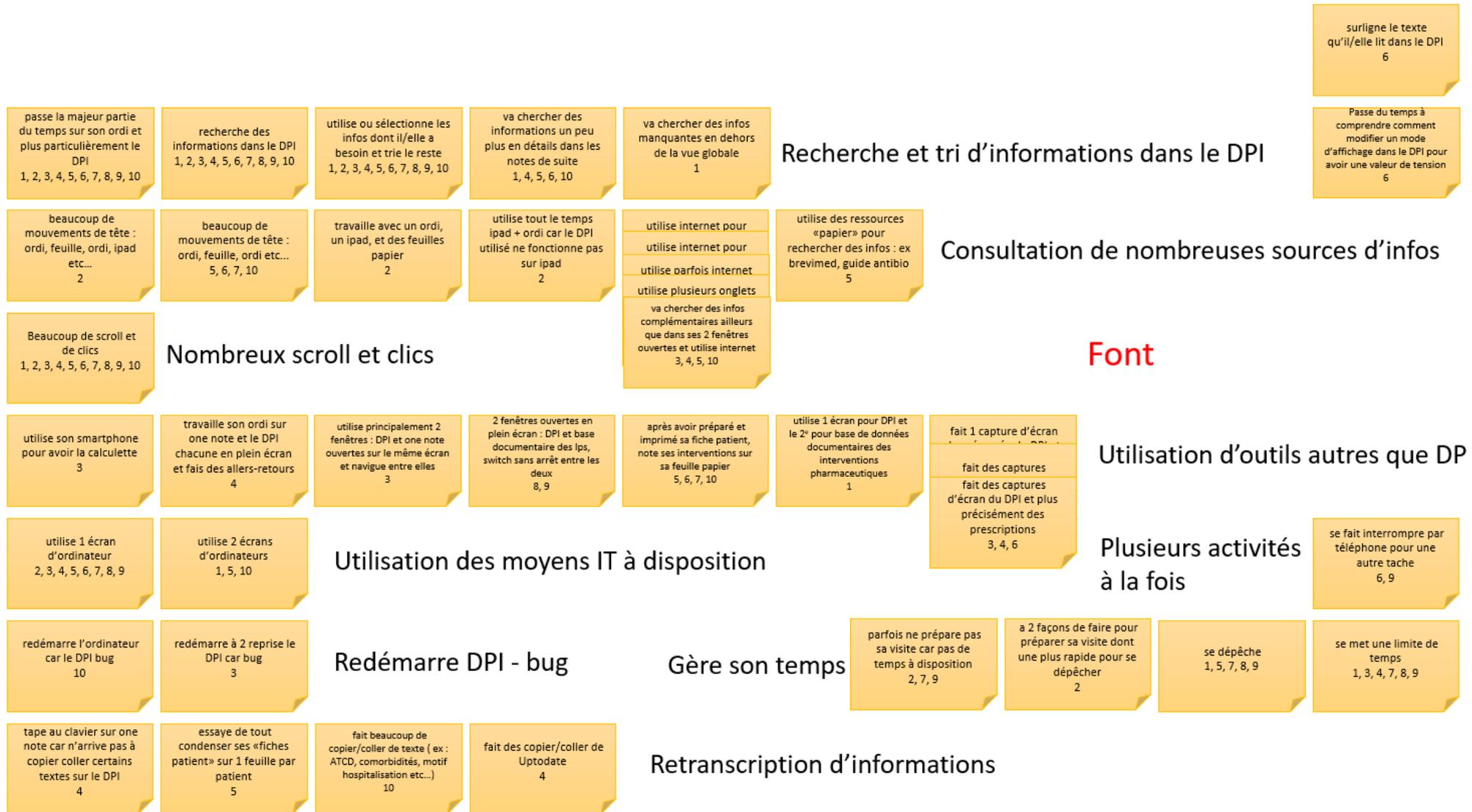


Figure 16 : Données thématiques de la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant « font »)

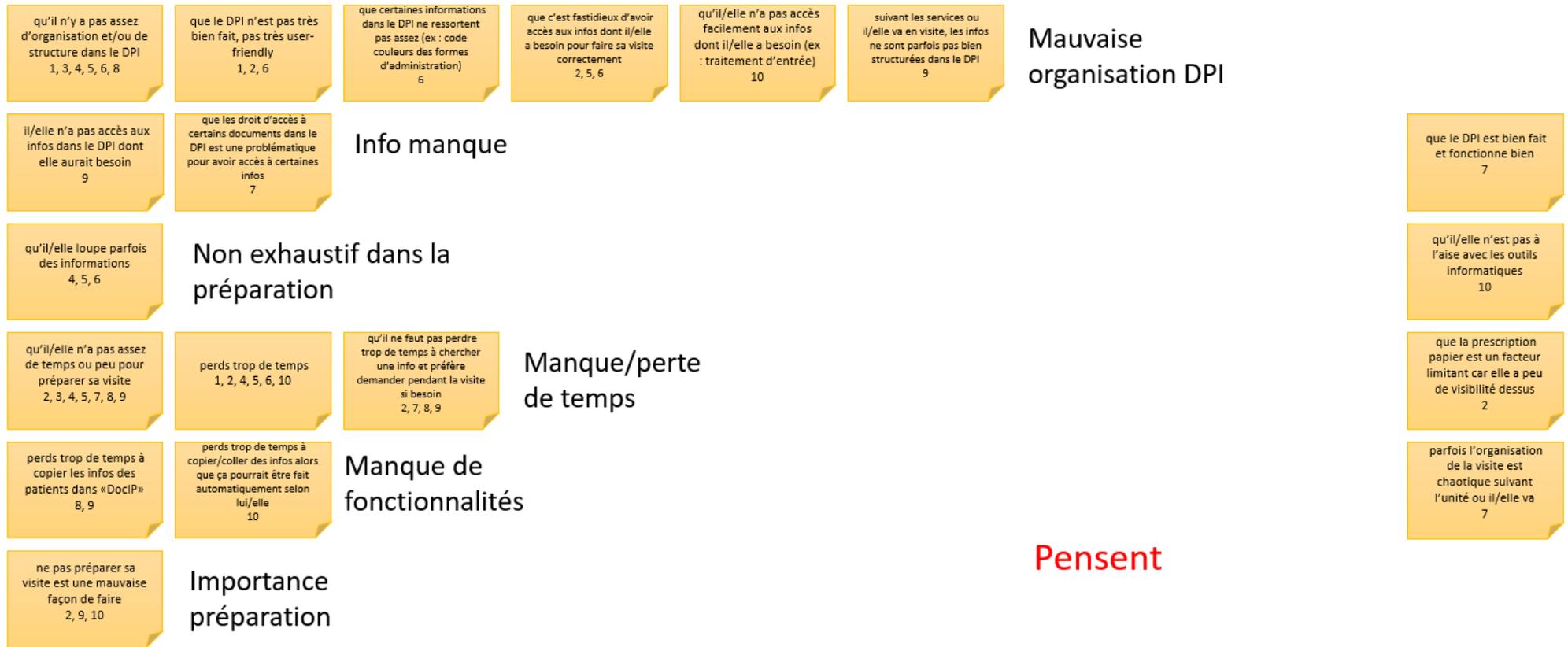


Figure 17 : Données thématiques de la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant « pensent »)

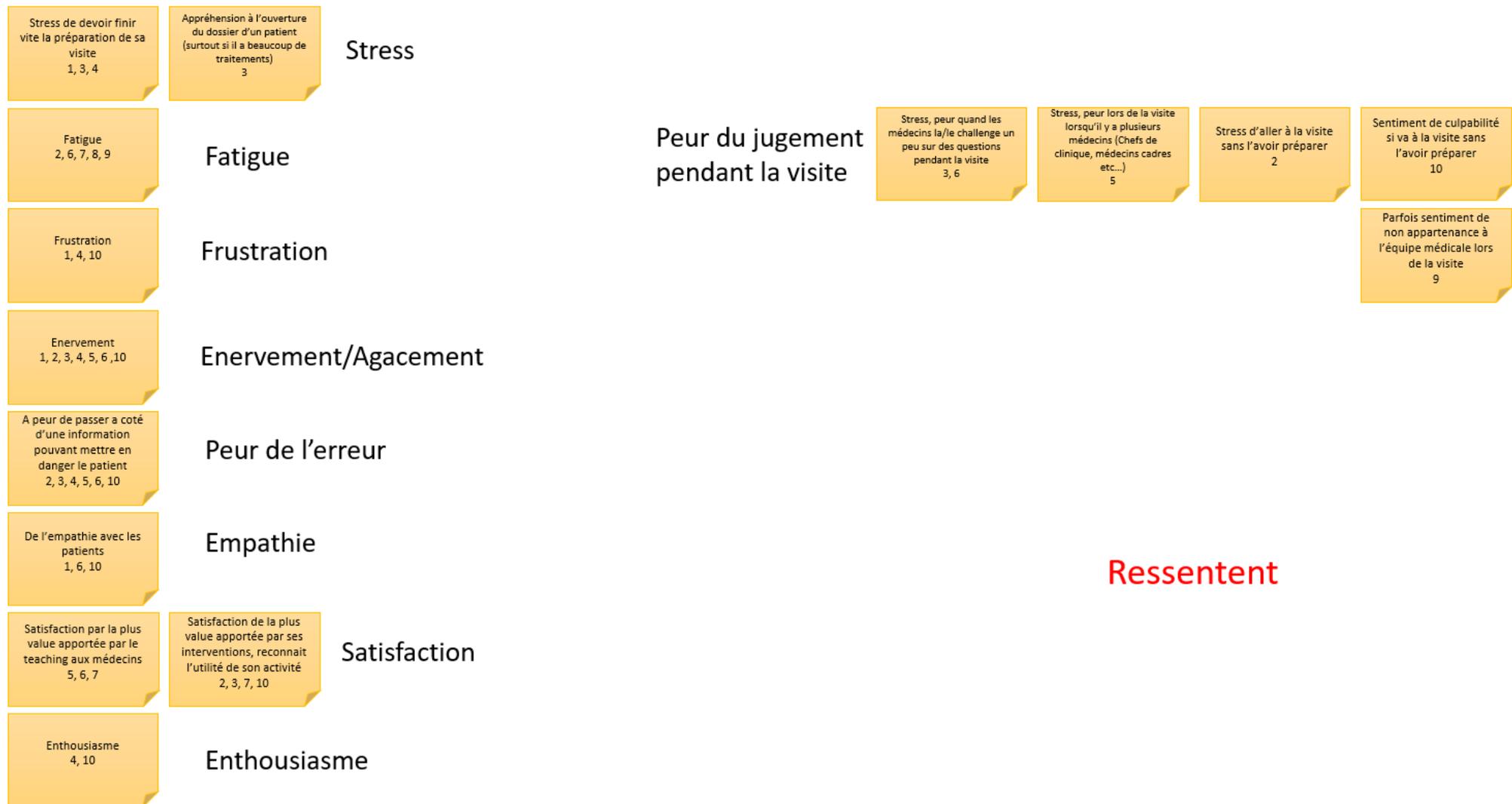


Figure 18 : Données thématiques de la carte d'empathie (Utilisateurs : Pharmaciens cliniciens, Quadrant « ressentent »)

Dans chacune des sections (disent, font, pensent et ressentent), les concepts similaires ont été regroupées et associée à une thématique lorsqu'au moins 2 pharmaciens cliniciens exposaient cette même idée. Les items regroupés par thématiques sont résumés ci-dessous.

Pour la case « disent », 4 pharmaciens évoquent le manque d'informations, 6 se plaignent d'une mauvaise organisation dans le contexte de la recherche d'informations, 6 évoquent un problème de temps et 6 trient et sélectionnent des informations dont ils ont besoin pour leur analyse. Dans une moindre mesure, 3 pharmaciens disent qu'ils font face à des bugs informatiques, 5 pharmaciens se disent « défaillant » et 4 parlent de défaut lié à l'ergonomie.

Pour la case « font », les 10 pharmaciens recherchent et trient de l'information dans le DPI, 9 pharmaciens consultent de nombreuses sources d'informations, 7 gèrent leur temps, 9 pharmaciens utilisent d'autres outils que DPI et 4 retranscrivent de l'information (En réalité, ils retranscrivent tous leurs interventions mais l'observateur ne l'avait pas marqué à chaque fois). Les 10 pharmaciens font de nombreux scrolls et clics mais ce n'est pas quantifiable donc finalement peu pertinent. Dans une moindre mesure, 2 pharmaciens font face à des bugs informatiques.

Pour la case « pensent », majoritairement, 9 pharmaciens estiment qu'il y a une mauvaise organisation du DPI surtout pour avoir accès à de l'information et 9 pharmaciens pensent qu'ils manquent de temps ou perdent du temps.

Pour la case « ressentent », 3 pharmaciens se sentaient stressés, 5 fatigués, 4 frustrés, 7 énervés/agacés et 6 avaient peur de faire une erreur. Tout de même 3 pharmaciens ressentaient de l'empathie et 6 pharmaciens ressentaient de la satisfaction dans leur activité. Par ailleurs, 5 pharmaciens ressentaient une peur du jugement mais lors de la visite médicale en elle-même et non lors de la préparation de la visite comme tous les autres sentiments évoqués.

Conformément à notre méthodologie, la convergence vers un ou des points de vue(s) le(s) plus représentatifs des pharmaciens cliniciens sondés reposait sur la sélection des besoins logistiques et émotionnels les plus pertinents et redondants. Ainsi, le binôme impliqué dans la phase de définition a sélectionné ces différents besoins (Figure 19) ci-dessous.

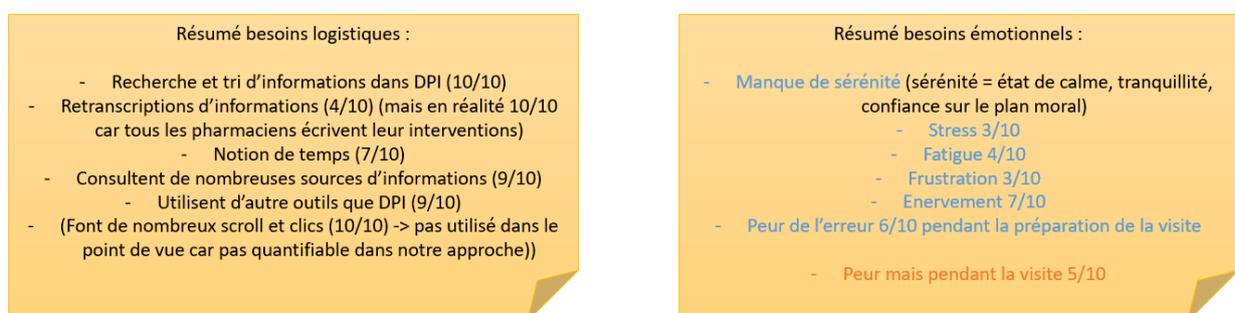


Figure 19 : Besoins logistiques et émotionnels priorités

Les besoins logistiques et émotionnels sélectionnés sont résumés. Chaque phrase est associée à un rapport représentant le nombre de pharmaciens cliniciens ayant exprimé cette idée par rapport au nombre total de pharmaciens cliniciens.

Concernant les besoins logistiques, 5 actions prépondérantes ont été retenues. Concernant les besoins émotionnels, certaines idées ou thématiques se chevauchent avec certains besoins logistiques. Ainsi, les idées ou thématiques des besoins émotionnels ont été sélectionnées principalement par les émotions de l'utilisateur et donc la case « ressentent » de la carte d'empathie. Au total, 4 émotions prépondérantes (stress, fatigue, frustration et énervement) ont été priorisées. Ces 4 émotions, ont été associées au concept du « manque de sérénité ». A ce concept, s'ajoute la peur de l'erreur (ressentie par 6 pharmaciens sur 10) et le sentiment de « peur du jugement pendant la visite » (ressentie chez 5 pharmaciens sur 10). Finalement, l'association des besoins logistiques et émotionnels sélectionnés et priorisés ont permis de construire le point de vue d'une pharmacienne clinicienne imaginaire qui est présenté dans la Figure 20.

