

ANNÉE 2018

Thèse N° 10

THÈSE
pour le
DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Par

Mathieu GRIVOIS

Présentée et soutenue publiquement le 16 Avril 2018.

Paramétrage d'un logiciel d'aide à la prescription (LAP) en unité de Médecine Intensive Réanimation : avis des utilisateurs et apport du Pharmacien.

Président du jury :

Pr S. PLESSARD, Pharmacien PU-PH, Université de Nantes

Membres du jury :

Dr D. FELDMAN, Pharmacien, CHU de Nantes

Dr J. MOYNARD, Pharmacien, CHU de Nantes

Dr C. BRETONNIÈRE, Médecin de Médecine Intensive – Réanimation, CHU de Nantes

REMERCIEMENTS

Que toutes les personnes qui ont contribué à m'accompagner durant toutes ces années d'études, trouvent ici l'expression de mes plus vifs remerciements et en particulier,

Professeur Sylvie PIESARD, Pharmacien PU-PH de l'université de Nantes,

Qui me fait l'honneur de présider ce jury de thèse et de juger mon travail ainsi que pour ses qualités d'enseignant durant mes études.

Docteur David FELDMAN, Pharmacien au CHU de Nantes,

Qui m'a encadré pour ce travail, ainsi que pour ses conseils avisés, ses remarques, ses connaissances et ses compétences qui m'ont permis de mener à bien ce projet. Merci pour sa confiance.

Docteur Cédric BRETONNIÈRE, Médecin de l'unité de Médecine Intensive Réanimation,

Qui a encadré ma mission d'externe de Pharmacie dans le service de MIR dans le cadre d'une surveillance systématique des Infections Nosocomiales (Réa-RAISIN), et a répondu à mes interrogations.

Docteur Julien MOYNARD, Pharmacien, référent pharmacie et prescription, Projet ULYSSE, CHU de Nantes,

Qui m'a fourni toutes les informations nécessaires à la rédaction de ce projet.

Et qui me font l'honneur de juger ce travail.

À toutes les personnes ayant contribué au développement de cette thèse :

Docteur Isabelle ROUILLER-FURIC, Pharmacien Chef de Service de l'unité de Pharmacie Clinique du CHU de Nantes,

Qui a soutenu ma candidature.

Professeur Berthe-Marie IMBERT-MARCILLE, PU-PH à l'université de Nantes et responsable des stages de la 5ème année Hospitalo-Universitaire,

Qui m'a permis d'effectuer un de mes stages d'externe dans l'unité de Médecine Intensive Réanimation.

Docteur Marion EVEILLARD, MCU-PH au laboratoire d'hématologie et à l'UFR de Pharmacie de Nantes,

Qui m'a encadré durant ma mission d'externe de Pharmacie, où j'ai confirmé mon goût pour l'informatique de santé en utilisant la chaîne d'automates d'analyse.

Docteur Pierre HUNAULT, Pharmacien Attaché, référent pharmacie et prescription, Projet ULYSSE, CHU de Nantes,

Qui m'a apporté ses conseils avisés pour la préparation des questionnaires.

Catherine BOULINGUIEZ et **Patrick LABOUROT**, Cadres de l'Unité de Médecine Intensive Réanimation, CHU de Nantes,

Qui m'ont permis d'effectuer les entretiens avec les équipes paramédicales de jour et de nuit dans les meilleures conditions.

L'ensemble des médecins et internes de l'Unité de Médecine Intensive Réanimation, plus particulièrement :

Jean REIGNER, Médecin Chef de Service de l'Unité de Médecine Intensive Réanimation.

Olivier ZAMBON, Médecin de l'unité de MIR et Super Utilisateur Millennium®.

L'ensemble des équipes paramédicales de Jour, de Nuit et de la suppléance de l'Unité de Médecine Intensive Réanimation,

Qui m'ont accueilli dans mes missions d'externe de Pharmacie, et se sont libérés pour participer aux entretiens individuels effectués dans le cadre de ce travail de thèse.

Et également,

Didier ROBERT, Cadre et **Pascal CROUSAZ**, Cadre Supérieur de l'unité de Pharmacie Clinique du CHU de Nantes,

Qui m'ont accueilli dans leur unité comme Préparateur en Pharmacie Hospitalière.

Estelle LEROY, Pharmacien Attaché et **Jean-François HUON**, Pharmacien Assistant Hospitalo-Universitaire au CHU de Nantes,

Qui m'ont accompagné avec bienveillance.

Et parce qu'il m'est impossible de les remercier tous, individuellement :

L'ensemble des Pharmaciens, internes et étudiants en Pharmacie, secrétaires et Préparateurs du Process Pharmacie Clinique du CHU de Nantes, à la fois collègues et amis,

Qui m'ont accueilli parmi eux ces deux dernières années dans mes missions de Préparateur en Pharmacie Hospitalière, en « distri », au guichet et comme « référent » des armoires automatisées de réanimation médicale et chirurgicale.

Tous mes professeurs,

Qui ont guidé mes pas sur le chemin du savoir.

Toute l'équipe de l'entreprise qui m'a accueilli lors de mon stage de 5^{ème} industrie,

Qui m'a conforté dans le choix de mon M2 Informatique Biomédicale.

Mes parents,

Pour leurs encouragements et leur soutien tout au long de mes études et leur aide précieuse dans l'élaboration de cette thèse.

Mes grands-parents, Gisèle et Albert,

Pour leur soutien. Merci d'être là !

Mes amis, Camille, Éléonore, Justine, Mélody, Pauline... Antoine, Corentin, Damien, Pierre, Stanislas...,

Pour les bons moments passés ensemble.

Mes binômes, (Gaëtan, Benoît, Anne-Laure & Suzy, Camille & Mikaël) et camarades (L'équipage et Clotilde, Nadia, Emmanuelle, Claire, Agathe, Léo, Florian, Vincent...), rencontrés au cours de mon cursus, ceux de la faculté de Pharmacie (Nantes) et ceux du Master 2 Informatique Biomédicale (Paris 5 & Paris 13).

Pour avoir rendu ces années plus agréables.

Table des matières

Table des Figures	3
Table des Tableaux.....	5
Table des Abréviations.....	6
Glossaire des termes utilisés	8
Introduction	11
I. Informatisation des soins	12
1. Définitions et réglementation	12
1.1. Dossier Patient	12
1.2. Prescription	13
1.3. Système d'information Hospitalier (SIH) et Dossier Patient Informatisé (DPI) ...	16
1.4. Logiciel d'Aide à la Prescription (LAP).....	16
1.5. Certification des Logiciels d'Aide la Prescription (LAP).....	17
2. Intérêt des Logiciels d'Aide à la Prescription (LAP).....	19
2.1. L'Événement Indésirable Grave (EIG).....	19
2.2. Erreurs médicamenteuses à l'Hôpital	19
2.3. Traçabilité	20
II. Informatisation de la prescription au CHU de Nantes	21
1. État des lieux	21
1.1. Dans l'ensemble des Unités de Soins	21
1.2. Dans l'unité de Médecine Intensive Réanimation (MIR)	26
1.3. Description des modules de l'ensemble Millennium® utilisés en Médecine Intensive Réanimation (MIR)	28
2. Paramétrage effectué par les pharmaciens	38
2.1. Paramétrage de base.....	38
2.2. Résultats reliés et aide à la décision clinique.....	38
III. Mise en place d'un questionnaire en vue de l'optimisation du Logiciel d'Aide à la Prescription (LAP)	40
1. Objectif.....	40
2. Matériels et méthodes.....	40
2.1. Pré-construction du questionnaire.....	40
2.2. Rédaction du questionnaire.....	41
3. Résultats	50

3.1.	Entretiens avec le personnel médical de l'unité	50
3.2.	Entretiens avec le personnel soignant	66
IV.	Discussion	85
1.	Représentativité des échantillons	85
1.1.	Médecins	85
1.2.	Infirmiers Diplômés d'État (IDE)	85
2.	Étude et interprétation des résultats	85
2.1.	Médecins	85
2.2.	Infirmiers Diplômés d'État (IDE)	91
3.	Différences de ressenti selon le métier.....	95
3.1.	Comparaison du ressenti de l'impact du temps dédié à l'utilisation du logiciel Millennium® selon le métier	95
3.2.	Comparaison de la satisfaction relative à la formation initiale.....	95
3.3.	Comparaison du besoin de formation complémentaire	95
3.4.	Commentaires relatifs à la manipulation d'unités de dispensation lors des opérations de prescriptions et administration des médicaments.....	96
4.	Réserves liées au déploiement d'un Logiciel d'Aide à la Prescription (LAP) en milieu hospitalier	97
4.1.	Revenir au papier ?	97
4.2.	Amélioration continue	97
	Conclusion.....	99
	Bibliographie	100
V.	ANNEXES	104
Annexe 1.	Captures d'écran du logiciel Millennium®	104
Annexe 2.	Questionnaire à destination des médecins et internes de médecine	112
Annexe 3.	Questionnaire à destination des Infirmiers Diplômés d'État (IDE)	121

Table des Figures

Figure 1. Déroulement de la mise en place du projet ULYSSE au CHU de Nantes.....	23
Figure 2. Circuit du médicament tel que représenté par la HAS.....	24
Figure 3. Circuit du médicament dans l'unité de Médecine Intensive Réanimation au CHU de Nantes.....	25
Figure 4. Place du dossier patient au CHU de Nantes	26
Figure 5. Détail de l'écran de prescription multimodale de Millennium®	28
Figure 6. Détail de l'écran de prescription rapide de Millennium® dédié à l'unité de médecine intensive et réanimation	29
Figure 7. Détail de l'écran de présentation des prescriptions de Millennium®.....	29
Figure 8. Détail du plan d'administration de Millennium® organisé en vue par voie d'administration	30
Figure 9. Détail du plan d'administration de Millennium® organisé en vue horaire.....	30
Figure 10. Administration PO	31
Figure 11. Administration IV discontinuée.....	32
Figure 12. Administration IV continue	32
Figure 13. Détail de l'écran de planification des soins de Millennium®.....	33
Figure 14. Révision des éléments.....	33
Figure 15. Liste des tâches	34
Figure 16. Écran de synthèse d'administration.....	34
Figure 17. Écran des résultats d'analyses du laboratoire de biologie médicale.....	35
Figure 18. Écran de prescription et résultats reliés : exemple de l'héparine	36
Figure 19. Bilan des Entrées et Sorties de liquides	37
Figure 20. Vue « Bilan Entrées/Sorties » de l'écran Dossier Patient.....	37
Figure 21. Répartition en durée des entretiens effectués auprès des médecins et internes de l'unité	50
Figure 22. Répartition des proportions d'utilisation de l'écran de prescription rapide vs prescription multimodale.....	52
Figure 23. Fréquence d'utilisation des Schémas Thérapeutiques disponibles dans le logiciel Millennium® selon la fonction	53
Figure 24. Fréquence d'utilisation des Schémas Thérapeutiques disponibles dans le logiciel Millennium® selon l'ancienneté d'utilisation.....	53
Figure 25. Réponses à la question: Pensez-vous que les Schémas Thérapeutiques de l'écran de prescription rapide sont à revoir ?	54
Figure 26. Fréquence d'utilisation des Protocoles pré-paramétrés.....	55
Figure 27. Réponses à la question: Pensez-vous que les protocoles sont à revoir ?	55