Julie pharmacienne clinicienne a besoin de **rechercher des informations dans de nombreuses ressources informatiques (y compris DPI)**, **les trier** puis les **retranscrire** en le **moins de temps possible**

Afin **d'avoir plus de sérénité** dans l'activité de préparation de la visite pharmaceutique (c.à.d. être confrontée à moins de stress, d'énervement de fatigue et de frustration)

Figure 20 : Point de vue créé et sélectionné

Ce point de vue, reflète par les différentes couleurs utilisées les besoins logistiques et émotionnels prépondérants qui ont permis de le construire.

4.2.3. Idéation

Le point de vue créé lors de la phase de définition a été ensuite présenté au groupe de la phase d'idéation lors d'une séance de brainstorming asynchrone. Les différentes solutions proposées et regroupées par thématiques par le groupe de travail sont représentées sous forme de post-it dans la Figure 21 ci-dessous.

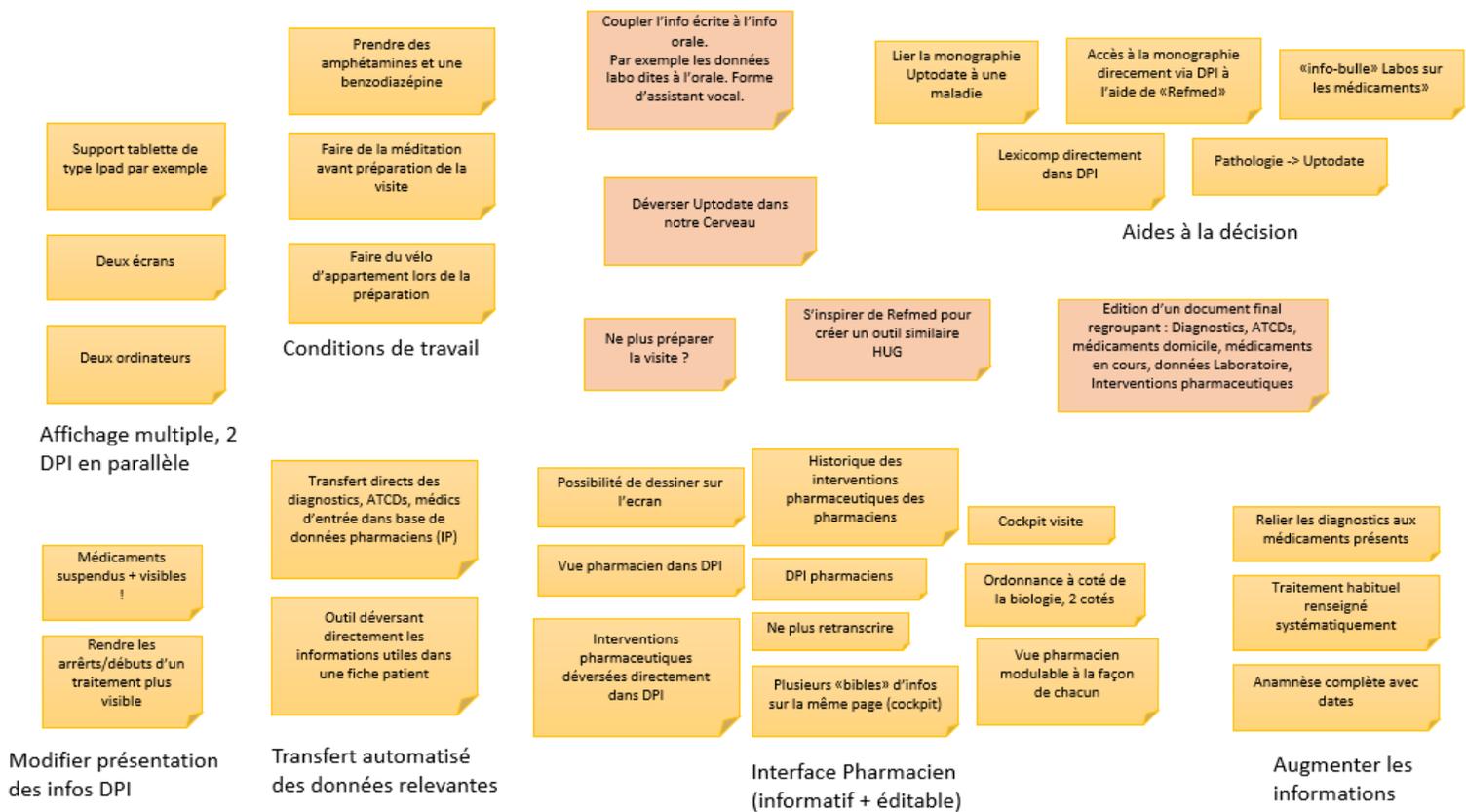


Figure 21 : Données regroupées par thème obtenues lors du brainstorming

Plus de 30 propositions de solutions sont ressorties de cette séance. Parfois, des solutions étaient proposées à double ou se ressemblaient. Pour cela, lors de la présentation de chacun de ses post-it, chaque participant les expliquait à haute voix et ils ont été regroupés par thèmes sur un tableau blanc pour avoir une vision globale des propositions. Les 30 propositions de solutions non classées sont données en Annexe 4. Dans la 2^{ème} partie de la séance, les participants ont classé leurs idées par consensus sur le graphique impact sur utilisateurs clefs/Facilité d'implémentation de la solution présenté dans la Figure 22 ci-dessous.

Impact sur les utilisateurs clefs

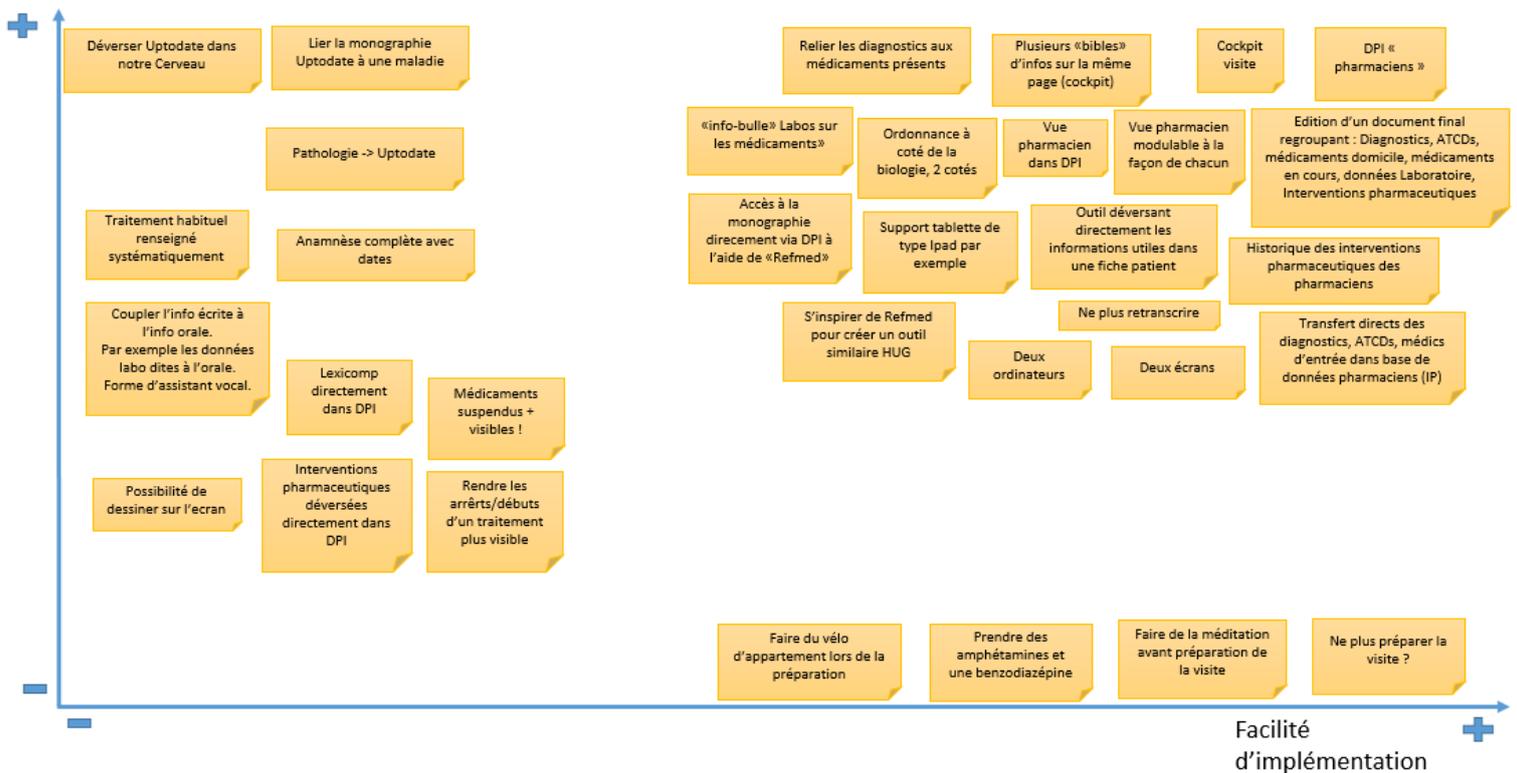


Figure 22 : Graphique Impact utilisateurs/Facilité d'implémentation

Ainsi, les idées de solutions éligibles à un prototypage se trouvaient dans le quadrant supérieur droit du graphique (facilité d'implémentation et impact élevé sur les futurs utilisateurs). Les idées retenues par consensus avec le groupe de travail pour la phase de prototypage étaient le « cockpit visite », le « DPI pharmacien », la « vue pharmacien dans DPI... Toutes ces idées regroupaient, sous des noms différents, le même format de solution.

4.2.4. Prototypage

Suite à la séance de coaching que l'organisateur a suivi, il a été décidé de compléter le point de vue initial (créé dans la phase de définition) en précisant le but de la préparation de la visite médicale qui est centrée sur le patient. Le point de vue reformulé a été représenté en début de séance de prototypage (Figure 23).

Julie pharmacienne clinicienne a besoin de **rechercher des informations dans de nombreuses ressources informatiques (y compris DPI)**, les **trier** puis les **retranscrire** en le **moins de temps possible**

Afin **d'avoir plus de sérénité** dans l'activité de préparation de la visite pharmaceutique (c.à.d. être confrontée à moins de stress, d'énervernement de fatigue et de frustration)

Et de faire bénéficier au patient la **meilleure thérapie médicamenteuse possible**.

Figure 23 : Point de vue du pharmacien clinicien complété

Afin que tous les participants puissent avoir une idée générale de la réflexion structurée du pharmacien clinicien, une représentation vulgarisée de son schéma mental au moment de la préparation de la visite a été élaborée (Figure 24). Ce schéma mental du pharmacien clinicien lors de la préparation de la visite médicale a été construit entre autres sur les éléments observés lors de la phase d'empathie.

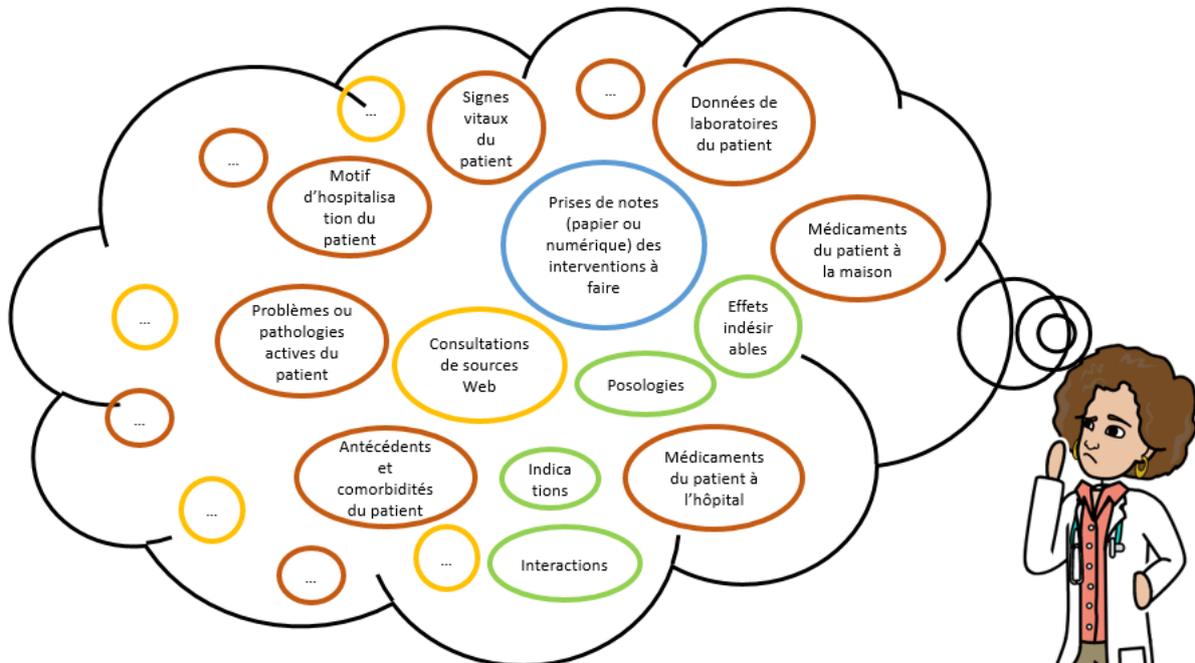


Figure 24 : Schéma mental du pharmacien dans la préparation de la visite médicale

Les activités de consultations et recherche d'informations dans le DPI sont entourées en marron, celles de consultations et recherches d'informations autres que dans le DPI sont entourées en Jaune, les éléments intrinsèques aux médicaments à vérifier sont entourés en vert et la prise de note des interventions à faire lors de la visite est entourée en Bleu. Les interactions, posologies, effets indésirables et indications résument les sous-catégories des 8 problèmes pharmaco-thérapeutiques (interactions, dose trop faible, dose trop élevée, effet indésirable, médicament nécessaire mais non reçu, médicament inutile, mauvais choix thérapeutique, mauvaise adhésion) identifiés par Strand et al. (83,84)

Le prototype du groupe 1 est présenté dans la Figure 25. La version originale dessinée par les participants est disponible en Annexe 6.

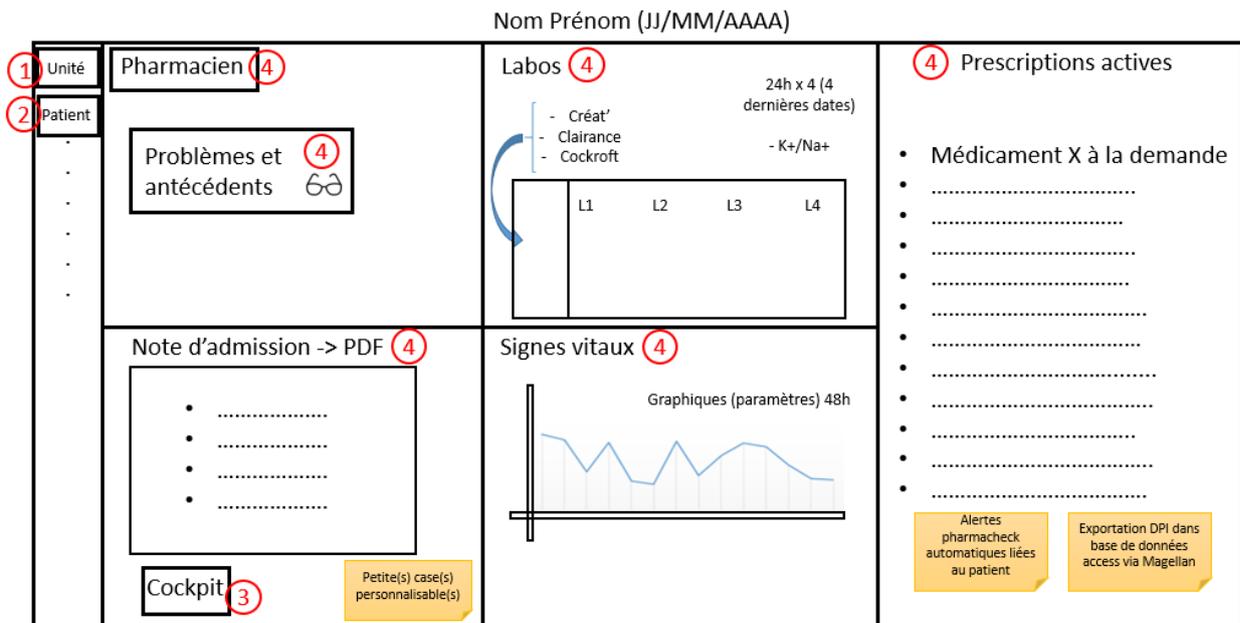


Figure 25 : Prototype du groupe 1

Ce prototype montre les éléments essentiels dont le pharmacien clinicien a besoin pour préparer sa visite. Les numéros rouges montrent l'ordre des différents éléments du DPI qui sont consultés dans le DPI. Les post-it sont des besoins qui ont été ajoutés en dernière minute à la fin du délai imparti de la première séance de prototypage.

Les feedbacks du groupe 2 à propos du prototype du groupe 1 sont représentés dans la Figure 26 ci-dessous.

<p>Aime la solution ou parties de la solution (et pourquoi) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Toutes les informations sont rassemblées sur une seule page (permet d'éviter l'ouverture de plusieurs onglets) Les prescriptions sur une grande fenêtre (permet de voir rapidement quels médicaments le patient reçoit) Solution visuelle moins anxiogène (d'autant plus si le pharmacien n'a pas eu le temps de préparer sa visite) Standardisation de la pratique 	<p>N'aime pas la solution ou parties de la solution (et pourquoi) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pas de possibilité de pouvoir noter les DRP et leur acceptation ou non L'ouverture de la note d'admission sous forme de PDF prend trop de temps Manque les traitements du patient habituels (se retrouve normalement dans le PDF de la note d'admission)
<p>Nouvelles idées identifiées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ajouter un onglet de recherche pour certaines valeurs de laboratoires Ajouter un onglet de recherche pour certaines valeurs de signes vitaux Ajouter motif d'admission et date d'admission 	<p>Nouveaux besoins identifiés :</p> <p>/</p>

Figure 26 : Feedbacks sur le prototype du groupe 1

Le prototype du groupe 2 est présenté dans les Figure 27 et Figure 28 ci-dessous. Les étapes de la préparation de la visite ont été représentées par ce groupe sous forme d'une esquisse de parcours utilisateur qui a inspiré le prototype de l'interface destinée au pharmacien clinicien. La version originale dessinée par les participants est présentée en Annexe 6.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(chemin)	Identification par appel médecin Unité + zone Nombre patients J-1	Lettre d'admission - Motif hosp. - Co-morbidités - Ttt habituels	Cockpit - Liste des problèmes	Vue graphique - TA/FC/T°/SPO2 - Selles/urines - Glycémies	Labos - Hématologie (Hg) - Chimie	NDS	Prescription	Visite J 0	Documentation post-visite
(actions du pharmacien)		Retranscription Copier/coller	Retranscription BDD (base de données)	Retranscription BDD	Retranscription BDD		Analyse		
Durée	2 minutes	5 minutes	5 minutes	5 minutes	5 minutes	5 minutes	15 minutes		
Acteurs	Médecin + pharmacien	Pharmacien	Pharmacien	Pharmacien	Pharmacien	Pharmacien	Pharmacien	Médecin Pharmacien Infirmier	Pharmacien
Outils informatiques	DPI Synopsis	DPI Doc (Module Documents) Lettre d'admission	DPI C (module cockpit) Problèmes ATCD	DPI VG (Vue générale)	DPI Lab (Module Laboratoires)	DPI NDS (Module Notes de suite)	DPI P (Module Prescriptions) Cloche (Système d'aide à la décision consultable dans le module Prescriptions) Uptodate, etc	Support (BDD) Téléphone personnel	Support (BDD)

Figure 27 : Partie 1 du prototype du groupe 2

La préparation de la visite est résumée sous forme d'étapes. Le J0 correspond au jour de la visite. Le cheminement au sein du DPI, les actions (retranscription et analyse), la durée, les différents acteurs ainsi que les outils informatiques utilisés par le pharmacien clinicien y sont représentés.

Patient

Date d'admission	Traitements habituels	Prescriptions	Ix
- Liste des problèmes	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
ATCD/Co-morbidités	-	-	
	-	-	
Vue graphique	-	-	
- Valeurs 72h	-	-	
	-	-	
Labos	-	-	
- Na/K/Mg/Creat + spécifiques			- DRPs ○ ○
- eGFR			

Figure 28 : Partie 2 du prototype du groupe 2

Ce prototype reprend les principaux éléments du parcours utilisateur dans DPI (des étapes 2 à 7 de la Figure 27). De plus, il inclut un suivi des PRP potentiels relatifs à ce patient.

Les feedbacks du groupe 1 à propos du prototype du groupe 2 sont présentés dans la Figure 29 ci-dessous.

<p>Aime la solution ou parties de la solution (et pourquoi) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Saisie des interventions effectuées par le pharmacien + historique des interventions du pharmacien (permet un partage d'informations et suivi entre les pharmaciens) Traitements habituels du patient (important d'avoir cette donnée pour que le pharmacien puisse correctement faire son analyse) Solution visuelle moins anxiogène 	<p>N'aime pas la solution ou parties de la solution (et pourquoi) :</p> <ul style="list-style-type: none"> DRPs noté dans le DPI (N'aime pas que ce soit visible par tout le monde car tout ce qui est rédigé dans le DPI est tracé dans le dossier médical du patient)
<p>Nouvelles idées identifiées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mettre en évidence (par exemple d'une couleur vive) les valeurs de laboratoire hors limite Afficher un résumé des alertes de Pharmacheck (permettre de faire gagner du temps dans la réflexion mentale du pharmacien) 	<p>Nouveaux besoins identifiés :</p> <p>/</p>

Figure 29 : Feedbacks sur le prototype du groupe 2

Après l'analyse des feedbacks des prototypes, nous avons fusionné les 2 groupes afin de les faire retravailler sur un prototype unique et qui reprenait les meilleures idées de chaque proposition. Ce prototype est présenté dans la Figure 30 ci-dessous. La version originale est disponible en Annexe 6.

Nom + DDN + EDS + Service Unité + Médecin en charge et tel

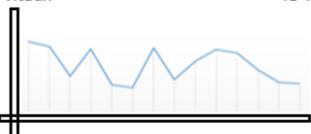
<p>Date d'admission + motif Antécédents/comorbidités</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Problèmes actuels</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Possibilité de masquer les non-utiles + TRI</p>	<p>Prescriptions</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Echelles swiss cheese Ix Pharmacheck</p>	<p>Signes vitaux 48-72h</p> <p>TA FC T SPO2 Poids EVA Selles</p> 
<p>Anamnèse actuelle</p> <p>Extraction PDF</p> <p>.....</p>		<p>Laboratoires</p> <p>Hématologie</p> <p>Hg</p> <p>Chimie</p> <p>Na+ K+ Creat eGFR Cockroft</p> <p>Toxico</p> <p>Vanco Digo Genta</p> <p>Sélection possible de certaines valeurs</p>
<p>Consultations spécialistes</p> <ul style="list-style-type: none"> 	<p>Liens externes</p> <p>Lexicomp Compendium Uptodate Guidelines</p>	<p>DRP Interventions Devenir</p> <p>1) 2) 3)</p> <p>Vue pharmacie seul</p>

Figure 30 : Prototype fusionné des groupes 1 et 2

Ce prototype reprend les principaux éléments du DPI dont le pharmacien clinicien a besoin pour préparer sa visite avec les prescriptions actuelles en plein centre. Il affiche (sous forme de *pop-up*, consultables sur demande) les interactions liées aux médicaments, les échelles de profil de risque des médicaments (p. ex. risque hémorragique, risque anticholinergique, risque sérotoninergique) et les alertes de

PharmaCheck (CDSS utilisé par les pharmaciens cliniciens pour la détection informatique quotidienne de situations à risque d'évènement indésirable médicamenteux critiques).(85) Une fenêtre est prévue pour avoir un lien vers différentes pages web (p. ex. www.uptodate.com, www.compendium.ch). Concernant les antécédents, problèmes actuels, valeurs de laboratoires et signes vitaux, la possibilité a été prévue de sélectionner les lignes ou valeurs devant apparaître dans la fenêtre. La personnalisation de l'affichage d'une fenêtre propre aux besoins de chaque typologie de pharmacien n'a pas été représentée dans ce prototype. Finalement, une rubrique en bas à droite a été imaginée pour permettre au pharmacien clinicien de saisir ses interventions pharmaceutiques prévues à la visite et leur transmission aux autres pharmaciens consultant le dossier ; il n'est pas prévu que ces données soient visibles par d'autres professionnels.

Les 6 participants (4 pharmaciens, 1 pharmacien MAS et 1 informaticien) ont répondu à l'enquête de satisfaction à la suite de la séance de prototypage. Les commentaires de cette enquête sont présentés dans le Tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3 : Commentaires reçus suite à la séance de prototypage

	Réponses des participants
Quel a été votre ressenti et appréciation de l'utilisation de la méthode Design-thinking (Etape prototypage) dans le contexte de ce projet ?	J'ai eu le sentiment que les personnes étaient très détendues.
	Beaucoup aimé la BD introductive pour re-cristalliser les acquis des phases précédentes et mettre en avant le côté émotionnel du besoin pour donner un sens à l'objectif. Bien aimé aussi la présence des non-pharmaciens, la mixité des groupes
	Très bonne initiative de faire participer différents professionnels pour réfléchir ensemble à un prototype de cockpit pharmacien
	Equipe motivée, prototypes réalisés intéressants qui semblent bien répondre au besoin identifié
	Séance de prototypage très stimulante, cela m'a procuré un ressenti très positif car on peut designer/rêver à une ardoise de travail idéale, ou en tout cas améliorée et beaucoup plus adaptée à nos besoins.
	Approche très intéressante
Suite à cette séance, est-ce que vous envisageriez d'utiliser le Design-thinking pour un de vos projets ? Si oui, pourquoi ?	Oui c'est une très bonne méthode. Pourquoi ne pas utiliser cette méthode pour faire le cahier des charges de la nouvelle version de l'application de prise en stock (QualEasy)
	Oui. Par exemple pour différents sujets évoqués à la séance de direction ou aux réunions cadres.
	Oui, car il y a une collaboration entre différents acteurs
	Non, je n'ai pas assez de connaissance des principes du Design Thinking
	Pourquoi pas, sans vraiment savoir dans quel domaine mais oui, tant qu'on a les ressources pour le concrétiser derrière !
	Pourquoi pas, j'aurais seulement peur du temps que ça demande
Autres commentaires sur la séance (intervenants, supports, méthodologie etc...)	RAS
	BD du début top
	Très bonne idée d'utiliser des supports visuels où chaque groupe peut écrire dessus puis mettre en commun
	Aucun
	J'aurais aimé pouvoir être présente jusqu'à la fin de l'atelier (aurait-il fallu prévoir une plus longue plage horaire)? Par contre, les apports d'autres non-utilisateurs directs ont été très précieux, pour nous faire sortir la tête de notre guidon.
	Très bien, rien à dire
Suggestions d'améliorations	RAS
	RAS
	Faire une séance un tout petit peu plus longue pour avoir le temps de terminer
	Aucune
	Créer plus de groupes pour faire émerger d'autres idées encore, impliquer tous les utilisateurs (pharmaciens cliniciens). Avoir plus d'inputs challengeants de non-utilisateurs directs pour nous permettre d'enrichir encore plus notre manière de travailler et d'imaginer notre ardoise idéale finale.
	Aucune

La note moyenne de l'accueil et l'organisation logistique est de 5.5/6, celle de la qualité des intervenants de 5.5/6 et celle de la qualité des supports visuels de 5.5/6.

<p style="text-align: center;">Aime la solution ou parties de la solution (et pourquoi) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toutes les informations dont elle a besoin sont regroupées sur un seul écran, gain de temps <ul style="list-style-type: none"> • Interface très intuitive et simple d'utilisation • Toutes les informations clefs sont retrouvées facilement dans l'interface. • Aime le fait de pouvoir suivre les DRP déjà présents pour ce patient et de pouvoir noter les siens directement dans la case dédiée mais n'arrive pas à s'imaginer à quoi ça ressemblerait. <ul style="list-style-type: none"> • Ce prototype lui ferai gagner du temps • Cette solution permet un gain de temps • Toute les informations importants sont présentées sur une seule page • L'organisation et la localisation des différents blocs est logique et adaptée à la pratique 	<p style="text-align: center;">N'aime pas la solution ou parties de la solution (et pourquoi) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rien à signaler • «Liens externes» trop gros. Ils pourraient être plus petits selon elle car cela permettrait de gagner de la place sur les autres cases. • N'aime pas la présentation de chacune des cases car il n'y a pas d'homogénéité dans le style d'écriture. • Rien à signaler
<p style="text-align: center;">Nouvelles idées identifiées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aurait besoin du BMI Body mass index dans les signes vitaux • A eu besoin de rechercher la CRP protéine C réactive • Format de présentation de la glycémie : préfère la présentation sous l'onglet «P» puis «paramètres» car plus simple à lire selon elle. • Format de présentation du poids : préférerait avoir une valeur de poids présentée dans la case «signes vitaux» sous le même format que dans l'onglet «P» • Aurait besoin de la vue «médicaments» présente dans l'onglet «P» afin de voir par exemple quels médicaments en réserve sont réellement donnés ou non. • Ajouter un lien «google.com» et un lien vers les «recommandations de la pharmacie des HUG» dans la case «liens externes» • Aimerais bien avoir accès aux équipements du patient (ex : Voie veineuse pétiphérique ou centrale ? Etc) présent dans «équipements» sous l'onglet «P». <ul style="list-style-type: none"> • Taille + poids + eGFR(CKD-EPI) + Clairance (Cockroft) à afficher en haut à droite dans le bloc «prescriptions» • Lorsqu'on clique sur un des problèmes, avoir le détail du problème en question tel que c'est affiché dans l'onglet «C» du DPI. <ul style="list-style-type: none"> • Possibilité de faire des ctr-f (recherche) dans les différents blocs 	<p style="text-align: center;">Nouveaux besoins identifiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rien à signaler • Rien à signaler • Rien à signaler

Figure 32 : Résultats des tests du prototype sous forme de PowerPoint cliquable

Chaque couleur (bleu, orange et violet) représente les avis d'un pharmacien clinicien ayant testé le prototype. Au total, 3 pharmaciens cliniciens ont testé le prototype.

<p style="text-align: center;">• Observations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'utilisateur 1 a suivi et fait sa recherche d'informations de gauche à droite de l'écran et de haut en bas. Il a seulement laissé la case «Consultations spécialistes» de coté puis l'a regardé à la toute fin. Il n'a pas été regardé dans les notes de suites car elle avait toutes les informations dont elle avait besoin. Il me dit qu'il ne va pas obligatoirement regardé dans les notes de suites. • L'utilisateur 2 a suivi et fait sa recherche d'informations en commençant par la gauche de l'interface de haut en bas puis est passé sur la partie droite de l'interface de haut en bas et regarde après les prescriptions en cours. Plusieurs allers-retours sur les cases ont été faits avec une recherche qui semblait un peu moins structurée. • L'utilisateur 3 a suivi le cheminement des blocs de l'interface de haut en bas et de gauche à droite avec une réflexion principale axée sur le bloc central «prescriptions».
<p style="text-align: center;">• Limite(s) du prototype :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans le cas d'un patient dit de «longue durée» (hospitalisé depuis plusieurs mois par exemple), cela semblerait plus difficile pour l'utilisateur 1 d'utiliser seulement cette «vue pharmacien» pour chercher les informations dont il a besoin. il suggère d'extraire les informations de la dernière lettre d'admission (la plus récente) afin d'avoir un aperçu global quand même des informations disponibles dans la vue pharmacien puis il cherchera plus en détail dans les autres onglets. il insiste quand même sur le fait que ce prototype serait utile dans ce cas la pour avoir un aperçu. • Dans le cas d'un patient avec un antivitamin K ou par exemple de la vancomycine (impliquant des taux de vancomycine), l'utilisateur 2 devrait aller voir quand les médicaments sont réelemnt donnés dans «médicaments» sous l'onglet «P». • Dans le cas d'un patient ayant un parcours de soins complexe et donc plusieurs notes d'admission (dont une ou plusieurs peuvent être incomplètes), l'extraction des différents éléments pourrait ne pas être utile rendant l'utilisation de cette vue pharmacien incomplète. Toutefois d'après l'utilisateur 3 le bénéfice de cette solution serait de toute manière plus élevé malgré les risques et limites qu'elle présente chez un nombre de cas restant limité.