Figure 28. Réponses à la question: Pensez-vous que l'informatisation de l'Unité de MIR a mis en lumière des écarts entre les modalités de prescription et d'administration des médicaments ?	59
Figure 29. Impact ressenti du logiciel sur la sécurité du patient	61
Figure 30. Impact ressenti du logiciel sur la décision clinique	62
Figure 31. Impact ressenti du logiciel sur la qualité de la prescription.....	62
Figure 32. Évaluation de la formation initiale par les prescripteurs	63
Figure 33. Nécessité ressentie d'une nouvelle formation pour le personnel médical.....	63
Figure 34. Répartition en durée des entretiens effectués auprès des IDE de l'unité.....	66
Figure 35. Répartition de la durée en mois d'utilisation de Millennium® depuis la première expérience des IDE.....	67
Figure 36. Évaluation du module d'administration par les IDE	72
Figure 37. Évaluation de la formation initiale par les IDE	79
Figure 38. Nécessité ressentie de bénéficier de formations complémentaires	80
Figure 39. Requête précédée de « rea » lors de la recherche de schémas et protocoles thérapeutiques.....	86
Figure 40. Roue de Deming (PDCA)	98

Table des Tableaux

Tableau 1. Bases de données du Médicament agréées par la HAS.....	18
Tableau 2. Domaines utilisés pour la solution Millennium®	22
Tableau 3. Récapitulatif des personnels médicaux interrogés et des données prises en compte lors des entretiens	50
Tableau 4. Unité de soins de première expérience du logiciel Millennium® des médecins et internes	51
Tableau 5. Durée en mois d'utilisation de Millennium® depuis la première expérience des médecins et internes	51
Tableau 6. Proportions d'utilisation de l'écran de prescription rapide	51
Tableau 7. Avis relatifs à la quantité de schémas thérapeutiques disponibles dans l'écran de prescription rapide.....	53
Tableau 8. Avis relatifs à la quantité de schémas thérapeutiques disponibles dans l'écran de prescription multimodale.....	54
Tableau 9. Avis relatifs à la quantité de protocoles thérapeutiques disponibles.....	55
Tableau 10. Prescription hors livret dans le cadre des traitements personnels apportés par le patient.....	56
Tableau 11. Niveau de satisfaction du module de prescription médicamenteuse.....	57
Tableau 12. Satisfaction relative au processus de demandes d'évolution du logiciel	58
Tableau 13. Score d'impact du temps dédié à l'utilisation du logiciel	60
Tableau 14. Récapitulatif des personnels infirmiers interrogés et leur répartition par catégories	66
Tableau 15. Répartition de la durée en mois d'utilisation de Millennium® depuis la première expérience des IDE.....	67
Tableau 16. Niveau de satisfaction du module d'administration médicamenteuse	72
Tableau 17. Points forts du module d'administration vus par les IDE	73
Tableau 18. Points faibles du module d'administration vus par les IDE.....	74
Tableau 19. Impact ressenti de l'utilisation du logiciel sur la prise en charge du patient	78
Tableau 20. Attentes relatives à la prescription/administration	81
Tableau 21. Attentes relatives aux informations sur le médicament.....	82
Tableau 22. Récapitulatif de l'impact ressenti du temps dédié à l'utilisation du logiciel selon le métier.....	95
Tableau 23. Récapitulatif du niveau de satisfaction de la formation initiale	95
Tableau 24. Récapitulatif du besoin ressenti d'une formation complémentaire.....	96

Table des Abréviations

ACL	: Association de Codification Logistique (code)
ARC	: Attaché de Recherche Clinique
AMM	: Autorisation de Mise sur le Marché
ANSM	: Agence Nationale de Sécurité du Médicament
ATC	: Anatomique, Thérapeutique et Chimique (classification)
BdM	: Base de données du Médicament
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CI	: Contre-Indication
CIP	: Club Inter Pharmaceutique (code)
CLEO	: CLinique, Ecomique, Organisationnel (échelle)
COFRAC	: COmité FRançais d'ACcréditation
CPOE	: <i>Computerized physician order entry</i>
CSP	: Code de la Santé Publique
DC(I)	: Dénomination Commune (Internationale)
DGOS	: Direction Générale de l'Offre de Soins
ENEIS	: Enquête Nationale sur les Événements Indésirables liés aux Soins
EIG	: Événement Indésirable Grave
Eppi	: Eau pour préparation injectable
GHS	: Groupe Homogène de Séjour
HAS	: Haute Autorité de Santé
Hb	: Hémoglobine
IDE	: Infirmier(e) Diplômé(e) d'État
IVSE	: (perfusion) Intra Veineuse par Seringue Électrique
LAD	: Logiciel d'Aide à la Dispensation
LAP	: Logiciel d'Aide à la Prescription
LBA	: Lavage Broncho-Alvéolaire
MIR	: Médecine Intensive et Réanimation
MOA	: Maîtrise d'ouvrage
MOE	: Maîtrise d'œuvre
ON	: Ordonnance Nominative
PACS	: <i>Picture Archiving and Communication System</i>
PCA	: <i>Patient-Controlled Analgesia</i>
PDCA	: <i>Plan Do Check Act</i>
PE-LD (LDPE)	: <i>Low Density PolyEthylene</i>

PH	: Praticien Hospitalier
PMSI	: Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information
PO	: <i>Per Os</i>
PP	: polypropylène
PRN	: <i>Pro Re Nata</i> (si besoin)
PSE	: Pousse Seringue Électrique
RCP	: Résumé des Caractéristiques Produit
RIS	: <i>Radiology Information System</i>
SIH	: Système d'Information Hospitalier
SNG	: Sonde Naso-Gastrique
UCD	: Unité Commune de Dispensation (code)
UF	: Unité fonctionnelle

Glossaire des termes utilisés

Les définitions des termes suivants se limitent au périmètre du projet.

Cerner : société éditrice de l'ensemble logiciel Millennium® déployé au CHU de Nantes

Clinicom® : logiciel édité par la société Siemens Health Services, puis Intersystems, utilisé notamment pour la gestion des mouvements administratifs des patients, mais aussi pour la consultation des résultats de laboratoires dans les unités non encore couvertes par Millennium®.

DxLab® : logiciel édité par la société Medasys, utilisé pour la gestion des prélèvements et des résultats du laboratoire d'analyse.

Échelle CLEO : échelle d'évaluation des impacts d'une intervention pharmaceutique.

Écran de prescription multimodale : écran permettant de prescrire la totalité des actes et médicaments disponibles dans la base de données du logiciel Millennium®.

Écran de prescription rapide : écran permettant de prescrire un ensemble d'actes et de médicaments disponibles dans la base de données du logiciel Millennium® par l'intermédiaire de schémas et protocoles thérapeutiques prédéfinis et adaptés à l'unité de soins concernée.

Médicaments hors GHS : médicaments facturés en sus des prestations hospitalières basées sur des Groupes Homogènes de Séjours (GHS).

Millennium® : nom utilisé pour évoquer l'ensemble logiciel édité par la société Cerner, regroupant notamment des modules d'aide à la prescription, ou de dossier patient informatisé.

Multum® : Système et base de données édités par la société Cerner, utilisés notamment pour l'émission des alertes de sécurité lors de la prescription de médicaments.

Omnicell® : armoires modulaires automatisées de la société Omnicell, Inc.

Per os : (administration) par voie orale.

Pharma® : logiciel édité par la société Computer Engineering, utilisé pour la gestion des dispensations.

PowerChart® : nom du module logiciel de dossier patient informatisé de Millennium®.

PowerOrder® : nom du module logiciel d'aide à la prescription de Millennium®.

Prescription continue : plan thérapeutique à l'origine d'une administration en continu de médicament.

Prescription médicamenteuse : plan thérapeutique composé d'au moins un médicament, sa posologie, son mode d'administration et la durée du traitement.

Prescription multimodale : plan thérapeutique composé d'actes de soins, d'examen ou de médicaments.

Pro re nata : prescription en « si besoin ». Ce type de prescription permet d'ajouter une ligne de prescription dans le plan de soins, mais l'administration se fait à l'initiative de l'IDE ou à la demande orale du médecin.

Protocole thérapeutique : proposition de prescription multimodale pré-paramétrée contenant un ou plusieurs actes et une ou plusieurs prescriptions médicamenteuses.

Schéma thérapeutique : proposition de prescription (médicamenteuse ou non) pré-paramétrée, c'est-à-dire contenant certaines informations consensuelles (la forme galénique, la voie d'administration, l'unité de dosage) ou plus spécifiques (quantité, volume, débit, fréquence et durée d'administration). Le médecin prescripteur peut ouvrir un schéma thérapeutique, compléter les informations nécessaires à sa prescription et signer.

Signature : action numérique correspondant à la validation d'une action dans le logiciel, impliquant la responsabilité de la personne validant cette action comme le ferait la signature d'une prescription papier.

Ulysse : projet d'établissement consistant en la mise en place d'un nouveau système d'information centré sur le patient, ouvert sur le territoire, l'enseignement et la recherche. Il a pour objectif d'héberger toutes les informations nécessaires à la continuité de la prise en charge du patient, favorisant ainsi la coordination entre les équipes médico-soignantes.

Vue PACS® : logiciel édité par la société Carestream, utilisé pour l'affichage et la gestion de l'imagerie médicale.

Nota : pour faciliter la lecture du document, les mots relatifs à une fonction sont utilisés au masculin (forme neutre), notamment : Assistant des Hôpitaux, Attaché de Recherche Clinique (ARC), Chef de Clinique, Infirmier Diplômé d'État (IDE), Interne, Médecin, Pharmacien, Praticien Hospitalier, ...