Figure 33 : Observations et limite(s) du prototype

4.3. Discussion

Chaque phase de l'approche *Design-thinking* sera discutée. De plus, un retour d'expérience sera également présenté pour chaque étape.

4.3.1. Empathie

Lors de la phase d'empathie, la sélection des pharmacies hospitalières de Suisse romande dépendait de la disponibilité des pharmaciens invités à participer. Nous voulions interviewer et observer 2 pharmaciens cliniciens par site afin de maintenir une variabilité au sein du même site. Cela n'a pas été possible, mais le nombre total de 10 pharmaciens a été tout de même atteint.

Etant donné la complexité d'organisation, nous n'avons pas pu intégrer des pharmaciens étudiants FPH en pharmacie clinique. Il aurait été intéressant de pouvoir observer ce type de profil pour ne pas avoir seulement des pharmaciens cliniciens expérimentés.

Le temps dédié à la préparation de la visite était très variable pour chaque pharmacien. De la même manière, le nombre de visites préparées chaque semaine variait d'un établissement à l'autre. Concernant ces 2 paramètres, il y avait clairement une absence d'homogénéité.

Tous les pharmaciens déclaraient rechercher la présence d'interactions médicamenteuses. Toutefois, les sources différentes utilisées dépendaient de leurs préférences ou des outils disponibles : pour certains pharmaciens, un CDSS associé au logiciel de prescription assurait cette vérification, pour d'autres des ressources en ligne étaient consultées. Le contrôle des interactions est l'une des tâches essentielles à la revue de la pharmacothérapie comme le mentionne la définition de la pharmacie clinique par la GSASA.(3) Tous les pharmaciens cliniciens prenaient des notes sur différents supports des interventions qu'ils allaient faire auprès du médecin lors de la visite.

Les résultats de la carte d'empathie étant étroitement liés à la phase de définition, ils seront discutés dans le chapitre dédié à cette phase. Notons toutefois, que la quantité moins importante d'items dans les cases « pensent » et « ressentent » de la carte d'empathie peuvent s'expliquer par le fait que les pensées et émotions des utilisateurs sont moins facilement identifiables que ce qu'ils disent ou font. De plus, les pensées et les émotions sont des critères moins objectifs qui dépendent de la perception de l'investigateur.

4.3.1.1. Retour d'expérience

Un des biais associés à cette phase était la conduite de ces observations par un seul opérateur sensible à la démarche de pharmacie clinique. Effectivement, étant pharmacien et actuellement en formation post-grade MAS en pharmacie hospitalière, je connais l'activité de la pharmacie clinique. Ainsi, je n'étais pas complètement naïf comme le veut le *Design-thinking*. De plus, cette activité d'observations et d'interviews

doit idéalement être menée par le noyau dur que constitue l'équipe qui développera le projet *Design-thinking*. Idéalement, cette équipe doit être pluridisciplinaire.(7,61)

Les pharmaciens cliniciens observés étaient au courant qu'ils étaient observés car je leur avais demandé de dire à haute voix leurs actions. De manière idéale, cette étape d'observation devrait pouvoir se faire sans que la personne ne sache qu'elle est regardée. Effectivement, on supposerait que si une personne sait qu'elle est observée lors d'une de ces tâches, elle s'appliquerait probablement mieux ou le ferait différemment de comment elle fait normalement. Ainsi, il est possible de passer à côté d'éléments importants. Toutefois dans ce contexte, il était difficilement imaginable de ne pas mettre au courant les pharmaciens que nous allions les observer faire leur activité.

Les interviews étaient enregistrées afin de permettre une réécoute à posteriori. Bien qu'ayant consenti à cet enregistrement, une gêne a été ressentie chez quelques pharmaciens interviewés. Nous pouvons supposer, qu'en se sachant enregistrée, une personne peut ne pas adopter un comportement naturel et ainsi ne pas exprimer la totalité des éléments importants permettant de compléter correctement cette phase d'empathie. A l'avenir, il serait judicieux de ne pas enregistrer l'interview ou de proposer de couper l'enregistrement si cela peut rassurer la personne par exemple. En effet, la réécoute des interviews a permis de capter des éléments supplémentaires dans certains cas mais l'expérience de mener ces interviews permettra à l'interviewer de capter rapidement les points essentiels et donc de ne plus avoir besoin d'enregistrer ces interviews.

A travers les interviews menées, la plupart des pharmaciens cliniciens évoquaient le fait que les questions posées les surprenaient au début et qu'ils s'attendaient plus à des questions scientifiques, cliniques et techniques plutôt que des questions ayant attrait à leur comportement et ressenti face à certaines situations. Un des pharmaciens a dit « C'est bien de pouvoir se sentir écouté et compris ». C'est justement ce concept d'empathie qui est mis en œuvre durant cette phase qui en porte bien le nom. Il était important lors des interviews de pratiquer des techniques de communication comme par exemple les reflets simples (en répétant ce que l'utilisateur a dit) et d'utiliser des questions ouvertes le plus possible pour encourager l'expression de la personne.

Un guide d'entretien peut être utilisé comme base. Néanmoins, au vue de la réponse de certains pharmaciens, il est intéressant de sortir du cadre prévu par ce guide pour laisser s'exprimer l'utilisateur dans la logique de la pensée divergente. Par exemple, concernant la question « Quelles étapes/tâches redoutez-vous et quelle étapes/tâches non ? », certains pharmaciens demandaient si cela concernait la préparation ou la visite en elle-même ? Ainsi il était intéressant d'aborder les 2 aspects pour étoffer le plus possible les données récoltées.

Lors des interviews et observations, certains pharmaciens avaient tendance à proposer des solutions d'améliorations. Il était alors important de les écouter et de ne pas les contredire en gardant à l'esprit que les 2 premières phases (empathie et définition) du *Design-thinking* ne concernaient que l'aspect « problème » et pas l'aspect « solution ». Par ailleurs, j'ai remarqué que lorsque je connaissais bien personnellement les pharmaciens sondés, ceux-ci étaient plus naturels dans leur

façon de parler et plus expressifs dans leur façon d'être. C'était donc plus simple pour moi avec ces personnes de relever des émotions et des ressentis. En conclusion, la mise en confiance est très importante : à aucun moment, la personne sondée ne doit se sentir jugée pour ce qu'elle dirait, ferait, penserait ou ressentirait.

Le remplissage de la carte d'empathie (utilisateurs : pharmaciens cliniciens) doit se faire idéalement le plus rapidement possible après les interviews et observations des utilisateurs de façon à ne pas oublier des éléments. Effectivement, malgré l'enregistrement audio, l'observation n'était pas captée de manière exhaustive et certains éléments pouvaient refaire surface lors du remplissage de la carte d'empathie pour chaque pharmacien.

4.3.2. Définition

Parmi les besoins logistiques et émotionnels sélectionnés pour leur pertinence et leur redondance ayant permis la construction du point de vue, nous avons pu mettre en évidence que l'activité de préparation de la visite est principalement contrainte par la notion du temps. En effet, la recherche d'informations, le tri et la retranscription de ces informations sont pour la majorité des pharmaciens cliniciens des actions qui sont perçues comme étant longues et chronophages. De plus, 7 pharmaciens sur 10 pensent qu'ils ont peu ou trop peu de temps pour préparer leur visite. Nous supposons que cette notion de manque de temps peut être liée à une augmentation de l'activité de la pharmacie clinique impliquant une sensation de surcharge d'activité pour les pharmaciens cliniciens. Comme la littérature le montre, cette augmentation croissante des activités de pharmacie clinique pourrait être liée à un manque de ressources en termes de pharmaciens cliniciens permettant une couverture optimale des activités.(1) D'après notre recherche, peu ou pas d'études publiées mettent en évidence directement le manque de temps disponible consacré à la revue de la pharmacothérapie par les pharmaciens cliniciens.

La peur du jugement pendant la visite faisait partie des besoins émotionnels prépondérants (item redondant chez 5 pharmaciens). Celle-ci n'a pas été utilisée pour faire partie du point de vue final car nous avons restreint le champ d'investigation à la préparation de la visite. Cette peur du jugement pendant la visite était souvent évoquée avec la question « Quelles étapes/tâches redoutez-vous et quelles étapes/tâches non ? ». Les pharmaciens demandaient alors si cette question concernait la préparation de la visite ou la visite en elle-même. Il était donc intéressant dans le contexte du *Design-thinking* d'explorer cette piste même si celle-ci n'a pas été priorisée.

Au vu, de la convergence obtenue à travers cette phase de définition, il semble que la quantité de pharmaciens observés et interviewés soit ainsi suffisante. En effet, Lors des dernières interviews et observations, il n'y avait pas de nouveaux éléments ou points pertinents qui étaient exprimés.

4.3.2.1. Retour d'expérience

Il aurait été intéressant d'élargir le champ d'investigation et d'explorer la visite médicale en plus de la préparation de la visite. La peur du jugement pendant la visite montre que d'autres problématiques devraient être explorées. La démarche du *Design-thinking* permet justement d'élaborer plusieurs cartes d'empathie pour aborder différentes problématiques en lien avec d'autres personnes participant au même processus (p.ex. le médecin, le patient...). Cela enrichit la pensée divergente lors de la phase d'empathie et permet une convergence plus précise lors de la phase de définition.

Le classement des items et la création du point de vue a été faite par deux pharmaciens (Romain Vanherp et Christian Skalafouris). Idéalement, l'équipe composant le noyau dur de ceux qui mènent le projet de *Design-thinking* doit être multidisciplinaire. Un ouvrage sur le *Design-thinking* recommande une équipe de 6 à 9 personnes.(61) Comme le *Design-thinking* est une approche non standardisée, il n'y a pas de juste manière ou de fausse manière de faire mais plutôt des recommandations à suivre.(7) Il n'y a malheureusement pas eu la possibilité de constituer une équipe multidisciplinaire menant le projet de *Design-thinking* du début à la fin au vu des contraintes de temps et d'organisation. Nous avons dû naviguer et nous adapter pour chaque étape de l'approche *Design-thinking*. Ainsi, le classement des idées et la construction du point de vue peuvent être biaisés dans une certaine mesure en raison de ce nombre restreint de personnes qui ont contribué à cette phase.

Lors de la création du point de vue, il peut paraître difficile de combiner les bons besoins logistiques et émotionnels. En effet, certains éléments peuvent se retrouver à la fois dans les besoins logistiques et émotionnels. Il faut alors parfois faire preuve de pragmatisme dans la sélection et la priorisation des besoins logistiques et émotionnels afin de pouvoir donner un sens global à la phrase qui constituera le point de vue.

4.3.3. Idéation

Les idées générées par le focus-group lors de l'exposition du point de vue constitué dans la phase de définition étaient très variées. Toutefois plusieurs idées étaient redondantes comme par exemple le « DPI pharmacien », « cockpit visite », « vue pharmacien dans DPI » etc... Ces idées, ensuite classées comme ayant un fort impact sur les utilisateurs clefs et une forte facilité d'implémentation, seront regroupées sous la forme d'une solution qui sera prototypée lors de la prochaine phase. A notre connaissance, peu d'études publiées évoquent le besoin d'une création d'interface ou de cockpit dédiée spécifiquement au pharmacien clinicien dans le DPI. Toutefois, il est mentionné qu'il est primordial que les pharmaciens soient impliqués dans la conception et l'implémentation des DPI en général. Les pharmaciens interagissant avec les DPI, ceux-ci doivent répondre à leur besoin en matière de flux de travail et d'information afin d'optimiser la qualité des thérapies du patient et ses résultats.(86)

Des idées qui n'ont pas été gardées pour le prototypage restent néanmoins intéressantes comme par exemple « l'assistant vocal », « un outil informatique permettant de relier directement les pathologies à Uptodate » « le fait de ne plus préparer la visite ? », etc ... Effectivement, l'assistant vocal est difficilement

implémentable mais serait pourvu d'un intérêt (en termes d'impact sur les utilisateurs) si son implémentation se voyait facilitée. Il en va de même pour l'outil informatique permettant de relier directement les pathologies à Uptodate. Au contraire, certaines mesures sont facilement implémentables mais ont un faible impact, par exemple, l'absence de préparation de visite. Pourrait-on ainsi imaginer que la solution prototypée permette aux pharmaciens cliniciens de ne plus préparer la visite, tellement l'accès aux informations dont ils ont besoin rapidement est efficace ? Une fois prototypée, la solution devra normalement résoudre les problématiques principales auxquelles sont confrontés les utilisateurs clefs. Si ce n'est pas le cas lors des tests, il est nécessaire de réitérer cette phase de prototypage ou même récolter à nouveau des informations lors de la phase d'empathie si de nouveaux besoins sont identifiés.

Ainsi « le cockpit pharmacien dans DPI » destiné à être prototypé lors de la prochaine séance pourrait permettre d'améliorer l'ergonomie de travail des pharmaciens cliniciens. L'ergonomie avait été évoquée comme problème lors de la phase d'empathie par les pharmaciens autant à travers leur façon de travailler en général que sur la mauvaise organisation du DPI permettant un accès difficile et fastidieux à l'information dont les utilisateurs ont besoin. Le critère d'utilisabilité du DPI semble donc une piste d'amélioration afin de résoudre les problématiques principales auxquelles sont confrontés les pharmaciens cliniciens. En effet, l'utilisabilité (permettant de faire le lien avec l'ergonomie) ou des mauvaises fonctionnalités du DPI est démontrée comme étant un des facteurs d'épuisement professionnel chez ses principaux utilisateurs.(49,50) D'où l'intérêt de s'orienter vers le prototypage d'une solution allant dans ce sens.

Mise à part les idées facilement implémentables et avec un impact fort sur l'utilisateur clef, il faut toujours garder en tête également les autres idées dans le cas où un retour en arrière dans la démarche *Design-thinking* serait nécessaire. En effet, dans le cas où la solution prototypée testée ne résoudrait pas les problématiques initiales des pharmaciens cliniciens, cela pourrait signifier que la phase d'empathie n'a pas permis d'identifier les problématiques majeures.

4.3.3.1. Retour d'expérience

Lors du focus-group, le nombre de pharmaciens cliniciens par rapport aux pharmaciens d'autres secteurs était trop élevé. En effet, un meilleur équilibre aurait été idéal. Une moins bonne intégration du pharmacien du secteur autre a pu se faire ressentir et les discussions/interactions se faisaient plus facilement au sein du groupe des pharmaciens cliniciens ayant l'habitude de travailler ensemble. Par ailleurs, il n'y avait pas de représentant de la DSI dans le focus-group. Ce profil aurait été intéressant pour évaluer la facilité d'implémentation de la solution. Toutefois, Christian facilitant la séance avec Romain, de par ses compétences en informatique, pouvait intervenir et donner son avis sur ce sujet.

Dans ce contexte, j'avais la chance de connaître tous les membres du focus-group, ce qui a fortement facilité l'animation de la séance. Toutefois, si ce n'est pas le cas, il est toujours important de donner une bonne dynamique et une ambiance détendue lors de cette phase pour permettre au focus-group de se sentir à l'aise et ainsi donner le plus d'idées possibles sans peur d'être jugé.

Avec du recul, il aurait été intéressant de plus challenger les participants sur leurs propositions de solutions en les questionnant avec des questions ouvertes commençant par : « Avec votre solution proposée, comment pourrait-on ... » afin d'approfondir plus en détails certaines solutions proposées. Par exemple, une des solutions proposées était décrite tel quel : « Déverser Uptodate dans notre cerveau ». Ainsi, nous aurions pu approfondir cette réponse en demandant par exemple : « Avec cette solution proposée, comment pourrait-on concrétiser cette idée, ou faire en sorte d'avoir ou de connaître les informations de Uptodate ? »

La durée de la séance de 2 heures semblait être appropriée puisque l'objectif de décider d'une solution à prototyper pour la prochaine séance a été atteint.

4.3.4. Prototypage

Il est intéressant de remarquer que la façon dont ont été représentés les prototypes avait des points communs mais aussi des différences selon les 2 groupes.

Nous avons demandé de représenter les différentes étapes de la préparation de la visite par les pharmaciens cliniciens. Le groupe 1 a représenté les ouvertures de fenêtres par des numéros. Le groupe 2, avec une composition plus hétérogène en termes de participants (pharmaciens cliniciens, informaticien, pharmacien en formation postgrade MAS), a représenté toutes les étapes détaillées de la préparation de la visite jusqu'à la visite en elle-même sous forme de parcours utilisateur. Le parcours utilisateur fait partie des outils généralement utilisé dans la phase d'empathie. Celui-ci permet de représenter ce que l'utilisateur vit dans la tâche actuelle qu'il accomplit en y donnant les points de difficultés. Le parcours utilisateur est en quelque sorte un processus humanisé.(6) Les émotions et les points de difficulté n'ont pas été représentés sur ce parcours utilisateur mais discutés oralement avec les participants. Lors des discussions entre les participants, il semblait que la difficulté principale était en lien avec l'interface de DPI. Ainsi, cette représentation détaillée de la préparation de la visite était nécessaire pour les participants naïfs de cette activité et a permis la construction du « cockpit pharmacien ».

Les 2 prototypes de « cockpit pharmacien » dans le DPI incluaient la liste des problèmes aigus/chroniques sur le côté gauche. Par ailleurs, la liste des prescriptions actives était également représentée sur la partie gauche du cockpit. Les données de laboratoire et la vue graphique ou signes vitaux étaient aussi présentes mais à des endroits différents. Le groupe 1 a présenté une case destinée à intégrer le PDF de la note d'admission (document contenant entre autres les médicaments que le patient prend normalement à domicile) tandis que le groupe 2 a imaginé faire ressortir au centre du cockpit directement ces traitements dit « habituels ». Le groupe 1 aurait aimé une retranscription automatisée, par exportation de données du « cockpit pharmacien » (p. ex. antécédents) dans une base de données tierce qu'ils utilisent pour documenter leurs PRP. Toutefois, le groupe 2 a imaginé un encadré spécialement dédié à la documentation des PRP et leur suivi. Finalement, le groupe 1 a imaginé des cases personnalisables propres à chaque pharmacien et la possibilité d'avoir accès aux alertes PharmaCheck directement dans ce cockpit. Le groupe 2 a représenté l'accès au CDSS utilisé par les médecins (fournissant les interactions

médicamenteuses relatives à la prescription actuelle et le profil de risque de la feuille d'ordre médicale) et l'accès aux alertes PharmaCheck.

Malgré la différence de composition (en termes de professions) des 2 groupes, nous avons constaté que les 2 solutions prototypées étaient finalement très ressemblantes et concordaient avec le chemin mental du pharmacien clinicien dans la préparation de la visite.

Les retours des groupes sur chaque prototype ont mis en évidence l'absence de nouveaux besoins. Cela indiquait que les solutions prototypées correspondent bien aux besoins primordiaux des utilisateurs clefs. Ainsi, la phase d'empathie initialement menée a été bien conduite et ne nécessite pas d'être refaite ou complémentée. Dans les 2 cas, la solution visuelle présentée a été affirmée comme diminuant l'anxiété liée à la préparation de la visite et comme une bonne solution permettant d'aider la pharmacienne clinicienne Julie dans le point de vue créé lors de la phase de définition. En résumé, les points clefs identifiés pour la création d'un prototype fusionné sont la nécessité de modularité/personnalisation de certains éléments du « cockpit pharmacien » propre à chaque pharmacien clinicien (par exemple, ajouter un onglet de recherche pour certaines valeurs de labos ou signes vitaux), un résumé des alertes PharmaCheck, la possibilité de saisir les PRP et de les suivre dans un onglet réservé aux pharmaciens. L'ensemble des éléments structurels identiques retrouvés dans les 2 prototypes (montrant une standardisation de la pratique) peuvent être repris pour la construction du prototype fusionné.

Ainsi, le prototype fusionné retenu reprend globalement la même structure que les 2 prototypes précédents et intègre les principales nouvelles idées identifiées lors des retours. Les prescriptions du patient à l'hôpital ont été mises au milieu de la fenêtre car c'est ce qui fait la base du travail de l'analyse du pharmacien clinicien lors de la préparation de la visite médicale.

4.3.4.1. Retour d'expérience

L'organisation en 2 groupes constituait une véritable plus-value. Cela a permis de démontrer la robustesse de la méthode qui a permis d'obtenir des résultats similaires dans les prototypes malgré le fait que les utilisateurs qui l'exploitaient n'étaient pas les mêmes. De plus, la présence dans les groupes d'autres participants que des pharmaciens a été très appréciée par les participants au vu des commentaires de l'évaluation de la séance. Ces différents éléments montrent l'importance d'avoir une diversité de participant dans les groupes de travail afin de pouvoir y faire germer l'intelligence collective.

La gestion du temps lors de la séance était un élément difficile. En effet, les 2 groupes n'ont pas finalisé leur prototype, comme ils l'auraient souhaité, par manque de temps. Cela a été corroboré dans l'enquête de satisfaction (2 utilisateurs soulignaient le manque de temps). Cependant, il s'agissait ici de la première version du prototype qui sera étayée (notamment si des détails manquent) à la suite d'itérations.

L'accueil, l'organisation logistique, la qualité des supports visuels et la qualité de l'intervenant ont été très appréciés des participants avec une note globale à 5.5/6.

Cette note nous réconforte sur la méthodologie utilisée pour la construction de cette séance de prototypage. Par ailleurs, la présentation des problématiques et besoins des pharmaciens cliniciens et la solution prototypée possible sous forme de bande dessinée a également été très appréciée (« Beaucoup aimé la BD introductive pour recristalliser les acquis des phases précédentes et mettre en avant le côté émotionnel du besoin pour donner un sens à l'objectif », « BD du début top »). Effectivement, cette présentation sous forme de bande dessinée a permis de capter facilement l'attention des participants. Elle a permis une contextualisation, de manière vulgarisée, et la représentation des problématiques que l'utilisateur rencontre à travers les émotions du personnage.

L'application du *Design-thinking* dans le cadre de ce projet semble avoir fait globalement bonne impression auprès des participants de la séance de prototypage au vu des réponses obtenues suite à la question « Suite à cette séance, est-ce que vous envisageriez d'utiliser le *Design-thinking* pour un de vos projets ? Si oui, pourquoi ? ». Effectivement, 3 participants sur 6 ont indiqué qu'ils seraient enclins à utiliser cette méthode, par exemple, pour établir le cahier des charges d'une nouvelle version d'une application de gestion de stock de médicaments ou pour d'autres thématiques discutées en séances de direction ou réunions cadres. Un des points forts souligné était la collaboration permise par le *Design-Thinking*. Deux participants ont répondu qu'ils pourraient envisager d'utiliser le *Design-thinking* mais sans savoir vraiment dans quel contexte. Ces mêmes pharmaciens évoquaient des réserves quant au temps et aux ressources que la démarche nécessite. Ces inquiétudes sont relatives puisque le *Design-thinking*, par sa modularité, s'adapte aisément à des projets de tout genre et avec une flexibilité permettant de fonctionner avec des contraintes de ressources et timing. Enfin, un participant a répondu qu'il n'appliquerait pas cette méthode par manque de connaissance. Ce participant n'était pas présent à la séance d'idéation où une introduction au *Design-thinking* avait été faite par l'organisateur de manière plus complète.

4.3.5. Test

Aucun nouveau besoin n'a été identifié à l'issue de la phase de test du prototype. Cette solution semblait donc répondre aux besoins identifiés et priorisés dans la phase d'empathie et définition. Dans le cas contraire, un complément d'observations et/ou interviews de la phase d'empathie aurait été nécessaire.

Les 3 pharmaciens testeurs ont apprécié la solution proposée car elle leur permettrait un gain de temps. Ce gain de temps répond à la problématique soulevée dans le point de vue créé lors de la phase d'idéation. Celui-ci permet ainsi une diminution du temps d'interaction entre le pharmacien clinicien et le DPI. Or la notion de temps d'interaction entre le clinicien et le DPI ressortait dans la littérature comme un facteur de risque pouvant engendrer un épuisement professionnel.(39,49,50)

Par ailleurs, les 3 pharmaciens ont aimé la solution car les informations indispensables à la bonne conduite de la révision de la pharmacothérapie se retrouvaient sur une même interface. A travers ce retour, on retrouve la dimension d'utilité d'un outil lors de l'évaluation ergonomique de celui-ci. En effet, l'outil est capable de répondre aux

besoins du pharmacien clinicien. L'utilisabilité de cette solution est également évoquée par 2 pharmaciens à travers les commentaires suivants : « interface très intuitive et simple d'utilisation » et « l'organisation et la localisation des différents blocs est logique et adaptée à la pratique ». La logique et l'ordre d'utilisation de l'interface ont également pu être confirmés lors des observations faites pendant le test du prototype. La dimension d'acceptabilité selon le modèle d'évaluation ergonomique utilisée est une condition dépendante des dimensions d'utilité et d'utilisabilité. Le but de ces tests n'était pas de conduire une évaluation ergonomique complète mais une évaluation générale de la solution proposée. Toutefois, nous avons été rassurés par le fait que le prototype proposé semble remplir la majorité des conditions spécifiques à un outil qualifié d'ergonomique. D'autant plus que la thématique de « design sous-optimal » est souvent évoquée comme un facteur de risque pouvant engendrer un épuisement professionnel chez les cliniciens.(39,47)

Les nouvelles idées identifiées par les pharmaciens cliniciens ne remettaient pas en cause l'interface proposée (il s'agissait de suggestions d'ajouts d'informations ou valeurs qui n'avaient pas été spécifiés lors de la phase de prototypage p. ex. afficher la taille et le poids du patient). Il en est de même pour les parties de la solution qu'ils n'ont pas aimé, il s'agissait essentiellement de détails (p. ex. « Liens externes » écrits avec une trop grosse police). Ces suggestions d'améliorations pourraient être ajoutées dans un processus d'itération et d'amélioration de ce prototype afin que celui-ci soit de plus en plus évolué.

Deux limitations ont été identifiées lors du test du prototype. L'une d'elle concernait la possible non-adéquation de la solution prototypée pour des patients hospitalisés depuis plusieurs mois où ayant un parcours de soins complexe. Dans ces situations, les notes d'admissions peuvent être nombreuses, et certaines remplies de façon incomplète. Ainsi, l'extraction d'informations structurées mais incomplètes à afficher dans l'interface deviendrait inutile. Toutefois ce nombre de cas serait faible d'après les testeurs et pas significatif pour ainsi conclure que la solution proposée ne serait pas utile et n'apporterait pas de plus-value. En effet, ces cas de figure sont peu fréquents dans les unités de soins couvertes par les pharmaciens cliniciens aux HUG. Pour l'instant, les pharmaciens cliniciens des HUG vont en visite dans les services où les séjours des patients n'excèdent que rarement 10 jours. L'intérêt du prototype est qu'il synthétise des informations essentielles dans un espace graphique maîtrisé. Au-delà d'un seuil critique de volume d'information, cette interface ne serait potentiellement plus totalement appropriée.

4.3.5.1. *Retour d'expérience*

La création du prototype de PowerPoint cliquable (sur la base d'un cas réel de l'unité de gériatrie des HUG et du prototype fusionné de la phase de prototypage) a été faite exclusivement par l'auteur. Afin de s'apparenter le plus possible aux principes du *Design-thinking*, nous aurions dû constituer un groupe de travail multidisciplinaire constituant le noyau dur de l'équipe de travail du *Design-thinking* tout au long de ce projet et donc notamment pour la création du PowerPoint cliquable. Toutefois les contraintes de temps liées aux objectifs fixés au début de ce travail de recherche nous ont contraints à la création du PowerPoint cliquable par une seule personne.

Parmi les 3 pharmaciens cliniciens ayant testé le PowerPoint cliquable, 2 étaient présents aux groupes de travail des phases d'idéation et de prototypage et l'autre pharmacienne clinicienne était naïve du projet. Cette dernière pharmacienne a été incluse afin d'évaluer si une telle solution conviendrait à un utilisateur non averti. Une comparaison stricte entre les 2 types de profil (utilisateur averti et utilisateur non averti) n'a pas été faite. Le plus important à retenir était qu'aucun nouveau besoin n'a été identifié lors de la phase test pour les 2 types de profil. Il s'agissait essentiellement de détails à améliorer lors des itérations futures.

5. Synthèse, conclusion et perspectives

5.1. Synthèse

Il s'agit, à notre connaissance, de la première étude combinant la pharmacie clinique et le Design Thinking. Ici, le Design-thinking a permis de construire une solution répondant aux besoins des utilisateurs clefs, elle-même créée par ces derniers.

Nous avons effectué une revue de la littérature pour identifier des DPI développés suivant les principes du *Design-thinking*. Ainsi, nous pouvions nous inspirer des outils et modalités utilisés si c'était le cas. Cette revue de la littérature nous a fourni une source d'inspiration sur les méthodes et outils potentiellement applicables au *Design-thinking* mais il subsistait encore des éléments à clarifier et des interrogations permettant de construire notre propre méthode. C'est pourquoi l'auteur a suivi une formation pratique autour de cette approche. Cette formation pratique et l'appui constant des membres du groupe Idéaxion ont permis de mener à bien cette étude.

Nous avons ainsi initié l'étude avec la création du challenge suivant : « Comment pouvons-nous aider les pharmaciens cliniciens à mieux préparer leur visite médicale ? ». Ce challenge nous a permis d'engager la phase d'empathie. Nous avons décidé de conduire les phases d'empathie et de définition dans plusieurs pharmacies d'hôpital de Suisse romande et restreindre les phases d'idéation et prototypage à la pharmacie des HUG.

Dix interviews et observations ont été conduites dans 6 pharmacies hospitalières en Suisse romande. Ces interviews et observations ont permis de dresser une cartographie de la façon de préparer la visite par les pharmaciens cliniciens. En parallèle, nous avons rempli une carte d'empathie regroupant les dire, les actions, les pensées et les ressentis des pharmaciens cliniciens lors de l'activité de préparation de la visite. Une synthèse des besoins logistiques (regroupant les actions et les dire prépondérants de la carte d'empathie) a montré que tous les pharmaciens cliniciens faisaient de la recherche, du tri d'informations dans le DPI et retranscrivaient des informations. Sept pharmaciens sur 10 évoquaient la notion de problème de temps. Neuf pharmaciens sur 10 consultaient de nombreuses sources d'informations et utilisaient d'autres outils que DPI. Une synthèse des besoins émotionnels (regroupant les pensées et les ressentis prépondérants de la carte d'empathie) a montré lors de la préparation de la visite, que 7 pharmaciens sur 10 étaient énervés, 6 sur 10 exprimaient la peur de l'erreur, 4 sur 10 montraient des signes de fatigue, 3 sur 10 étaient stressés et 3 sur 10 montraient de la frustration. Le sentiment de peur, pendant la visite, était également évoqué chez 5 pharmaciens sur 10. La synthèse de ces besoins logistiques et émotionnels a permis de construire le point de vue suivant : « Julie pharmacienne clinicienne a besoin de rechercher des informations dans de nombreuses ressources informatiques (y compris DPI), les trier puis les retranscrire en le moins de temps possible afin d'avoir plus de sérénité dans l'activité de préparation de la visite pharmaceutique (c.à.d. être confrontée à moins de stress, d'énervement de fatigue et de frustration) ». La création de ce point de vue nous a permis d'amorcer la phase d'idéation.