Introduction

La mise à disposition de médicaments toujours plus efficaces et l'évolution de l'offre de soins et de Dispositifs Médicaux disponibles participent aux progrès de la médecine. Cependant leur utilisation comporte des risques.

Ces risques, dits iatrogènes, proviennent :

- des effets propres des médicaments et des soins, comme l'illustrent les dossiers médiatiques du Benfluorex (1), et des prothèses mammaires (2),
- de leur contexte et de leurs modalités d'utilisation.

Dans les établissements de santé ces derniers peuvent être à l'origine d'erreurs dont les conséquences peuvent être dramatiques. On peut notamment citer des erreurs de confusions de spécialité ou Dénomination Commune Internationale (DCI) : Cefotaxime/Cefoxitime, de doses (KCl 7,46% à 20%), ... et les événements indésirables graves qui en découlent.

Ces événements ont accéléré les réflexions déjà entreprises sur le circuit du médicament, du Dispositif Médical (DM), de l'amélioration des systèmes d'informations hospitaliers et de la sécurité du patient.

L'utilisation d'un logiciel d'aide à la prescription, intégré au sein d'un système d'information hospitalier performant, participe à l'amélioration de la sécurité du patient au cours de son hospitalisation, particulièrement en soins intensifs (3). Au Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) de Nantes, le dossier patient informatisé et l'aide à la prescription sont regroupés au sein d'un ensemble logiciel appelé Millennium®.

C'est à la suite de ma mission comme préparateur en pharmacie hospitalière référent de l'unité de Médecine Intensive Réanimation du CHU de Nantes que j'ai souhaité intégrer cette unité de soins lors de mon stage de 5^{ème} année Hospitalo-Universitaire. Ainsi, pendant trois mois, j'ai pu étudier l'intégration de Cerner Millennium® dans le parcours des patients hospitalisés en réanimation médicale. Dans ce cadre, j'ai pu suivre les équipes médicales (médecins et internes) et paramédicales (Infirmiers Diplômés d'État, aides-soignants et kinésithérapeutes) et les interroger sur leur mode d'utilisation du logiciel Millennium® nouvellement déployé. Ce travail s'intègre dans la poursuite de mon cursus pharmaceutique et de mon Master2 Informatique BioMédicale suivi à l'Université Paris Descartes (Paris 5).

La première partie de cette thèse est consacrée au socle réglementaire de l'informatisation des soins et à un état des lieux de la prescription informatisée au CHU de Nantes.

La seconde partie de cette thèse développe l'élaboration et les résultats obtenus lors des entretiens avec le personnel médical et soignant de l'unité de soins pour établir un état des lieux en vue d'améliorer le paramétrage du Logiciel d'Aide à la Prescription.

I. Informatisation des soins

1. Définitions et réglementation

1.1. Dossier Patient

Le Dossier (Médical) Patient, rendu obligatoire en environnement hospitalier en 1992 (4) par l'article R.710-2-1 du Code de la Santé Publique, est défini comme l'ensemble des informations recueillies concernant la santé du patient détenues par le professionnel, qui sont formalisées et ont contribué à l'élaboration et au suivi du diagnostic et du traitement ou d'une action de prévention, ou ont fait l'objet d'échanges écrits entre professionnels de santé.

L'article R.1112-2 (5) relatif aux « informations des personnes accueillies dans les établissements de santé publics et privés », précise les informations qui doivent au minimum figurer dans le dossier médical du patient hospitalisé :

« 1° Les informations formalisées recueillies lors des consultations externes dispensées dans l'établissement, lors de l'accueil au service des urgences ou au moment de l'admission et au cours du séjour hospitalier, et notamment :

- a) La lettre du médecin qui est à l'origine de la consultation ou, en cas d'admission, la lettre de liaison prévue à l'article R. 1112-1-1 ;*
- b) Les motifs d'hospitalisation ;*
- c) La recherche d'antécédents et de facteurs de risques ;*
- d) Les conclusions de l'évaluation clinique initiale ;*
- e) Le type de prise en charge prévu et les prescriptions effectuées à l'entrée ;*
- f) La nature des soins dispensés et les prescriptions établies lors de la consultation externe ou du passage aux urgences ;*
- g) Les informations relatives à la prise en charge en cours d'hospitalisation : état clinique, soins reçus, examens para-cliniques, notamment d'imagerie ;*
- h) Les informations sur la démarche médicale, adoptée dans les conditions prévues à l'article L. 1111-4 ;*
- i) Le dossier d'anesthésie ;*
- j) Le compte rendu opératoire ou d'accouchement ;*
- k) Le consentement écrit du patient pour les situations où ce consentement est requis sous cette forme par voie légale ou réglementaire ;*
- l) La mention des actes transfusionnels pratiqués sur le patient et, le cas échéant, copie de la fiche d'incident transfusionnel mentionnée au deuxième alinéa de l'article R. 1221-40 ;*
- m) Les éléments relatifs à la prescription médicale, à son exécution et aux examens complémentaires ;*
- n) Le dossier de soins infirmiers ou, à défaut, les informations relatives aux soins infirmiers ;*

o) Les informations relatives aux soins dispensés par les autres professionnels de santé ;

p) Les correspondances échangées entre professionnels de santé ;

q) Les directives anticipées mentionnées à l'article L. 1111-11 ou, le cas échéant, la mention de leur existence ainsi que les coordonnées de la personne qui en est détentrice.

2° Les informations formalisées établies à la fin du séjour. Elles comportent notamment :

a) La lettre de liaison remise à la sortie prévue par l'article R. 1112-1-2 ;

b) La prescription de sortie et les doubles d'ordonnance de sortie ;

c) Les modalités de sortie (domicile, autres structures) ;

d) La fiche de liaison infirmière ;

3° Les informations mentionnant qu'elles ont été recueillies auprès de tiers n'intervenant pas dans la prise en charge thérapeutique ou concernant de tels tiers.

Sont seules communicables les informations énumérées aux 1° et 2°. »

Pour l'identitovigilance, certaines données administratives sont assimilées au dossier patient reprenant l'identité du patient (nom(s), prénom(s), âge, adresse, numéro de téléphone...).

1.2. Prescription

1.2.1. Définition

Telle que définie par le Code de la Santé Publique (CSP)(6) et précisée par la fiche thématique de la Haute Autorité de Santé (HAS) sur le circuit du médicament (7), la prescription est assurée par un professionnel habilité.

L'action de prescription comporte les pré-requis suivants :

- La recherche des antécédents et de l'histoire du patient, la précision du terrain (allergies, antécédents d'effets indésirables médicamenteux, insuffisance rénale, etc.) et des traitements antérieurs,
- La réalisation de l'examen clinique et si nécessaire, d'explorations complémentaires,
- La concertation en réunion pluridisciplinaire dans des cas complexes (par exemple, dans le cas d'un traitement anticancéreux),
- L'information adaptée du patient (ou de la personne de confiance) sur le rapport bénéfice-risque du traitement proposé et la traçabilité de l'information dans le dossier,
- La détermination de la fréquence de réactualisation des différents types de prescriptions au sein du secteur d'activité clinique.

Le choix du médicament prescrit est effectué en fonction du rapport bénéfice-risque pour le patient, et à l'aide des éléments suivants :

- L'utilisation d'outils d'aide à la décision : recommandations des bonnes pratiques, protocoles thérapeutiques, données pharmacoéconomiques (par exemple, le choix de la voie d'administration la moins onéreuse, à efficacité égale),
- Le respect du résumé des caractéristiques du produit (RCP) établi dans le cadre de l'autorisation de mise sur le marché (AMM) des spécialités pharmaceutiques,
- L'utilisation du livret thérapeutique de l'établissement (ou document équivalent) et des listes de préparations officinales ou hospitalières réalisables à la pharmacie.

La prescription médicamenteuse comporte :

- Le nom et prénom du patient,
- Son sexe et sa date de naissance,
- Si nécessaire, son poids et sa surface corporelle,
- Le cas échéant, la mention d'une grossesse ou d'un allaitement,
- La qualité, le nom et la signature du prescripteur -les prescriptions des médecins en formation sont validées selon une procédure interne au secteur d'activité-,
- L'identification de l'unité des soins,
- La date et l'heure de la prescription, qu'il s'agisse d'une prescription initiale, d'une réactualisation, d'une substitution ou d'un arrêt de traitement,
- La Dénomination Commune du médicament (DC), son dosage et sa forme pharmaceutique,
- La voie d'administration,
- La dose par prise et par 24 heures,
- Le rythme ou les horaires de l'administration,
- Pour les injectables, les modalités de dilution, la vitesse et la durée de perfusion, en clair ou par référence à un protocole préétabli,
- La durée de traitement, lorsque celle-ci est connue à l'avance ou fixée par la réglementation.

1.2.2. Prescription en Dénomination Commune (DC)

Depuis le 1^{er} Janvier 2015 (8), en vertu de l'article L5121-1-2 du Code la santé publique, la prescription d'une spécialité pharmaceutique doit mentionner ses principes actifs « *désignés par leur dénomination commune internationale recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé ou, à défaut, leur dénomination dans la pharmacopée. En l'absence de telles dénominations, elle mentionne leur dénomination commune usuelle. Elle peut également mentionner le nom de fantaisie de la spécialité.* »

Depuis le 26 Janvier 2016, la loi relative à la modernisation de notre système de santé (9) modifie l'article cité précédemment, et certaines spécialités doivent également comporter le nom de marque ou de fantaisie au côté de la Dénomination Commune, notamment les allergènes, vaccins, toxines, sérums, médicaments biologiques, biosimilaires et dérivés du sang.

À cette liste, la HAS (10) ajoute les spécialités comportant plus de trois principes actifs ou dont l'un des principes actifs ne peut pas être désigné par une DC, ainsi que ceux dont le RCP mentionne une difficulté en cas de prescription en DC, les médicaments radiopharmaceutiques, les médicaments homéopathiques et les médicaments de phytothérapie, mais également les spécialités comportant des unités de prescription de composition différente (notamment les contraceptifs oraux multiphasiques).

Les prescriptions effectuées pendant le séjour du patient et à sa sortie sont des éléments du dossier du patient, donc soumis aux règles de confidentialité. Les ordonnances font l'objet d'un archivage.

Il existe deux types de supports pour la prescription : manuscrite et informatisée.