La phase d'idéation a été conduite sous le format d'une séance de 2 heures impliquant 4 pharmaciens cliniciens de l'unité de pharmacie clinique des HUG et un pharmacien responsable du secteur d'assurance qualité de la pharmacie des HUG. L'auteur (Romain Vanherp) et le superviseur direct (Christian Skalafouris) ont participé à la séance en tant que facilitateurs. Lors de la première partie de la séance, nous avons demandé aux participants de proposer des idées de solutions pouvant aider Julie la pharmacienne clinicienne à résoudre ses problèmes. Plus de 30 propositions de solutions ont émergé lors d'un brainstorming asynchrone. Dans une deuxième partie de cette séance, les participants ont dû classer, après obtention d'un consensus, chaque idée sur un graphique à deux dimensions : suivant l'impact sur les utilisateurs clefs, suivant la facilité d'implémentation. Parmi les idées avec un fort impact sur les utilisateurs clefs et une importante facilité d'implémentation, « le DPI pharmacien » ou « vue pharmacien » ou « cockpit visite » était une proposition de solution qui était prépondérante. Ce cockpit pharmacien représentait un écran dans le DPI qui contenait tous les éléments dont le pharmacien a besoin pour effectuer correctement sa préparation de la visite. Ces éléments étaient exprimés sous forme d'autres idées dans le graphique comme « l'édition d'un document final regroupant : diagnostics, ATCDs, médicaments domicile, médicaments en cours, données laboratoire, interventions pharmaceutiques », « historique des interventions pharmaceutiques des pharmaciens » etc. Un consensus a été trouvé entre tous les participants pour décider de prototyper lors de la prochaine séance ce « DPI pharmacien » ou « vue pharmacien ».

La phase de prototypage a été conduite sous le format d'une séance de 2 heures impliquant 4 pharmaciens cliniciens, 1 pharmacien responsable du secteur d'assurance qualité, 1 pharmacien en formation post-grade MAS en pharmacie hospitalière, 1 informaticien de la DSI et 1 ingénieur chargé de projet. Deux groupes ont été formés avec un *freerider* intervenant sur les 2 groupes pour challenger les participants sur leurs idées. Les deux groupes ont présenté leur prototype de solution de « cockpit pharmacien » et se sont fait des *feedbacks*. Nous avons ensuite fusionné les 2 groupes et leur avons demandé de proposer un prototype reprenant les meilleures idées des 2 prototypes précédents. Cette version comprenait, sous forme d'interface esquissée, les éléments suivants : Motif d'hospitalisation, problèmes et antécédents ; Anamnèse actuelle ; Traitement à domicile ; Consultations spécialistes ; Prescriptions ; Liens externes ; Signes vitaux ; Laboratoires ; PRP/notes du pharmacien. Les utilisateurs souhaitaient de plus, pouvoir afficher ou masquer certains problèmes, comorbidités et antécédents (jugés non pertinents) et avoir la possibilité de moduler l'affichage de certaines valeurs de laboratoires. L'intégration d'outils d'aides à la décision institutionnels (PharmaCheck et évaluation du profil de risque médicamenteux (effets indésirables, interactions) était également proposés. Nous avons fait évaluer cette séance aux participants et avons reçu des retours très positifs avec une note moyenne de 5.5 quant à l'accueil, l'organisation logistique, la qualité des intervenants et des supports visuels. La pluridisciplinarité dans la composition des participants faisait partie des points forts qui ont été beaucoup apprécié par les participants. Cette séance a suscité de l'intérêt autour du *Design-thinking* notamment concernant ses différentes possibilités d'applications.

Nous avons décidé de rendre interactif le cockpit retenu sous forme d'un « PowerPoint cliquable » en le complétant avec les données anonymes d'un patient réel. Ce PowerPoint cliquable a été testé par 3 pharmaciens cliniciens de l'unité de pharmacie clinique de la pharmacie des HUG. Nous avons demandé aux pharmaciens testeurs de prendre en main l'outil et d'effectuer leur révision de la pharmacothérapie pour ce patient. La grille de test utilisée était semblable à l'évaluation faites des premiers prototypes créés lors de la phase de prototypage. Les 3 pharmaciens ont mis l'accent sur le fait que cet outil répondait clairement à leurs besoins (par un gain de temps, par la facilité d'accès à toutes les informations nécessaires à la révision des traitements). Par ailleurs, l'outil a été jugé intuitif, simple d'utilisation, organisé selon une logique adaptée à la pratique de réflexion du pharmacien clinicien. Des nouvelles idées ont été identifiées, comme par exemple, la possibilité de faire une recherche dans les différents blocs (avec l'action ctrl+f), l'affichage de la taille, du poids, du eGFR (CKD-EPI) et de la clairance (Cockroft) en haut du bloc Prescriptions etc... Ces nouvelles idées identifiées feront partie des modifications mineures à apporter aux prototypes suivants lors des prochaines itérations. Toutefois 2 des pharmaciens testeurs ont identifié une limite similaire de l'outil. Cette limite concernait le cas d'un patient ayant un parcours de soins complexe ou un patient hospitalisé de longue durée. En effet, dans ces cas précis, les extractions des données structurées de la note d'admission par exemple, pourraient être absentes ou incomplètes étant donné la multiplication de notes d'admission possible. Toutefois ces cas de figure sont peu fréquents dans les unités de soins couvertes par les pharmaciens cliniciens aux HUG. Ainsi, les bénéfices apportés par la solution sont supérieurs aux limites que celle-ci présente.

5.2. Conclusion

Cette approche de *Design-thinking* appliquée jusqu'à la phase de prototypage/test nous a permis d'identifier les besoins des utilisateurs clefs et leur proposer, de manière agile, une solution prototypée adaptée à leurs besoins. Il est désormais nécessaire d'engager des itérations jusqu'à l'obtention du prototype qui satisfera tous les besoins et d'évaluer la possibilité de transposer ce prototype en vie, avec les responsables informatiques concernés. A l'issue de ce travail, nous tirons donc des conclusions très positives sur l'adéquation de l'application du *Design-thinking* à la pharmacie clinique et au domaine de la santé en général. Toutefois, nous tenons à souligner l'importance de suivre une formation pratique de *Design-thinking* pour une personne souhaitant mener une démarche de ce genre. En effet, l'application d'un cas pratique lors d'une formation de *Design-thinking* permet à celui qui souhaite la mener de se rendre compte rapidement des réflexes et attitudes à avoir pour ce type de projet.

Ainsi, de notre point de vue, les points clefs à retenir dans l'application de l'approche *Design-thinking* pour proposer une solution innovante orientée utilisateur suite à ce travail sont :

- La multidisciplinarité. L'intégration de personnes n'étant pas les utilisateurs clefs identifiés, en plus de ces derniers, est très importante tout au long des étapes du *Design-thinking*. Cette multidisciplinarité s'est montrée particulièrement utile lors de la phase de prototypage. La multidisciplinarité devrait être, dans la mesure du possible et des contraintes du projet, appliqué

le plus possible *via* la constitution d'un noyau dur de l'équipe du *Design-thinking*.

- L'ouverture d'esprit des personnes entreprenant la démarche *Design-thinking* est également une caractéristique importante. Celle-ci permettra d'appliquer plus facilement les concepts de pensée divergente lors des phases d'empathie et d'idéation. Au vu des contraintes de temps, nous avons décidé de restreindre nos interviews et observations aux pharmaciens cliniciens et l'activité de préparation de la visite. Dans l'idéal nous aurions pu étendre nos recherches à l'activité de la visite en elle-même et aux autres utilisateurs (médecin, patient etc...).
- La capacité à naviguer entre les différentes phases du projet de façon agile. Dans l'approche *Design-thinking*, nous avons vu que le processus n'est pas linéaire et que des compléments peuvent se faire au fur et à mesure de l'avancement du projet avec des éléments des différentes phases (empathie, définition, idéation, prototypage/test). Nous faisons référence, par exemple, à la phase de prototypage où le point de vue initialement créé a été remanié et un parcours utilisateur du pharmacien clinicien a été proposé en complément de l'esquisse du « cockpit pharmacien ».
- Ne pas définir soi-même la solution potentielle pour les utilisateurs clefs. Avec le *Design-thinking*, il est important de ne pas proposer une solution toute faite. Il faut utiliser toutes les étapes du *Design-thinking* pour amener ou guider les utilisateurs à construire eux même cette solution selon leurs besoins.
- Il ne faut pas avoir peur de se tromper dans la façon d'appliquer les outils et méthodologies du *Design-thinking*. L'essentiel est de se lancer et se rendre compte rapidement de ses erreurs car il est toujours possible de revenir en arrière dans cette méthode de par son processus non linéaire. Par ailleurs, l'apprentissage et le perfectionnement de cette méthode se fait par son expérimentation.

5.3. Perspectives

Ce travail s'est clôturé sur une dernière séance avec le Dr. Bertrand Guignard (Pharmacien adjoint responsable de l'unité de pharmacie clinique générale de la pharmacie des HUG), le Dr. Christian Skalafouris et l'informaticien de la DSI responsable du « Cockpit médecin » afin de discuter de l'implémentation et de la faisabilité en termes de développement de ce prototype de « Cockpit pharmacien ». Actuellement, un « Cockpit » existe déjà dans le DPI des HUG. Ce cockpit exploite une technologie informatique (Adobe–Flash®) qui est vouée à évoluer (HTML5) au 1^{er} semestre 2023. Ce changement permettra un gain de temps dans le chargement de certaines applications et une utilisation multiplateforme (ordinateurs, tablettes, smartphones...). Par ailleurs, ce changement rendra le cockpit plus facilement personnalisable à chaque type d'utilisateur. Cela laisse entrevoir l'exploitation de cette technologie pour la création d'un cockpit pharmacien. Lors de cette séance, nous avons passé en revue chaque élément de notre prototype avec le responsable du module « Cockpit » déjà existant. Le procès-verbal de cette réunion est ainsi détaillé dans l'annexe 8. A l'issue de cette réunion, la majorité des éléments élaborés dans notre prototype ont été évalué comme transposables dans la nouvelle monture du

Cockpit, avec la possibilité de créer une vue pour les pharmaciens. Quelques développements seront néanmoins nécessaires (p.ex. l'élément note/PRP, l'élément Laboratoires, Pharmacheck ...) Au final, la collaboration avec la pharmacie des HUG permettra de produire rapidement une esquisse de cockpit. Ensuite des itérations rapprochées permettront de peaufiner et de clarifier les développements informatiques requis.

Le *Design-thinking* est une approche pouvant finalement être appliquée à un nombre illimité de domaines et ne nécessite en aucun cas d'être expert d'un domaine pour proposer une solution innovante pour un utilisateur clef. Dans la conduite de ce travail, j'ai pu me former et développer des compétences autour de cette méthodologie (formations en ligne, consultation d'ouvrages littéraires, formation mettant en application un cas pratique). Le point essentiel est de démarrer avec la construction d'un challenge ou défi qui propose d'aider un type d'utilisateur rencontrant un problème sous forme de question ouverte. Avec ce point de départ, il est possible d'appliquer cette méthode dans tout type de contexte et dans tout type de délai au vu des contraintes. On pourrait imaginer entreprendre d'autres démarches de *Design-thinking* dans le domaine de la pharmacie hospitalière en commençant avec les challenges suivants :

Comment pouvons-nous aider les patients atteints de maladie chronique à prendre correctement et régulièrement leurs traitements ?

Comment pouvons-nous aider les pharmaciens à mieux anticiper les ruptures de médicaments actuelles ?

Comment pouvons-nous motiver les collégiens à vouloir entreprendre des études en pharmacie pour devenir pharmacien ?

Comment pouvons-nous aider les employeurs à recruter plus aisément des pharmaciens (dans le contexte de la pénurie de professionnels de santé) ?

Comment pouvons-nous aider les assistantes en pharmacie d'unités de soins à être plus à l'aise dans leur activité de gestion de stock de l'unité de soins ?

6. Bibliographie

1. Bond CA, Raehl CL, Patry R. Evidence-based core clinical pharmacy services in United States hospitals in 2020: services and staffing. *Pharmacotherapy*. avr 2004;24(4):427-40.
2. Skalafouris C. Conception, évaluation et impact d'une aide à la décision informatisée destinée aux pharmaciens cliniciens [Internet]. University of Geneva; 2022 [cité 14 juill 2022]. Disponible sur: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:161571>
3. GSASA. Définition de la pharmacie clinique hospitalière selon la GSASA [Internet]. Disponible sur: <https://www.gsasa.ch/deliver.cfm?f=0CD89DA59212A7CBAEDB92D04852B6BD8E2977A394AE38A8831480B294F796683D8EAA6DA8B9ABF6688ADFBBAB4C9BC3D3A995FAA09588A791836DA9A148949E484CFA1ADB9DB2B6A1178FBAAA31CD16AC0E8598B9E54F595A&type=.pdf>
4. Shao SC, Chan YY, Lin SJ, Li CY, Yang YHK, Chen YH, et al. Workload of pharmacists and the performance of pharmacy services. *PLOS ONE*. 21 avr 2020;15(4):e0231482.
5. Tully MP, Buchan IE. Prescribing errors during hospital inpatient care: factors influencing identification by pharmacists. *Pharm World Sci PWS*. déc 2009;31(6):682-8.
6. OFSP O fédéral de la santé publique. Statistiques professions médicales [Internet]. [cité 19 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/zahlen-und-statistiken/statistiken-berufe-im-gesundheitswesen/statistiken-medizinalberufe1.html>
7. Karacsonyi A. Design Thinking : une méthode pour améliorer et innover. 2022 sept 13; Geneva.
8. Bussières JF, Marando N, Association des pharmaciens des établissements de santé du Québec. De l'apothicaire au spécialiste: histoire de la pharmacie hospitalière au Québec [Internet]. 2011 [cité 12 août 2022]. Disponible sur: https://www.apesquebec.org/sites/default/files/publications/histoire_pharmacie_hospitaliere_quebec/apothicaire_au_specialiste/20110500-apothicaire-specialiste-complet.pdf
9. Calop J, Brion F. Guide pédagogique des fonctions hospitalières de pharmacie clinique: A l'usage des étudiants de cinquième année hospitalo-universitaire. Grenoble: ANEPC; 2008.
10. Wiedenmayer K, Summers RS, Mackie CA, Gous AGS, Everard M, Tromp D, et al. Elargir la pratique pharmaceutique : recentrer les soins sur les patients : manuel [Internet]. World Health Organization; 2006 [cité 12 août 2022]. Report No.: WHO/PSM/PAR/2006.5. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70087>

11. ACCP - Clinical Pharmacy Defined [Internet]. [cité 12 août 2022]. Disponible sur: <https://www.accp.com/about/clinicalPharmacyDefined.aspx>
12. GSASA - Activités en pharmacie clinique [Internet]. [cité 12 août 2022]. Disponible sur: <https://www.gsasa.ch/fr/activites-de-la-gsasa/ressort-services-pharmaceutiques/activites-pharmacie-clinique/?oid=10135&lang=fr>
13. World Health Organization. Medication safety in transitions of care: technical report [Internet]. World Health Organization; 2019 [cité 15 août 2022]. Report No.: WHO/UHC/SDS/2019.9. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/325453>
14. Mekonnen AB, McLachlan AJ, Brien J, Anne E. Pharmacy-led medication reconciliation programmes at hospital transitions: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Pharm Ther.* 2016;41(2):128-44.
15. Education thérapeutique du patient : programmes de formation continue pour professionnels de soins dans le domaine de la prévention des maladies chroniques : recommandations d'un groupe de travail de l'O.M.S. [Internet]. [cité 15 août 2022]. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345371>
16. Vivian EM. Improving Blood Pressure Control in a Pharmacist-Managed Hypertension Clinic. *Pharmacother J Hum Pharmacol Drug Ther.* 2002;22(12):1533-40.
17. Jia X, Zhou S, Luo D, Zhao X, Zhou Y, Cui YM. Effect of pharmacist-led interventions on medication adherence and inhalation technique in adult patients with asthma or COPD: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Pharm Ther.* oct 2020;45(5):904-17.
18. Aspinall SL, Cunningham FE, Zhao X, Borelli JS, Tonnu-Mihara IQ, Smith KJ, et al. Impact of pharmacist-managed erythropoiesis-stimulating agents clinics for patients with non-dialysis-dependent CKD. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found.* sept 2012;60(3):371-9.
19. Ghaibi S, Ipema H, Gabay M, American Society of Health System Pharmacists. ASHP guidelines on the pharmacist's role in providing drug information. *Am J Health-Syst Pharm AJHP Off J Am Soc Health-Syst Pharm.* 1 avr 2015;72(7):573-7.
20. Wang F, Troutman WG, Seo T, Peak A, Rosenberg JM. Drug Information Education in Doctor of Pharmacy Programs. *Am J Pharm Educ.* 15 juin 2006;70(3):51.
21. Bernknopf AC, Karpinski JP, McKeever AL, Peak AS, Smith KM, Smith WD, et al. Drug information: from education to practice. *Pharmacotherapy.* mars 2009;29(3):331-46.
22. ASHP Statement on the Pharmacist's Role in Informatics. *Am J Health Syst Pharm.* 15 janv 2007;64(2):200-3.

23. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. To Err is Human: Building a Safer Health System [Internet]. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, éditeurs. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000 [cité 17 août 2022]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225182/>
24. Kilroy RA, Iafrate RP. Provision of pharmaceutical care in the intensive care unit. *Crit Care Nurs Clin North Am.* juin 1993;5(2):221-5.
25. Griese-Mammen N, Hersberger KE, Messerli M, Leikola S, Horvat N, van Mil JWF, et al. PCNE definition of medication review: reaching agreement. *Int J Clin Pharm.* 1 oct 2018;40(5):1199-208.
26. Foppe van Mil JW, Westerlund T, Brown L, Chen TF, Henman M, Hersberger K, et al. Medical care and drug-related problems: Do doctors and pharmacists speak the same language? *Int J Clin Pharm.* avr 2016;38(2):191-4.
27. Bakey KH, Nguyen CTN. Impact of a Pharmacist Intervention in the Emergency Department on the Appropriateness of Direct Oral Anticoagulants Prescribed in Venous Thromboembolism Patients. *J Pharm Pract.* août 2022;35(4):599-605.
28. Leache L, Aquerreta I, Aldaz A, Monedero P, Idoate A, Ortega A. Clinical and economic impact of clinical pharmacist interventions regarding antimicrobials on critically ill patients. *Res Soc Adm Pharm RSAP.* sept 2020;16(9):1285-9.
29. Atey TM, Peterson GM, Salahudeen MS, Bereznicki LR, Wimmer BC. Impact of pharmacist interventions provided in the emergency department on quality use of medicines: a systematic review and meta-analysis. *Emerg Med J EMJ.* 1 août 2022;emermed-2021-211660.
30. Naserallah LM, Hussain TA, Jaam M, Pawluk SA. Impact of pharmacist interventions on medication errors in hospitalized pediatric patients: a systematic review and meta-analysis. *Int J Clin Pharm.* août 2020;42(4):979-94.
31. Chen PZ, Wu CC, Huang CF. Clinical and economic impact of clinical pharmacist intervention in a hematology unit. *J Oncol Pharm Pract Off Publ Int Soc Oncol Pharm Pract.* juin 2020;26(4):866-72.
32. Cunningham KJ. Analysis of clinical interventions and the impact of pediatric pharmacists on medication error prevention in a teaching hospital. *J Pediatr Pharmacol Ther JPPT Off J PPAG.* oct 2012;17(4):365-73.
33. Sittig DF, Singh H. Defining health information technology-related errors: new developments since to err is human. *Arch Intern Med.* 25 juill 2011;171(14):1281-4.
34. Health IT's role in reducing medical errors [Internet]. *Health IT Buzz.* 2010 [cité 1 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.healthit.gov/buzz-blog/electronic-health-and-medical-records/health-its-role-in-reducing-medical-errors>

35. Health IT and Health Information Exchange Basics | HealthIT.gov [Internet]. [cité 24 août 2022]. Disponible sur: <https://www.healthit.gov/topic/health-it-and-health-information-exchange-basics/health-it-and-health-information-exchange>
36. What is Health IT (health information technology)? - Definition from WhatIs.com [Internet]. SearchHealthIT. [cité 26 août 2022]. Disponible sur: <https://www.techtarget.com/searchhealthit/definition/Health-IT-information-technology>
37. Jacob PD. Management of patient healthcare information. In: Fundamentals of Telemedicine and Telehealth [Internet]. Elsevier; 2020 [cité 25 août 2022]. p. 35-57. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780128143094000033>
38. Confédération Suisse. La différence entre dossier médical électronique et dossier électronique du patient [Internet]. Disponible sur: https://www.e-health-suisse.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente/2015/F/151208_fiche_dinformation_difference_dossier_medical_electrique_dossier_electronique_patient_F.pdf
39. Hug A. Données médicales et dossiers patients comme actifs informationnels : la gouvernance de l'information dans les hôpitaux universitaires suisses. Disponible sur: <http://www.ressi.ch/num21/article180>
40. MacKenzie SL, Wyatt MC, Schuff R, Tenenbaum JD, Anderson N. Practices and perspectives on building integrated data repositories: results from a 2010 CTSA survey. *J Am Med Inform Assoc JAMIA*. juin 2012;19(e1):e119-24.
41. Hagemann TM, Reed BN, Bradley BA, Clements JN, Cohen LJ, Coon SA, et al. Burnout among clinical pharmacists: Causes, interventions, and a call to action. *JACCP J Am Coll Clin Pharm*. 2020;3(4):832-42.
42. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; National Academy of Medicine; Committee on Systems Approaches to Improve Patient Care by Supporting Clinician Well-Being. Taking Action Against Clinician Burnout: A Systems Approach to Professional Well-Being [Internet]. Washington (DC): National Academies Press (US); 2019 [cité 30 août 2022]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK552618/>
43. Maslach C, Leiter M. Maslach Burnout Inventory Manual. 3rd ed. Palo Alto, CA: Consultin Psychologists Press; 1996.
44. Rotenstein LS, Torre M, Ramos MA, Rosales RC, Guille C, Sen S, et al. Prevalence of Burnout Among Physicians: A Systematic Review. *JAMA*. 18 sept 2018;320(11):1131-50.
45. West CP, Tan AD, Habermann TM, Sloan JA, Shanafelt TD. Association of Resident Fatigue and Distress With Perceived Medical Errors. *JAMA*. 23 sept 2009;302(12):1294-300.
46. Halbesleben JRB, Rathert C. Linking physician burnout and patient outcomes: Exploring the dyadic relationship between physicians and patients. *Health Care Manage Rev*. mars 2008;33(1):29-39.

47. Shanafelt TD, Mungo M, Schmitgen J, Storz KA, Reeves D, Hayes SN, et al. Longitudinal Study Evaluating the Association Between Physician Burnout and Changes in Professional Work Effort. *Mayo Clin Proc.* 1 avr 2016;91(4):422-31.
48. Jones GM, Roe NA, Loudon L, Tubbs CR. Factors Associated With Burnout Among US Hospital Clinical Pharmacy Practitioners: Results of a Nationwide Pilot Survey. *Hosp Pharm.* déc 2017;52(11):742-51.
49. Mazur LM, Mosaly PR, Moore C, Marks L. Association of the Usability of Electronic Health Records With Cognitive Workload and Performance Levels Among Physicians. *JAMA Netw Open* [Internet]. 5 avr 2019 [cité 7 juill 2022];2(4). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6450327/>
50. Poon EG, Trent Rosenbloom S, Zheng K. Health information technology and clinician burnout: Current understanding, emerging solutions, and future directions. *J Am Med Inform Assoc.* 1 mai 2021;28(5):895-8.
51. Peccoralo LA, Kaplan CA, Pietrzak RH, Charney DS, Ripp JA. The impact of time spent on the electronic health record after work and of clerical work on burnout among clinical faculty. *J Am Med Inform Assoc JAMIA.* 23 avr 2021;28(5):938-47.
52. Eschenroeder HC Jr, Manzione LC, Adler-Milstein J, Bice C, Cash R, Duda C, et al. Associations of physician burnout with organizational electronic health record support and after-hours charting. *J Am Med Inform Assoc.* 1 mai 2021;28(5):960-6.
53. OMS. Pourquoi la prise en compte des facteurs humains est importante pour la sécurité des patients [Internet]. Disponible sur: <https://pasqual.sante-paca.fr/wp-content/uploads/2019/12/OMS-RESUME-module2-Pourquoi-la-prise-en-compte-des-facteurs-humains.pdf>
54. What is Human Factors and Ergonomics | HFES [Internet]. [cité 14 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.hfes.org/About-HFES/What-is-Human-Factors-and-Ergonomics>
55. What Is Ergonomics (HFE)? | The International Ergonomics Association is a global federation of human factors/ergonomics societies, registered as a nonprofit organization in Geneva, Switzerland. [Internet]. [cité 14 sept 2022]. Disponible sur: <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>
56. Health C for D and R. Applying Human Factors and Usability Engineering to Medical Devices [Internet]. U.S. Food and Drug Administration. FDA; 2019 [cité 15 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/applying-human-factors-and-usability-engineering-medical-devices>
57. Bastien JMC, Tricot A. L'évaluation ergonomique des documents électroniques: In: *Ergonomie des documents électroniques* [Internet]. Presses Universitaires de France; 2008 [cité 15 sept 2022]. p. 205-27. Disponible sur: <https://www.cairn.info/ergonomie-des-documents-electroniques-2008--9782130559924-page-205.htm?ref=doi>

58. Bouverat M. Rappels - Ergonomie [Internet]. Disponible sur: https://elearning.hepl.ch/pluginfile.php/56871/mod_page/content/3/Principes%20dutilit%C3%A9%2C%20dutilisabilit%C3%A9%20et%20dacceptabilit%C3%A9.pdf
59. mlhm MF. Technologies de l'information et ergonomie appliquées à l'administration des médicaments; un vade-mecum pour la sécurité des patients. :173.
60. Renaud J. Évaluer l'utilisabilité, l'utilité et l'acceptabilité d'un outil didactique au cours du processus de conception continuée dans l'usage. *Éducation Didact.* 22 juill 2020;(14-2):65-84.
61. Brunet E. La boîte à outils du Design Thinking. Dunod. 2019.
62. IDEO Design Thinking [Internet]. IDEO | Design Thinking. [cité 20 sept 2022]. Disponible sur: <https://designthinking.ideo.com/>
63. Brown T. L'esprit design: le design thinking change l'entreprise et la stratégie. Pearson Education France; 2010. 274 p.
64. Spark Works, Innosuisse. Design Thinking. An effective approach to address the fundamental challenges of radical innovation. [Internet]. 2019. Disponible sur: <https://www.ideo-suisse.ch/resources/Broschuere-Design-Thinking113.pdf>
65. Brown T. Design Thinking. *Harv Bus Rev.* 1 juill 2008;86:84-92, 141.
66. Castor L. Initiez vous au Design Thinking [Internet]. OpenClassrooms. [cité 22 sept 2022]. Disponible sur: <https://openclassrooms.com/fr/courses/7231661-initiez-vous-au-design-thinking/7380986-tirez-un-maximum-de-ce-cours>
67. Oliveira M, Zancul E, Fleury AL. Design thinking as an approach for innovation in healthcare: systematic review and research avenues. *BMJ Innov* [Internet]. 1 avr 2021 [cité 22 sept 2022];7(2). Disponible sur: <https://innovations.bmj.com/content/7/2/491>
68. Altman M, Huang TTK, Breland JY. Design Thinking in Health Care. *Prev Chronic Dis.* 27 sept 2018;15:E117.
69. Uebernickel F, Herterich M, Hehn J. Design Thinking Methods for Service Innovation - A Delphi Study. In 2018.
70. Gestion de la qualité - Pharmacie à Genève aux HUG | Pharmacie [Internet]. [cité 29 sept 2022]. Disponible sur: <https://pharmacie.hug.ch/mission-et-structure/gestion-de-la-qualite>
71. Zazani E. Informatisation du dossier patient aux Hospices-Centre Hospitalier Universitaire Vaudois et aux Hôpitaux Universitaires de Genève : étude comparative [Internet]. Disponible sur: https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_A2460612E6E2.P001/REF
72. Rapport d'activité [Internet]. [cité 30 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.hug.ch/centre-linnovation/rapport-dactivite>

73. Idéaxion | Intranet [Internet]. [cité 30 sept 2022]. Disponible sur:
<http://www.intrahug.ch/ideaxion>
74. Des facilitateurs et facilitatrices pour booster l'innovation [Internet]. Hôpitaux universitaires de Genève. [cité 30 sept 2022]. Disponible sur:
<https://panorama.hug.ch/html/2021/des-faciliteurs-et-facilitatrices-pour-booster-linnovation>
75. Richardson JE, Ash JS. A clinical decision support needs assessment of community-based physicians. *J Am Med Inform Assoc JAMIA*. déc 2011;18(Suppl 1):i28-35.
76. Desai AV, Michael CL, Kuperman GJ, Jordan G, Mittelstaedt H, Epstein AS, et al. A Novel Patient Values Tab for the Electronic Health Record: A User-Centered Design Approach. *J Med Internet Res* [Internet]. 17 févr 2021 [cité 7 juill 2022];23(2). Disponible sur:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7929751/>
77. Michael CL, Mittelstaedt H, Chen Y, Desai AV, Kuperman GJ. Applying User-Centered Design in the Electronic Health Record (EHR) to Facilitate Patient-Centered Care in Oncology. *AMIA Annu Symp Proc*. 25 janv 2021;2020:833-9.
78. Horsky J, Ramelson HZ. Development of a cognitive framework of patient record summary review in the formative phase of user-centered design. *J Biomed Inform*. 1 déc 2016;64:147-57.
79. Meyer D, Kernebeck S, Busse TS, Ehlers J, Wager J, Zernikow B, et al. Electronic Health Records in Specialized Pediatric Palliative Care: A Qualitative Needs Assessment among Professionals Experienced and Inexperienced in Electronic Documentation. *Children* [Internet]. 23 mars 2021 [cité 7 juill 2022];8(3). Disponible sur:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8004830/>
80. Kabukye JK, de Keizer N, Cornet R. Elicitation and prioritization of requirements for electronic health records for oncology in low resource settings: A concept mapping study. *Int J Med Inf*. mars 2020;135:104055.
81. Nolan ME, Siwani R, Helmi H, Pickering BW, Moreno-Franco P, Herasevich V. Health IT Usability Focus Section: Data Use and Navigation Patterns among Medical ICU Clinicians during Electronic Chart Review. *Appl Clin Inform*. oct 2017;8(4):1117-26.
82. Desai AV, Agarwal R, Epstein AS, Kuperman GJ, Michael CL, Mittelstaedt H, et al. Needs and Perspectives of Cancer Center Stakeholders for Access to Patient Values in the Electronic Health Record. *JCO Oncol Pract*. 8 févr 2021;17(10):e1524-36.
83. Khairat S, Coleman C, Teal R, Rezk S, Rand V, Bice T, et al. Physician experiences of screen-level features in a prominent electronic health record: Design recommendations from a qualitative study. *Health Informatics J*. 1 janv 2021;27(1):1460458221997914.

84. Rizvi RF, Marquard JL, Hultman GM, Adam TJ, Harder KA, Melton GB. Usability Evaluation of Electronic Health Record System around Clinical Notes Usage—An Ethnographic Study. *Appl Clin Inform.* oct 2017;8(4):1095-105.
85. UpToDate. Lexicomp® Drug Interactions - UpToDate [Internet]. [cité 29 nov 2022]. Disponible sur: https://www.uptodate.com/drug-interactions/?source=responsive_home#di-druglist
86. Nelson SD, Poikonen J, Reese T, El Halta D, Weir C. The pharmacist and the EHR. *J Am Med Inform Assoc JAMIA.* janv 2017;24(1):193-7.