- La prescription manuscrite est rédigée lisiblement sur un support unique pour toutes les prescriptions et tous les prescripteurs. Ce support doit permettre d'enregistrer l'administration du médicament.
- La prescription informatisée, présente notamment les avantages suivants (11,12):
 - Une prescription en temps réel,
 - Une intégration de la prescription au dossier informatique du patient permettant une meilleure traçabilité des informations,
 - Le partage d'informations relatives à la prescription et la sécurisation de leur transmission entre les prescripteurs, les pharmaciens et les infirmières,
 - L'aide à la prescription grâce à l'accès possible depuis tout poste connecté sur le réseau de l'établissement de santé à des protocoles locaux validés par la commission *ad hoc* et à des banques de connaissances à jour, par exemple :
 - Les bases de données sur les médicaments : le livret thérapeutique de l'établissement (ou document équivalent), le site de l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM), le site Thériaque du Centre National Hospitalier d'Information sur le Médicament, le dictionnaire des monographies des médicaments (par exemple, le Vidal®), une base d'interactions médicamenteuses, etc.
 - Les bases de recommandations des bonnes pratiques ou de protocoles thérapeutiques validées et actualisées.

1.3. Système d'information Hospitalier (SIH) et Dossier Patient Informatisé (DPI)

Le système d'information hospitalier (SIH) est un ensemble organisé de ressources permettant de collecter, stocker, traiter et distribuer de l'information hospitalière au sein d'un établissement de soins : « [il] peut être défini comme l'ensemble des informations, de leurs règles de circulation et de traitements nécessaires à son fonctionnement quotidien, à ses modes de gestion et d'évaluation ainsi qu'à son processus de décision stratégique. » (13)

Le SIH n'est pas une notion récente, en effet, avec la création du Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI) en 1982 (14), il a été rendu nécessaire pour les acteurs du système de santé de s'appuyer sur un système d'information. Le système d'information comporte notamment :

- Le dossier patient informatisé,
- Des solutions :
 - d'aide à la prescription,
 - de gestion des résultats d'analyses biologiques, et
 - de gestion de stock : médicaments, Dispositifs Médicaux (DM), matières premières, etc.
 - de gestion administrative : identification des patients, séjours, mouvements, etc.

L'objectif de l'informatisation du dossier patient est l'amélioration de la qualité des soins à la fois au niveau individuel *via* l'amélioration de la gestion des informations (formalisation) et l'amélioration de la disponibilité du dossier ainsi que des informations qu'il contient, mais également au niveau collectif en permettant l'exploitation des données (épidémiologiques et médico-économiques).

Le dossier patient informatisé, intégré au sein du système d'information d'un établissement hospitalier, reprend au minimum les informations nécessaires à la constitution du dossier patient.

1.4. Logiciel d'Aide à la Prescription (LAP)

Définition ANSM :

« Un logiciel d'aide à la prescription (LAP) est un outil informatique servant à élaborer les prescriptions médicales. », en pratique, le LAP est un ensemble logiciel dont au moins une des fonctionnalités est l'aide à l'élaboration de prescriptions médicales. Le LAP s'insère dans le Système d'Information Hospitalier (SIH) d'un établissement et est rattaché :

- A la situation administrative du patient (identification, localisation dans l'établissement, situation administrative, facturation),
- Au dossier patient (données médicales et infirmières),
- Aux répertoires de médicaments disponibles localement (livret thérapeutique).

Le LAP communique avec les outils informatiques de dispensation et d'administration et le bon fonctionnement de la prescription informatisée dépend en grande partie de la qualité des interfaces entre les différents éléments du SIH.

La terminologie anglaise CPOE *Computerized Physician Order Entry* place le médecin prescripteur au centre du concept.

Le LAP prend part à l'informatisation des pratiques médicales et participe également à la sécurisation du circuit du médicament en fournissant une traçabilité améliorée. Il obéit à trois objectifs (15) :

- Contribuer à améliorer la sécurité de la prescription,
- Faciliter le travail du prescripteur et favoriser la conformité réglementaire de l'ordonnance,
- Diminuer le coût du traitement à qualité égale.

1.5. Certification des Logiciels d'Aide la Prescription (LAP)

L'article L. 161-38 du code de la sécurité sociale (16) attribue à la Haute Autorité de Santé le rôle d'établir une procédure de certification «des logiciels d'aide à la prescription médicale ayant respecté un ensemble de règles de bonne pratique». L'article L. 161-38 est modifié par la loi relative au renforcement de la sécurité sanitaire du médicament et des produits de santé (17) et rend la certification des LAP obligatoire « [...] pour tout logiciel dont au moins une des fonctionnalités est de proposer une aide à l'édition des prescriptions médicales [...] dans des conditions prévues par décret en Conseil d'État et au plus tard le 1er janvier 2015 ». Cette loi confie également à la HAS le rôle d'établir une procédure de certification des Logiciels d'Aide à la Dispensation (LAD), en complément de celle des LAP.

La Cour de Justice de l'Union Européenne (CJUE) considère depuis le 7 décembre 2017 (18) que les LAP/LAD constituent également des dispositifs médicaux au sens du droit européen. Ces dispositifs médicaux doivent donc obtenir le marquage CE et peuvent ensuite circuler librement dans l'Union Européenne. Cette décision, si elle était confirmée, rendrait superflue la procédure Française et pourrait entraîner une invalidation partielle du décret sur la certification des LAP (19).

Depuis Janvier 2016 (20), la HAS veille à ce que les règles de Bonnes Pratiques spécifient que ces logiciels :

- Intègrent les recommandations et avis médico-économiques identifiés par la HAS,
- Permettent de prescrire directement en DCI,
- Permettent d'afficher les prix des produits au moment de la prescription et le montant total de la prescription,
- Permettent d'indiquer l'appartenance d'un produit au répertoire des génériques ou à la liste de référence des groupes biologiques similaires et,
- Comportent une information relative à leur concepteur et à la nature de leur financement.

L'objectif de la certification (21) des LAP est de promouvoir les fonctionnalités citées précédemment et donc viser à :

- L'amélioration de la sécurité de la prescription,
- Faciliter le travail du prescripteur, et
- Diminuer les coûts à qualité égale.

Elle garantit la conformité du logiciel à des exigences minimales en termes de sécurité, de conformité et d'efficience de la prescription. Elle est réalisée par des organismes certificateurs accrédités par le COMité FRançais d'ACcréditation (COFRAC) dont l'accréditation est délivrée selon la norme EN 45011 à laquelle s'ajoutent les exigences propres à la certification des LAP.

La procédure de certification retenue par la HAS est « *une certification de produit par essai de type* ». C'est-à-dire que la certification atteste de la conformité d'un spécimen d'une version donnée du logiciel au référentiel de la HAS à une date précise. La HAS ne prévoit pas d'audit de surveillance ni de renouvellement *a posteriori*.

NB : La certification des LAP ne comprenant pas la partie « contenu informationnel sur le médicament » la HAS ne considère pas la Base de données sur les Médicaments (BdM) comme élément constitutif du LAP, mais le LAP doit s'appuyer sur une BdM agréée par la HAS. Cette BdM doit respecter les critères de qualité suivants :

- Exhaustivité,
- Complétude,
- Neutralité,
- Exactitude,
- Fraîcheur.

Liste des Bases de données du Médicament agréées par la HAS au 27 Juin 2017 (22) :

Tableau 1. Bases de données du Médicament agréées par la HAS

Base de données du Médicament	LAP médecine ambulatoire	LAP Hospitalier	LAD d'officine	Plate-forme de vente en ligne de médicament
Clickadoc			X	X
Claude Bernard (BCB)	X	X	X	
Thériaque	X	X		
Thésorimed	X	X	X	
Vidal	X	X	X	

2. Intérêt des Logiciels d'Aide à la Prescription (LAP)

Il est nécessaire de mettre en place des LAP au sein des établissements de soins afin notamment d'améliorer la sécurité des traitements. Le LAP participe à réduire le risque d'erreurs médicamenteuses conduisant à des événements indésirables graves (3).

2.1. L'Événement Indésirable Grave (EIG)

Un Événement Indésirable Grave (EIG) est un événement défavorable pour le patient, ayant un caractère certain de gravité. Il est consécutif aux stratégies et actes de diagnostic, de traitement, de prévention et de réhabilitation (23,24).

Il présente les critères de gravité suivants :

- Prolongation de l'hospitalisation,
- À l'origine d'un handicap ou d'une incapacité,
- Associé à une menace vitale ou un décès.

Un Événement Indésirable Grave Évitable est une situation qui s'écarte de procédures ou de résultats escomptés dans une situation habituelle et qui est ou qui serait potentiellement source de dommage.

Les EIG évitables sont la conséquence :

- de causes systémiques : défaillance humaine, défaut d'organisation, infrastructures inappropriées ou défaut de culture qualité, et
- de facteurs contributifs : fragilité du patient (âge, maladie chronique, ...) et comportement du patient (non compliance, refus de soins).

2.2. Erreurs médicamenteuses à l'Hôpital

D'après les deux études Enquêtes Nationales sur les Événements Indésirables graves associés aux Soins (ENEIS) menées en 2004 et 2009 (25), un EIG apparaît tous les 5 jours dans un service de 30 lits et près d'un sur 2 ou sur 3 est évitable.

Parmi les facteurs de risque iatrogène, on peut citer ceux liés :

- au patient,
- au médicament,
- au prescripteur. Ce dernier peut être à l'origine d'effets indésirables, conséquences d'erreurs concernant :
 - l'indication des traitements,
 - les contre-indications des patients,
 - les posologies,
 - la durée des traitements,
 - les interactions médicamenteuses.

Le prescripteur peut être également à l'origine d'une ambiguïté dans la prescription :

- manque de lisibilité,
- utilisations d'abréviations non usuelles,
- confusion de noms de médicaments.

Et il peut concourir ainsi à une erreur d'interprétation de la prescription lors de sa dispensation et de son administration.

En fournissant un accès rapide et fiable au dossier médical du patient, le LAP peut, lorsque celles-ci ont été correctement renseignées, lever des alertes concernant les contre-indications, allergies, dépassements posologiques (doses/kg par exemple) ou les interactions médicamenteuses. À l'aide des schémas thérapeutiques et des protocoles paramétrés par indications, le LAP permet d'éviter les confusions, supprime l'éventuelle étape de « déchiffrement/interprétation », voire « recopie » du contenu de la prescription lors de la dispensation et administration et harmonise les pratiques de prescription.

Le LAP participe ainsi à la limitation du risque aux étapes de prescription, de dispensation et d'administration.

2.3. Traçabilité

La traçabilité permet d'optimiser au mieux les approvisionnements en médicaments en se basant sur les habitudes de prescription. Cette optimisation peut, indirectement, limiter les risques d'erreurs en restreignant le catalogue des médicaments immédiatement disponibles (mise en place d'une dotation). Ceci évite, par exemple les retards de prise en charge liés à la confusion entre plusieurs références. Ce circuit comporte d'autres risques comme la possibilité d'administration sans analyse pharmaceutique préalable.

La traçabilité, facilitée par l'outil informatique, offre aussi la possibilité de suivre le circuit de l'erreur et de mieux en circonscrire le périmètre.

II. Informatisation de la prescription au CHU de Nantes

1. État des lieux

1.1. Dans l'ensemble des Unités de Soins

1.1.1. Organisation du projet

Dans le cadre du projet Ulysse (26), 200 professionnels du CHU, dont 70 praticiens hospitaliers et 60 soignants, travaillent sur la gestion de la prise en charge du patient au sein du Dossier Patient Informatisé (DPI). Ce projet d'établissement, initié en 2011, consiste en la mise en place d'un nouveau système d'information centré sur le patient, ouvert sur le territoire, l'enseignement et la recherche.

Il a pour objectif d'héberger toutes les informations nécessaires à la continuité de la prise en charge du patient, favorisant ainsi la coordination entre les équipes médico-soignantes. C'est un nouveau pas vers l'hôpital numérique, basé sur la dématérialisation du dossier patient qui le rend accessible et disponible depuis l'ensemble des sites de l'établissement tout en garantissant la sécurité des données de santé.

La gouvernance du projet s'articule autour de deux équipes :

L'équipe maîtrise d'ouvrage (MOA) qui oriente les travaux et prend les décisions d'implantation au CHU. Cette équipe est organisée autour d'un comité de transformation clinique et d'un collège médico-soignant représentant toutes les instances du CHU.

L'équipe maîtrise d'œuvre (MOE) qui conçoit, teste (qualifie) et déploie la solution informatique. Cette équipe intègre des référents « métier » (Secrétaire Médical, Infirmier Diplômé d'État, Infirmier Anesthésiste Diplômé d'État, Infirmier de Bloc Opératoire Diplômé d'État, Pharmacien).

Après la détermination des besoins et l'émission d'un appel d'offre, le choix se porte sur la solution Cerner Millennium® qui fournit de multiples fonctionnalités dont celles de DPI, LAP, gestion de prise de rendez-vous et parcours patient.

Cet ensemble logiciel offre différents domaines, c'est-à-dire des sous-ensembles logiciels regroupant des versions et bases de données spécifiques, dédiées à des tâches particulières (Tableau 2).

Les différents domaines dédiés à la qualification contiennent une base de données extraite depuis le domaine de production mais dont les informations relatives aux patients sont « anonymisées ».

Tableau 2. Domaines utilisés pour la solution Millennium®

Domaines Millennium®	
Nom du domaine	Fonction
PROD (Production)	Domaine sur lequel fonctionne l'hôpital et depuis lequel le personnel accède au dossier des patients.
TRAIN (Formation)	Domaine dédié à la formation du personnel, copie partielle du domaine de production, avec quelques dossiers patients spécifiques aux besoins de la formation.
BUILD (Conception)	Domaine dédié aux tests 'risqués' : mises à jour, nouvelles conceptions à impacts multiples, ...
CERT (pré-production)	Domaine sur lequel est effectué les paramétrages à tester, à valider et qui seront ensuite recréés sur le domaine PROD. Copie de la prod (snapshot).
MOCK (technique)	Domaine de qualification technique.

Le paramétrage initial s'effectue sur l'année 2014 en parallèle de la collecte des informations nécessaires au paramétrage (pratiques des unités de soins, actes de soins et prescriptions médicamenteuses).

Le déploiement s'effectue en Big Bang successifs (27):

- Process Pharmacie – Chimiothérapie,
- « Visualisateur » du dossier patient à l'échelle de l'ensemble du CHU,
- Mise en place de la prescription multimodale et évolution vers le Zéro Papier dans les unités de soins de Médecine puis de MIR,
- Déploiement dans les blocs opératoires.

Le déroulement de la mise en place du LAP s'est effectué de la manière suivante (Figure 1) :

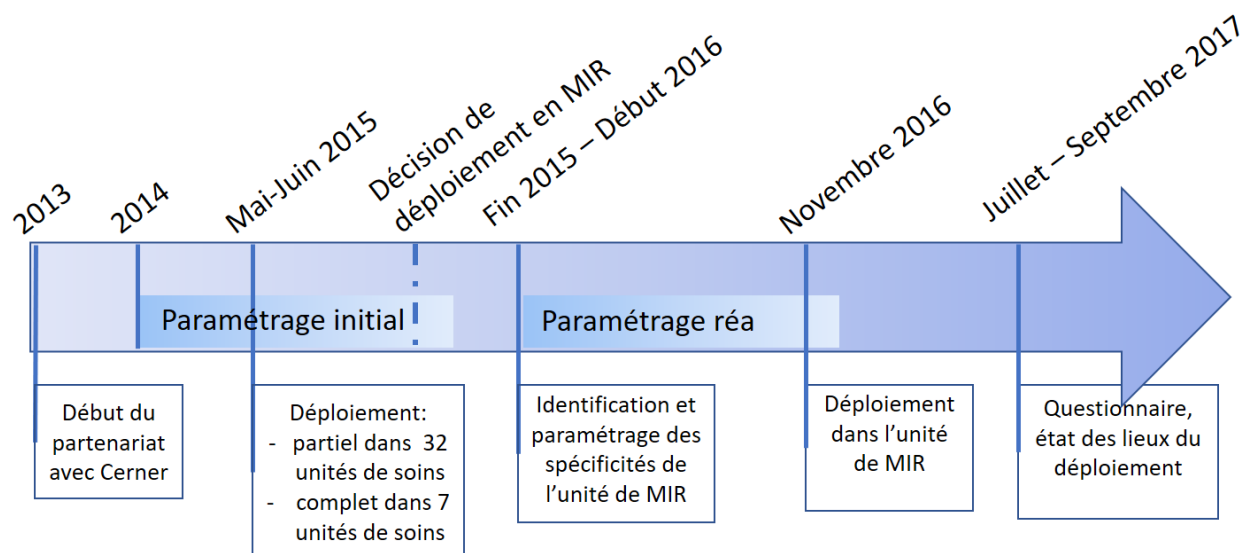


Figure 1. Déroulement de la mise en place du projet ULYSSE au CHU de Nantes

Au sein des unités de soins, la conduite du changement est rendue possible par l'implication forte de l'encadrement médico-soignant et d'un relai opérationnel par les Super Utilisateurs (SU) :

- Le premier, pilote le déploiement dans l'unité de soins, gère les impacts (notamment organisationnels) et facilite la diffusion de l'information.
- Les seconds, professionnels de terrain volontaires, suivent une formation approfondie de l'outil pour en acquérir la maîtrise et fournir une aide de proximité dans l'appropriation de l'outil au quotidien.

L'avancement du projet est fondé sur la communication entre le personnel responsable du paramétrage et les utilisateurs finaux sur le terrain, à la fois avant, pendant et après le déploiement.

Pour éviter les difficultés d'adoption du logiciel, pour optimiser le paramétrage, et face à l'important besoin d'accompagnement des équipes lors des déploiements, la Commission Médicale d'Établissement et le Comité Utilisateurs et Transformation Clinique (28) ont défini des objectifs de consolidation relatifs au plan de déploiement de la solution Millennium® sur la période 2017-2018 :

- Favoriser l'adoption du logiciel Millennium® par les utilisateurs dans les unités de soins déjà déployées par l'intermédiaire d'un ré-accompagnement des utilisateurs et d'un ajustement du paramétrage permettant d'optimiser l'utilisation de l'outil et des éléments structurés de Millennium®.
- S'engager vers l'optimisation de l'utilisation du dossier patient pour chaque unité, en proposant la mise en place de vues spécialisées du dossier (e.g : pancarte de réanimation, écran de prescription rapide).
- En parallèle, mieux appréhender les changements organisationnels et les transformations de métier/usages permet d'obtenir un impact positif du déploiement de Millennium® sur les pratiques ainsi que sur la qualité de la prise en charge des patients.

1.1.2. Circuit du médicament

Le circuit du médicament prend son origine dès la prescription et se poursuit jusqu'au suivi des traitements instaurés.

Ce circuit comprend différentes étapes : la prescription, l'approvisionnement, la délivrance et la dispensation, l'administration et le suivi thérapeutique ; ces étapes sont séquentielles (à l'exception de l'approvisionnement qui peut être effectué en parallèle de la prescription).

Le circuit du médicament est représenté comme suit par la HAS (Figure 2) (7) :

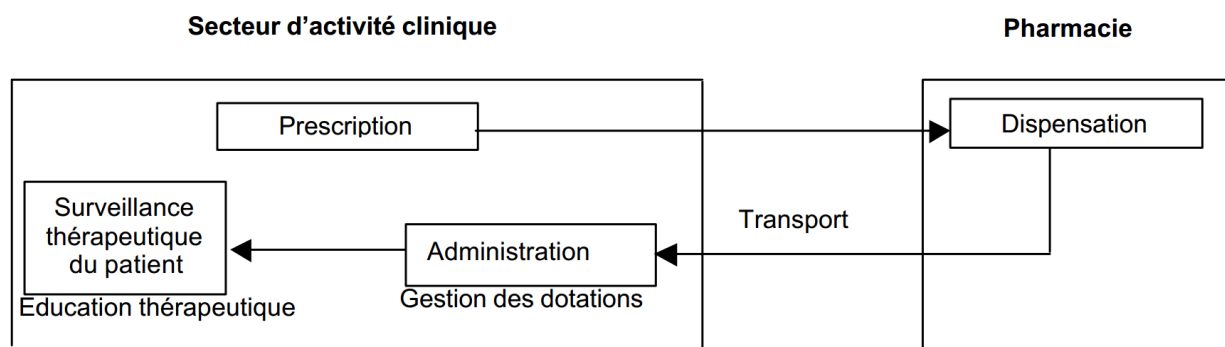


Figure 2. Circuit du médicament tel que représenté par la HAS

Au sein du CHU de Nantes, ce processus est hétérogène et comporte plusieurs étapes (Figure 3) :

- Au niveau de la prescription : selon les unités de soins et le stade du déploiement du logiciel Millennium®, les prescriptions sont effectuées sur papier ou avec un LAP que ce soit Millennium® nouvellement mis en place ou par exemple PreNeonat® en unité de réanimation pédiatrique.
- Au niveau de la dispensation, trois circuits existent :
 - La dispensation globale, qui s'apparente à un approvisionnement simple du stock permanent dans l'unité de soins (appelé dotation) selon la spécialité médicale de l'unité. Les spécialités sont administrées sans demande nominative préalable auprès de la pharmacie clinique.
 - La dispensation nominative, pour laquelle les spécialités sont délivrées après une demande auprès de la pharmacie clinique et une analyse pharmaceutique pour chaque patient.
 - La dispensation reglobalisée, pour laquelle les demandes sont nominatives et font l'objet d'une analyse pharmaceutique mais avec une délivrance globale, à l'échelle de l'unité. C'est notamment le cas en psychiatrie où les prescriptions d'un médicament nécessaire pour X patients sont délivrées en une quantité globale pour l'administration à l'ensemble de ces X patients.