7. Annexes

7.1. Annexe 1 : Guide d'observations et d'interviews

Résumé du déroulement et objectif de l'enquête :

Dans le cadre de mon projet de travail de MAS en pharmacie hospitalière, nous aimerions aider les pharmaciens cliniciens à mieux préparer leur visite médicale en s'inspirant d'une approche de design thinking. Le design thinking est une approche de l'innovation centrée sur l'humain. C'est une méthode de conception globale, centrée sur l'utilisateur, dans le but de réaliser des services ou produits innovants. La première étape de cette méthode appelée « empathie/immersion » consiste à comprendre quel ressenti ou quels problèmes vous pourriez avoir concernant l'étape de préparation de votre visite médicale et consiste en des observations puis interviews semi-structurées. L'idée est que vous commentez à haute voix vos actions sans expliquer forcément le raisonnement clinique qui est derrière. Ensuite je vous poserai quelques questions à travers une interview semi structurée.

L'utilisation des données récoltées lors de ces observations et interviews est anonyme.

Le terme DPI pour dossier patient informatisé sera utilisé dans cette interview et fait référence à votre interface utilisateur que vous utilisez pour analyser la pharmacothérapie de vos patients.

L'interview ne devrait pas durer plus de 30 minutes et l'observation devra se faire sur la préparation de 3 patients ne devrait pas durer plus de 30 minutes également.

Avez-vous des questions avant que l'on commence ?

Guide d'Observation :

Durant l'observation regarder et noter :

- Que fait le pharmacien clinicien lors de la préparation de la visite ?
- Comment il fait ? Que semble être son expérience, ses émotions, son ressenti ?
- Pourquoi (probablement) le faisait-il de cette façon-là ?

Observer particulièrement les réactions et émotions.

Guide d'interview semi structurée :

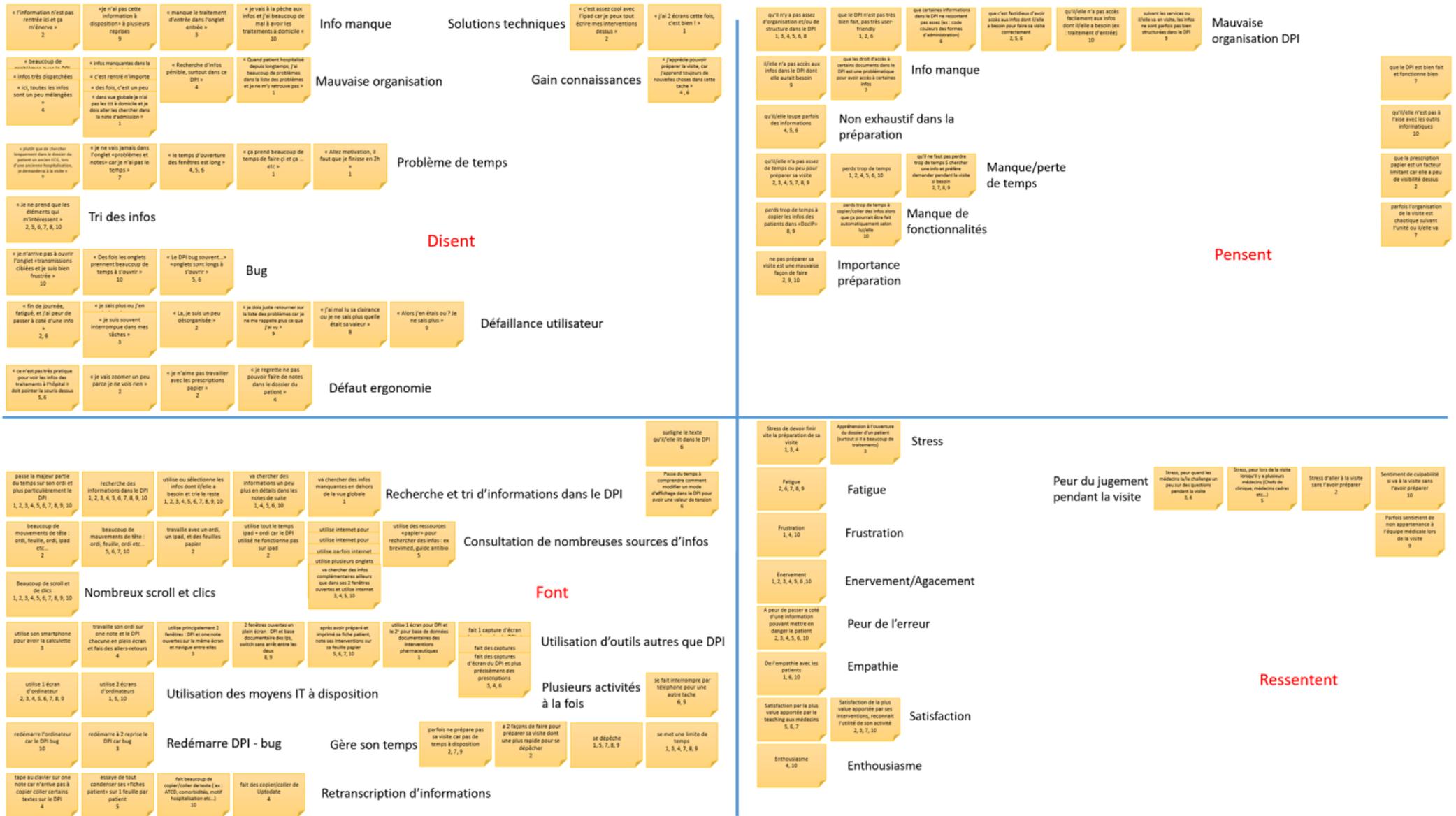
Objectifs de ce qu'on veut récolter avec cette interview :

- Connaitre l'utilisateur
- Comprendre comment il/elle structure sa démarche
- Comprendre comment il/elle procède pour accomplir les différentes tâches (tirées du parcours utilisateur)
- Avoir le ressenti du pharmacien lors de la préparation de la visite. Comprendre ce qu'il/elle aime faire dans les différentes tâches et ce qu'il/elle n'aime pas ou moins.
- (Comprendre comment se passe la phase de recherche d'informations dans le DPI)

Interview semi structurée guide :

1. En quelques mots présentez-vous. Quel est votre parcours professionnel ?
2. Pourquoi avez-vous décidé d'être pharmacien clinicien ? Qu'est-ce qui vous plaît dans ce métier ? Qu'est-ce qui vous attire dans ce métier ?
3. (Comment vous organisez vous pour préparer votre visite ? Comment est-ce que vous procédez ? Racontez-moi un peu quelles sont les différentes étapes/tâches ?) ou résumer les différentes étapes observées et demander si c'est complet ou s'il y a des éléments à ajouter.
4. Quelles étapes/tâches redoutez-vous et quelle étapes/tâches non ?
5. Racontez-moi la dernière fois que vous avez préparé votre visite quel a été votre ressenti général ? Qu'est-ce que vous avez aimé et moins bien aimé ?
6. Quelles barrières pouvez-vous rencontrer-vous lors de la préparation de votre visite ?
7. Je vous remercie d'avoir pris le temps de répondre à mes questions, y'aurait-il d'autre élément que vous voudriez aborder que je n'ai pas mentionné ou évoqué ?

7.3. Annexe 3 : Eléments de la carte d'empathie des utilisateurs pharmaciens cliniciens regroupés par thématiques.



7.4. Annexe 4 : Idées en vrac proposées à la suite du brainstorming de la phase d'idéation



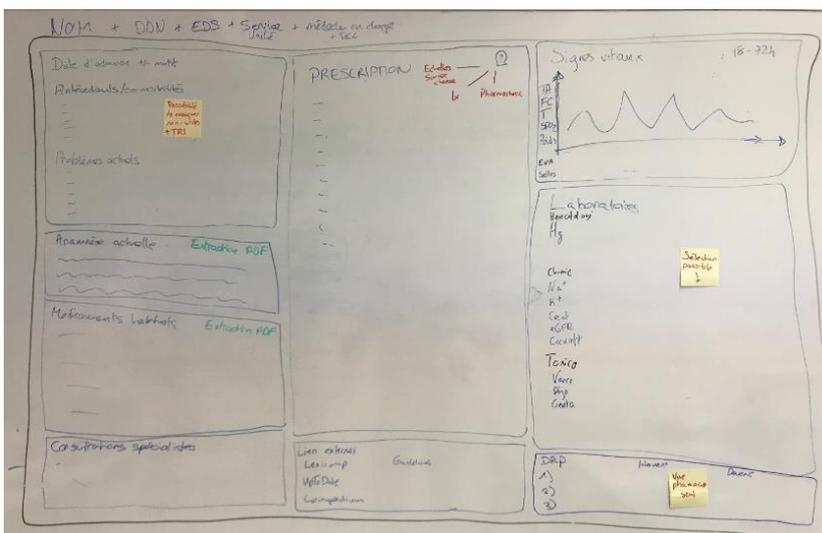
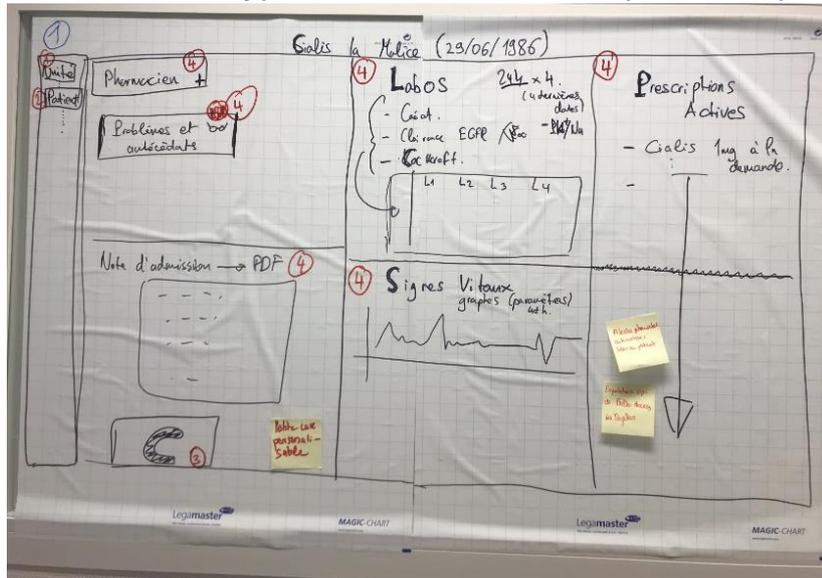
7.5. Annexe 5 : Extraits de la bande dessinée présentée lors de la séance de prototypage



Résumé « Pain points » de la préparation de la visite :

- Difficulté à rechercher et trouver des informations dans le DPI
- Confronté à des problèmes de temps (manque ou perte de temps, gestion du temps) notamment du à une mauvaise organisation/ergonomie du DPI
- Doit naviguer avec plusieurs fenêtres ouvertes à la fois (consultation de nombreuses sources et prise de notes)
- Engendre Stress, peur de l'erreur, frustration, fatigue, énervement etc... + peur du jugement lors de la visite (peur de ne pas avoir vu une information dans le DPI dont elle avait besoin)

7.6. Annexe 6 : Prototypes dessinés lors de la phase de prototypage



7.7. Annexe 7 : Questionnaire de l'enquête de satisfaction de la séance de prototypage

Evaluation de la séance Prototypage *Design-thinking* 07.11.22

Echelle de cotation (pour les questions 3 à 5)

- 1 : très mauvais, totalement insuffisant
- 2 : inutile, insuffisant
- 3 : acceptable
- 4 : satisfaisant
- 5 : bon, utile
- 6 : excellent

Questions :

1. Nom et Prénom
2. Profession
3. Accueil et organisation logistique (de 1 à 6)
4. Qualité des intervenants (de 1 à 6)
5. Qualité des supports visuels (de 1 à 6)
6. Quel a été votre ressenti et appréciation de l'utilisation de la méthode Design-thinking (Etape prototypage) dans le contexte de ce projet ?
7. Suite à cette séance, est-ce que vous envisageriez d'utiliser le Design-thinking pour un de vos projets ? Si oui, pourquoi ?
8. Autres commentaires sur la séance (intervenants, supports, méthodologie etc...)
9. Suggestions d'améliorations

7.8. Annexe 8 : Procès-verbal de la réunion du 13.12.22

Lors de cette réunion impliquant le Dr. Christian Skalafouris, Romain Vanherp et l'informaticien de la DSI responsable du « Cockpit médecin », nous avons discuté de l'implémentation et de la faisabilité du prototype de « cockpit pharmacien » obtenu en passant en revue chacun des éléments qui le complètent.

Le 1^{er} élément rassemble le motif d'hospitalisation, les comorbidités, la date de début de séjour, les problèmes et antécédents ainsi que la possibilité de masquer les problèmes non-utiles. La plupart de ces données sont déjà disponibles dans le « Cockpit médecin » de plus, des développements récents permettront de masquer/afficher des informations sélectionnées par les utilisateurs.

L'anamnèse actuelle et le traitement à domicile sont des éléments structurés extraits de la dernière note d'admission. Leur implémentation est donc jugée faisable. Christian Skalafouris propose d'amorcer le travail en développant les requêtes nécessaires pour aller extraire ces données.

L'élément Consultations spécialistes et Notes de suite (sous 2 onglets différents) est réalisable. La recherche des consultations de spécialistes se fera *via* l'onglet « Doc » existant du DPI.

L'élément Prescriptions serait réalisable et nécessiterait à priori peu de développement. Toutefois, celui-ci est sous l'expertise de l'informaticien responsable de son développement. Cet élément devrait être simplement consultable et non éditable ne permettant pas des modifications des prescriptions.

L'aide à la décision Pharmacheck pourrait être intégrée dans le cockpit sous la forme d'un élément et lorsque l'utilisateur clique dessus la requête serait lancée.

L'aide à la décision Profil de risque (représentée sous forme de cloche dans le DPI) est une fonctionnalité existant déjà.

L'élément Liens externes nécessiterait simplement une page web contenant ces 4 liens hébergés sur un serveur. Son implémentation est donc faisable.

L'élément Signes vitaux est actuellement basé sur le langage Java mais basculera prochainement sur le langage Html5. Son implémentation est donc jugée d'autant plus faisable.

L'élément Laboratoires comportant une série d'items de laboratoires définis et une personnalisation via l'ajout de certains items de laboratoires spécifiques pose problème. L'affichage de certains items de laboratoires et la recherche spécifique d'autres valeurs de laboratoires est jugée faisable mais la personnalisation par l'ajout de certains items semble compliquée en termes de développement. Nous statuons donc sur le fait de pouvoir afficher certains items de laboratoires sélectionnés et de pouvoir rechercher d'autres items si nécessaires sans pouvoir sélectionner ou personnaliser leur affichage.

L'élément PRP/notes relève également certaines problématiques en termes de faisabilité. L'aspect médico-légal est évoqué concernant la retranscription d'informations dans le DPI. La restriction au profil pharmacien de seulement cet élément n'est pas envisageable.

L'utilisation de cet élément comme bloc-notes ne permettrait pas de remplacer le travail d'archivage des interventions des pharmaciens dans leur base de données Access destiné à des statistiques. A contrario, l'utilisation de la technologie des Formulaires pourrait être utilisée. En effet, il serait possible d'utiliser les formulaires pour aller rechercher les informations nécessaires dans la base de données Access des interventions déjà effectués pour le patient en question et de les faire afficher dans cet élément. De plus, il est possible de restreindre les formulaires à un profil d'utilisateur, dans notre cas les pharmaciens. Le compromis trouvé pour cette brique serait de pouvoir faire afficher les interventions déjà effectuées mais ne permettrait pas d'écrire directement dedans.

Finalement, l'informaticien responsable du cockpit nous a proposé de développer un prototype pour le 09.01.22 sur la base des informations fournies et le PowerPoint cliquable. Cela nécessitera bien sûr d'itérer à plusieurs reprises sur les prototypes en prenant en compte également les implémentations des nouvelles idées identifiées lors de la phase de test déjà effectuée.