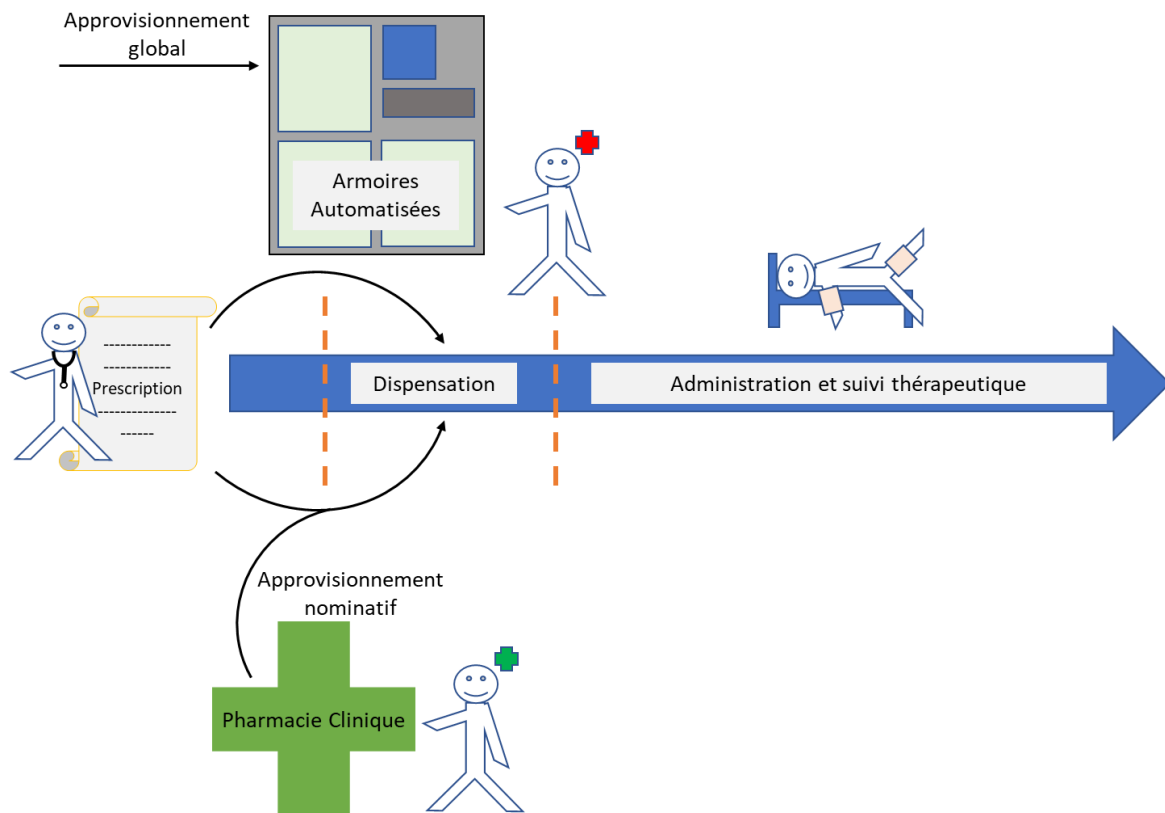


Figure 3. Circuit du médicament dans l'unité de Médecine Intensive Réanimation au CHU de Nantes

1.1.3. Le Dossier Patient Informatisé (DPI) et l'aide à la prescription au CHU de Nantes

Au CHU de Nantes, le dossier patient s'articule autour de l'environnement Millennium®. Celui-ci est constitué de plusieurs modules et est en interactions avec les utilisateurs et d'autres solutions logicielles à travers des interfaces (Figure 4). Les autres logiciels fournissent les fonctionnalités suivantes :

- Gestion administrative des identités, séjours et mouvements des patients (Clinicom®, édité par Intersystems),
- Gestion des prélèvements et des résultats d'analyse de biologie médicale (DxLab®, édité par Medasys),
- Gestion de l'archivage et de la transmission de l'imagerie médicale : *via* un logiciel de *Picture Archiving and Communication System* (Vue PACS®, édité par Carestream) associé au système d'information de radiologie (*Radiology Information System*, RIS),
- Intégration dans la pancarte des informations cliniques du patient provenant des outils de surveillance continue (fréquences cardiaque et respiratoire, tension artérielle, température, saturation sanguine en O₂, ...).

À terme, il est prévu d'ajouter une interface vers :

- Les armoires automatisées, permettant ainsi de relier les médicaments prescrits aux médicaments délivrés pour un patient. Ces armoires modulaires automatisées Omnicell®, modèle type Omni OSCT sont fournies par le fabricant Omnicell, Inc.
- Le logiciel de gestion de stock Pharma®, édité par Computer Engineering.

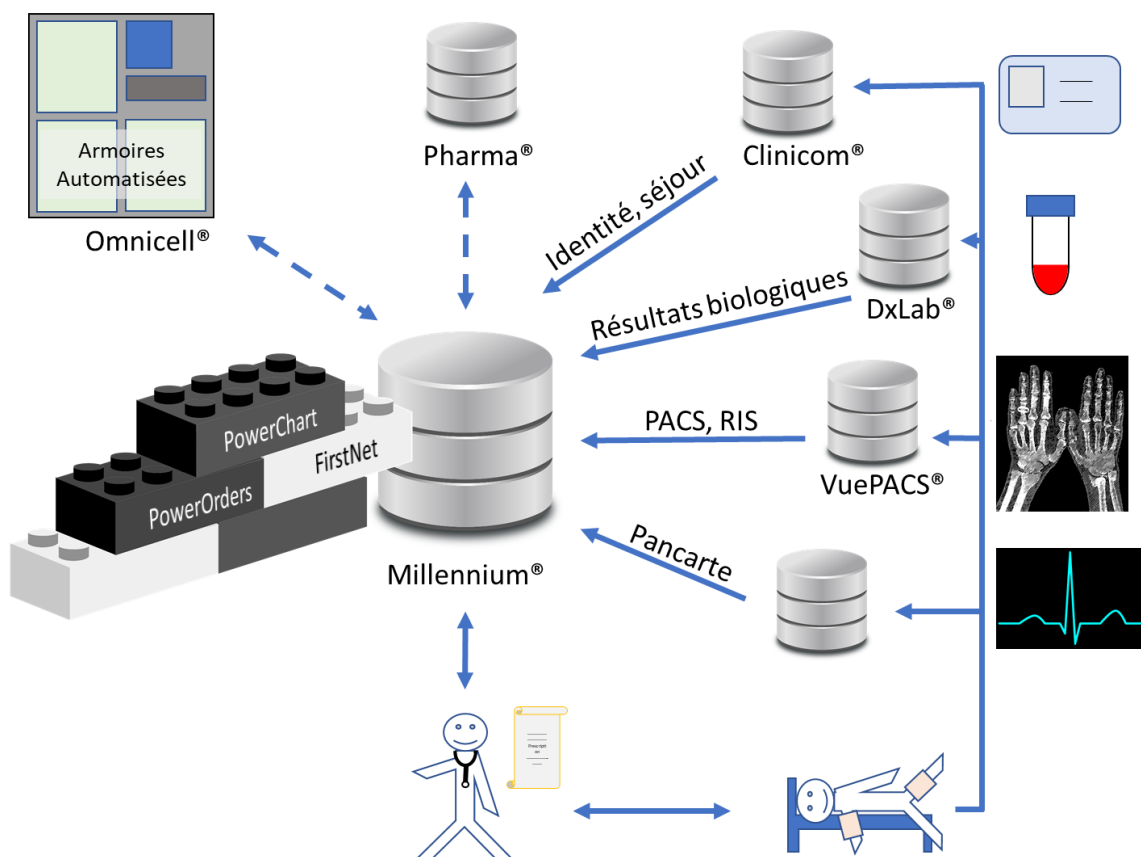


Figure 4. Place du dossier patient au CHU de Nantes

L'ensemble logiciel Millennium® est certifié LAP (v75443 de Juillet 2014) et associé à la Base de données du Médicament (BdM) Claude Bernard (BCB, version 21.10.2014, certifiée le 17/12/2014 par SGS).

Cet ensemble fournit notamment les fonctionnalités de Dossier Patient Informatisé (via le composant PowerChart), de Logiciel d'Aide à la Prescription (PowerOrder), et de Plan de Soins. Il regroupe les informations concernant le patient de manière directe ou indirecte (via interface ou raccourci vers une autre solution) et les affiche au personnel hospitalier. Il permet la prescription, l'analyse pharmaceutique et l'administration.

Lorsque qu'un médecin souhaite prescrire un médicament, il effectue sa prescription dans le logiciel. Celle-ci s'affiche alors dans le plan de soins de l'infirmière qui y renseignera l'administration du médicament.

1.2. Dans l'unité de Médecine Intensive Réanimation (MIR)

1.2.1. Paramétrage

Le paramétrage du logiciel pour l'unité de Médecine Intensive Réanimation (MIR) a été initié après identification des éléments de prise en charge spécifiques à la réanimation :

- Maîtrise des prescriptions continues (donnant lieu à une administration en continu de médicament sur une période donnée) en matière de volumes et de modifications,

- Connexion biomédicale avec intégration des données provenant des outils de surveillance continue (appelé usuellement « scopes »), Pousses Seringues Électriques (PSE) et respirateurs,
- Prescriptions des assistances (respirateurs et dialyse).

Outre les spécificités précédemment citées, le paramétrage est similaire aux autres unités de soins. Ce paramétrage initial a été assuré par un IDE de MIR.

Le paramétrage *a minima* des médicaments en expérimentation clinique a été demandé en mars 2017 (déploiement de Millennium® en unité de MIR en novembre 2016).

Ce paramétrage, effectué par les pharmaciens, permet de :

- suivre les critères d'inclusion pour favoriser l'inclusion des patients dans les essais cliniques,
- fournir des informations complémentaires utiles pour le suivi de la fin du protocole (analyses de biologie, rendez-vous, consentement, médicament),
- différenciation des médicaments : identique à la forme hospitalière, ou placebo ou doublon (cible),
- prescription des PSE d'essais cliniques.

Les Attachés de Recherche Clinique de l'unité ayant la fonction d'IDE participent donc à l'administration des médicaments et au suivi des protocoles.

1.2.2. Déploiement

Comme pour les autres unités déployées, un groupe de Supers Utilisateurs (SU) a été mis en place : ce sont des utilisateurs experts (Médecins et IDE) et capables de répondre au questionnement de leurs collègues.

Avant le déploiement, l'ensemble des utilisateurs ont suivi une formation initiale hors site. Le temps du déploiement dans l'unité, une organisation particulière a été mise en place avec la formation de binômes (un soignant dédié au patient et l'autre utilisant le logiciel) permettant ainsi une prise en charge transparente du patient.

1.2.3. Conséquences à court terme

Parmi les conséquences à court terme du déploiement de Millennium® en unité de MIR, on observe une uniformisation des pratiques d'administration par la prescription pré-renseignée avec les dilutions (paramétrage par les pharmaciens). Historiquement les médecins du service ne prescrivaient ni dilution, ni les durées des PSE, par exemple, une prescription de 3g d'amoxicilline en perfusion intraveineuse sur 24h était rédigée sous la forme : 3g amox/24h. Les Infirmiers Diplômés d'État (IDE) avaient de ce fait une grande liberté pour les modalités d'administration. Cette uniformisation et harmonisation des prescriptions permettent aux infirmiers de suppléance de passer facilement d'une unité de soins à l'autre. Ainsi, les risques d'utiliser un protocole spécifique à une autre unité est supprimé, notamment sur les dilutions/reconstitutions.

En raison de la population particulière des patients de MIR, le Pr Reigner, Chef de Service de l'unité de MIR, souhaite réévaluer l'ordre de priorité des diluants (Eppi>G5>NaCl et non NaCl>G5>Eppi).

L'informatisation peut permettre à terme une harmonisation des pratiques entre les unités de soins du CHU. Cependant, informatiser et harmoniser passe par une modification importante des habitudes, usages et pratiques professionnelles du personnel. Ainsi, il est nécessaire dans un premier temps de laisser l'un des deux aspects de côté : les pharmaciens chargés du paramétrage ont donc accepté de créer des paramétrages spécifiques à certaines unités de soins le temps de mettre en place le système d'information.

Le cas des nutriments entéraux pose certains freins à l'informatisation : ces préparations ne sont pas considérées comme des médicaments et ne possèdent pas de code UCD ou CIP (codification des unités de produit propre aux médicaments), mais un code ACL (codification propre aux autres spécialités pharmaceutiques) qui n'est pas connu du système utilisé. Un recodage manuel est donc nécessaire pour l'intégration dans le système d'information et pour permettre le paramétrage des schémas et leur prescription.

1.3. Description des modules de l'ensemble Millennium® utilisés en Médecine Intensive Réanimation (MIR)

Avant de pouvoir étudier le ressenti des utilisateurs médecins et IDE du logiciel Millennium®, il est nécessaire de présenter le circuit de la prescription dans le logiciel : de l'intention de prescrire au suivi de l'administration. L'ensemble des notions abordées dans ce chapitre sont évoquées lors des entretiens et offrent un aperçu du logiciel déployé dans l'unité de soins.

NB : les terminologies spécifiques sont définies dans le glossaire des termes utilisés.

Dans le logiciel Millennium® tel qu'il est configuré au CHU de Nantes pour l'unité de MIR, le médecin a la possibilité de prescrire *via* deux méthodes.

La première méthode, passe par une recherche par mots clés dans l'écran de prescription multimodale (prescription mixte d'actes de soins, d'examens et de médicaments). Cet écran permet de prescrire la totalité des actes et médicaments disponibles dans la base de données du logiciel Millennium®, il se présente de la manière suivante (Figure 5, Annexe 1. A) :

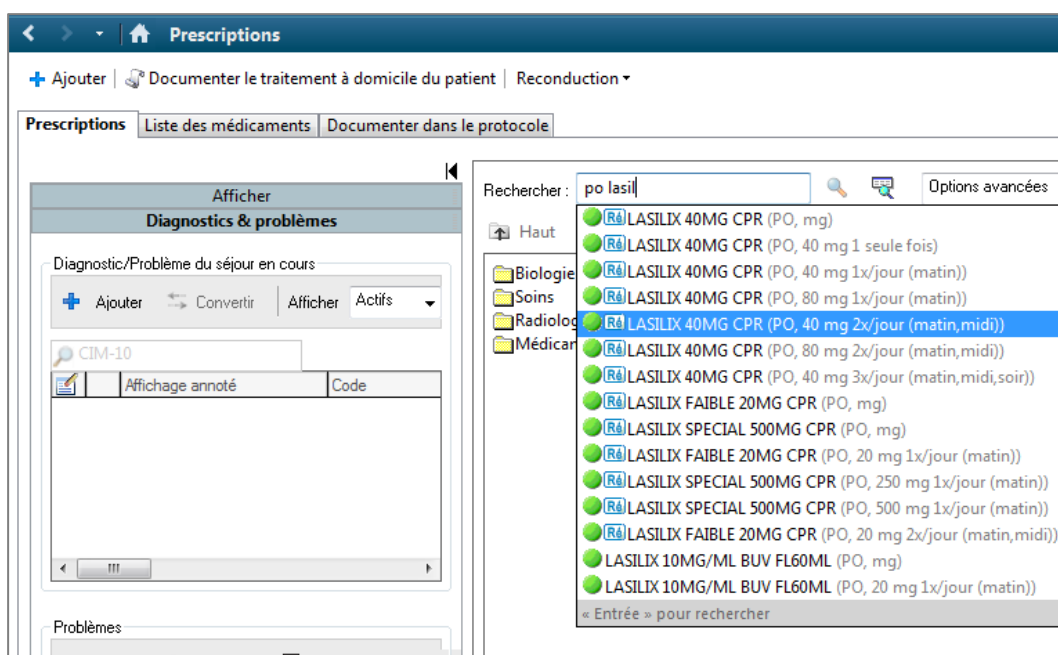


Figure 5. Détail de l'écran de prescription multimodale de Millennium®

La seconde méthode passe par l'écran de prescription rapide. Cet écran permet de prescrire un ensemble d'actes et de médicaments disponibles dans la base de données du logiciel Millennium® par l'intermédiaire de schémas et protocoles thérapeutiques prédéfinis et adaptés à l'unité de soins concernée. Ces schémas et protocoles sont organisés en « boîtes » contenant un ensemble cohérent de prescriptions paramétrées. L'écran de prescription rapide de l'unité de médecine intensive et réanimation au CHU de Nantes est configuré de la manière suivante (Figure 6, Annexe 1. B) :

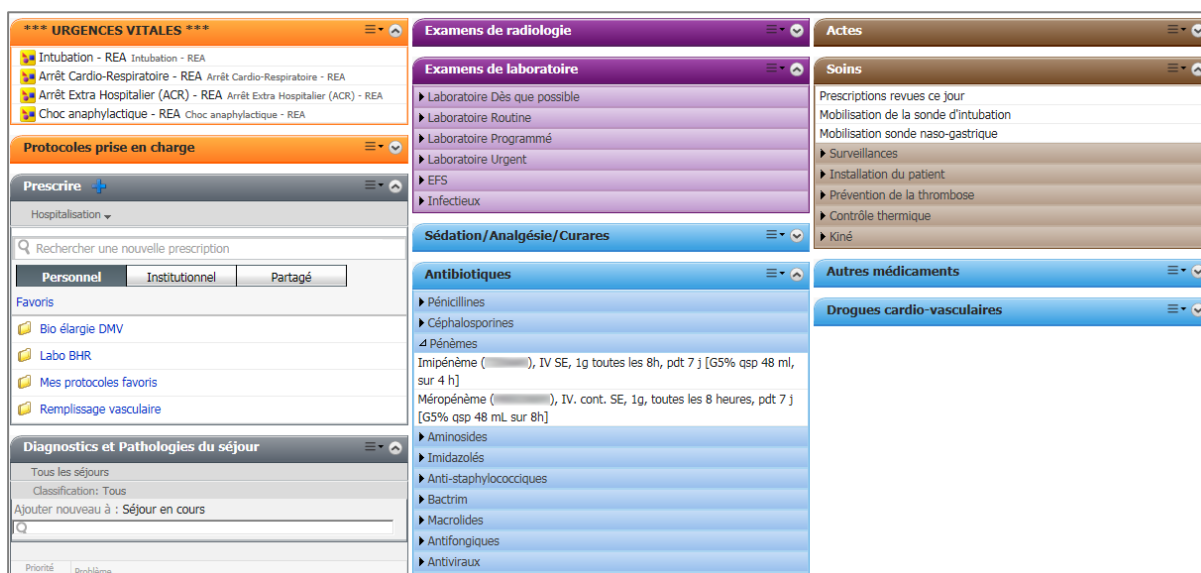


Figure 6. Détail de l'écran de prescription rapide de Millennium® dédié à l'unité de médecine intensive et réanimation

NB : il est également possible de prescrire l'ensemble des médicaments et soins disponibles dans l'écran de prescription multimodale par le menu 'prescrire' de l'écran de prescription rapide.

Après avoir choisi le médicament à prescrire et quel que soit la méthode, le médecin peut, s'il a choisi un schéma thérapeutique paramétré, modifier la prescription et signer (valider) électroniquement. Une fois la prescription effectuée, elle apparaît à la fois dans l'écran des prescriptions (Figure 7, Annexe 1. C), et :

- Dans l'écran de planification des soins destiné aux soignants (Figure 13) pour les prescriptions médicamenteuses, de soins, ou d'examen,
- Et dans le plan d'administration (Figure 8, Annexe 1. D et Figure 9, Annexe 1. E) pour les prescriptions médicamenteuses.

Affichage		Toutes les prescriptions - 5 derniers jours		Personnaliser la vue	
	Nom de la prescription	Statut	Données		
Perfusions continues					
	Glucose 5% poche perf 1 000 ml	Arrêtée	IV, 1 000 ml, débit: 41,67 mL/h, soit 1000 ml/24h		
	Sodium chlorure 0,9% poche perf 48 ml + Vitamine B1 500MG/5ML inj. 500 mg + Vit...	Arrêtée	IV, 48 ml, débit: 2 mL/h		
	Sodium chlorure 0,9% poche perf 50 ml	Arrêtée	IV SE, 50 ml, débit: 2 mL/h		
	100U/ML FL10ML 50 UI [1. Arrêtée	Arrêtée	IV SE, 50 ml, débit: 1 mL/h		
	UI/h) + Sodium chlorure 0,9% poche perf ...		OBJECTIF GLYCEMIE: 5 à 8 mmol/l Débuter à 1 UI/H: - Si glycémie capillaire inférieure à 3 mmol/l: injecter une ampoule de G 30% et arrêter...		
Médicaments autres					
	Acide acétylsalicylique (Ac. acétylsalicylique () 75MG sachet)	Prescrit	PO, 75 mg (= 1 sachet(s)) 1x/jour (midi)		
	Ceftriaxone 1G inj. + Glucose 5% poche perf 50 ml	Arrêtée	IV, 1 g (= 1 flacon(s)) toutes les 24h , sur 30 min, pendant 7 jour(s), jusqu'au 09/09/2017 21:59:00		
	Gliclazide (Gliclazide 30MG cp LM)	Prescrit	PO, 30 mg (= 1 cp) 3x/jour (matin,midi,soir)		
	Glucose (Glucose 30% (G30) 3G/10ML inj.)	Arrêtée	IV, 10 ml (= 3 q) toutes les 3h, si Hypoglycémie < ou < 3 mmol		
	Héparine calcique (Héparine calcique 12 500UI/0,5ML inj.)	Arrêtée	SC, 0,2 mL (= 5 000 UI) toutes les 12h		
	Ivabradine (Ivabradine () 5MG cp)	Prescrit	PO, 5 mg (= 1 cp) 2x/jour (matin,soir)		
	Paracétamol (Paracétamol () 1G/100ML)	Prescrit	IV, 1 000 mg (= 100 ml) toutes les 6h, sur 20 min, si Douleur ou fièvre		
	Spiramycine 1,5 MUI injectable IV + Glucose 5% poche perf 250 ml	Arrêtée	IV, 3 MUI (= 2 flacon(s)) toutes les 8h , sur 60 min, pendant 7 jour(s), jusqu'au 09/09/2017 07:59:00		

Figure 7. Détail de l'écran de présentation des prescriptions de Millennium®

Par voie d'administration	Médicaments	20/01/2018 8:00	20/01/2018 10:03	20/01/2018 10:04	20/01/2018 10:34	20/01/2018 12:00	20/01/2018 12:45	20/01/2018 14:00
Toutes					A faire			
Aucune								
☒ GASTRO-ENTERALE								
☒ IV								
☒ SC								
	Sodium chlorure 0,9% poche perf 48 ml Vitamines () Rupture==>) pdr. inj. 5ML 5 ml Vitamine B1 (Thiamine) 500MG/5ML inj. 500 mg Vitamine B6 (Pyridoxine) 250MG/5ML inj. 250 mg 0,66MMOL/ML AMP10ML 30 ml IV, 48 ml, débit: 2 mL/h Administration Information Chlorure de sodium Complexes vitaminiques pour perfusion Oligo-éléments Thiamine Vitamine B6. Phosphore				Dernière poche démarrée : 20/01/2018 8:00			Fin poche
	Sufentanil 5 µG/ML inj. 250 µg [0.1 µg/Kg/h] sans dilution 50 ml IV SE, 50 ml, Bolus : 0.1 µg/kg puis débit: 2,18 mL/h Score RASS et BPS toutes les 2 heures. DOSE MAXIMALE 2...				A faire			
	Administration Information Sufentanil Sans Dilution	Posé 12 ml 2 r			Dernière poche démarrée : 20/01/2018 8:00			
	RAPIDE 100U/ML FL10ML 50 UI [1 UI/h] Sodium chlorure 0,9% poche perf 50 ml IV SE, 50 ml, débit: 1 mL/h OBJECTIF GLYCÉMIE : 10 à 12 mmol/l Débuter à 1 UI/H : - Si glycémie...				A faire			
	Administration Information Insuline humaine rapide Chlorure de sodium	Posé 50 ml 3 r 3 UI/h .			Dernière poche démarrée : 20/01/2018 8:00			
	Chlorure de sodium (Sodium chlorure 0,9% poche perf disc.) IV, 500 ml toutes les 1h, si Remplissage à la demande du médecin Hypovolémie	PRN			500 ml Non administré au cours des 5 derniers jours.			

Figure 8. Détail du plan d'administration de Millennium® organisé en vue par voie d'administration

Par voie d'administration	Médicaments	20/01/2018 8:00	20/01/2018 10:03	20/01/2018 10:04	20/01/2018 10:37	20/01/2018 12:00	20/01/2018 12:45	20/01/2018 14:00
Vue Protocoles								
Vue dose progressive								
Vue horaire								
☒ Planifié	Planifié							
☒ Non planifié	Paracétamol (Paracétamol () 1G/100ML) IV, 1 000 mg (= 100 ml) toutes les 6h, sur 20 min					1 000 mg Dernière administration le : 1 000 mg 20/01/2018		
☒ PRN	Paracétamol EVA - Auto eval douleur							
☒ Perfusions continues	Sulfaméthoxazole + triméthoprim 400 mg/80 mg sol inj Sodium chlorure 0,9% poche perf 250 ml IV, 800 mg toutes les 8h, sur 1 h, pendant 7 jour(s), jusqu'au 26/01/2018 13:59:00							800 mg Dernière administration le : 20/01/2018 6:00
☒ Futur	Sulfaméthoxazole + Triméthoprim Chlorure de sodium							
☒ Arrêté planifié	Pantoprazole 40MG inj. Sodium chlorure 0,9% poche perf 50 ml IV, 40 mg toutes les 24h , sur 15 min							
☒ Arrêté non planifié	Pantoprazole Chlorure de sodium							
☒ PRN arrêté	Enoxaparine (Enoxaparine () 4 000 UI (40 mg) / 0,4 ml inj) SC, préventif 4 000 UI (= 0,4 ml) 1x/jour (soir)							
☒ Perfusions continues arrêtées	Enoxaparine Chlorure de sodium (Sodium chlorure 0,9% poche perf disc.) IV, 500 ml toutes les 1h, si Remplissage à la demande du médecin Hypovolémie	PRN			500 ml Non administré au cours des 5 derniers jours.			
	Chlorure de sodium Glucose (Glucose 30% (G30) 3G/10ML inj.) IV, 10 ml (= 3 g) toutes les 3h, si Hypoglycémie < ou < 3 mmol	PRN			3 g Non administré au			

Figure 9. Détail du plan d'administration de Millennium® organisé en vue horaire

L'administration se renseigne dans le plan d'administration de deux manières : *via* une documentation rapide qui valide l'administration à l'heure et posologies prévues ou *via* un menu dédié. Ce menu a une présentation différente selon le type de médicament et la voie d'administration : notamment *per os* (PO, Figure 10), Intraveineuse Directe (IVD), PSE, administration discontinuée (Figure 11) ou continue (Figure 12).

LP 0,4 mg CP:

Tamsulosine (Tamsulosine) 0,4MG cp LP
PO, 0,4 mg (= 1 cp)

*Date/heure de réalisation : 21/01/2018 0800

*Effectué par :

*Tamsulosine : 0,4 mg Volume : 0 ml

Soluté : <aucun> ml

*Voie : PO Site :

Volume total : 0 Perfusé pendant : 0

21/01/2018 0700	21/01/2018 0800	21/01/2018 0900	21/01/2018 1000	21/01/2018 1100	21/01/2018 1200

☐ Non administré

Motif :

Comment.

Figure 10. Administration PO

Une prescription de perfusion discontinue (Figure 11) génère des tâches indépendantes qui peuvent être séparées par des intervalles de temps sans administration (c'est notamment le cas d'une administration d'aminosides). Comparée à une administration de comprimés PO (Figure 10), l'administration IV discontinue active trois champs additionnels :

- Le solvant (sur cette figure : Chlorure de Sodium),
- Le volume de solvant (ici 50mL),
- La durée de perfusion par prise (ici 30 minutes).

Cet écran ne permet pas de renseigner directement un débit d'administration, mais le volume et la durée.

Si la durée d'administration est égale à la période de prescription, l'administration devient « faux discontinu ».

Pipéracilline + Tazobactam + Chlorure de sodium 50 ml:

Pipéracilline + tazobactam 4 g/500 mg inj. + Sodium chlorure 0,9% poche perf 50 ml
 IV SE, 4 g 4 g (= 1 flacon(s)), jusqu'au 04/09/2017 22:00:00

***Date/heure de réalisation :** 04/09/2017 2200

***Effectué par :**

***Pipéracilline + Tazobactam :** 4 g

Soluté : Chlorure de sodium 50 ml

***Voie :** IV **Site :**

Volume total : 50 Perfusé pendant : 30 min

04/09/2017 2100	04/09/2017 2200	04/09/2017 2300	05/09/2017 0000	05/09/2017 0100	05/09/2017 0200
	50				

☐ Non administré

Motif :

Comment.

Figure 11. Administration IV discontinue

L'administration continue est un mode de prescription dans lequel la notion de fréquence de prise disparaît. De ce fait, la modification d'un débit modifie l'horaire de changement de poche.

Oligo-éléments 10 ml + Complexes vitaminiques pour perfusion 1 flacon(s) + Magnésium 3 g + Chlorure:

inj. 10 mL 10 ml + Vitamines () pdr. inj. 5ML 1 flacon(s) + Sulfate de magnésium 15% amp sol inj (1,5g/10mL) 3 g + Sodium chlorure 0,9% poche perf 48...
 IV, 48 ml, débit: 2 mL/h

04/09/2017 3:43 - 05/09/2017 3:43

	04/09/2017 7:59	04/09/2017 8:00
Posé		N° de poche 32
Site		Veine sous-clavière gauche
Perfusé	20 ml	
Bolus		
Reliquat		
Débit		2 mL/h
Magnésium		3 g/24h

inj. 10 mL 10 ml + Vitamines () pdr. inj. 5ML 1 flacon(s) + Sulfate de magnésium 15% ...
 IV, 48 ml, débit: 2 mL/h

☒ Oui ☐ Non inj. 10 mL 5,8333 ml

☒ Oui ☐ Non Vitamines () pdr. inj. 5ML 0,5833 flacon(s)

☒ Oui ☐ Non Sulfate de magnésium 15% amp sol inj (1,5g/10mL) 1,75 g

☒ Oui ☐ Non Sodium chlorure 0,9% poche perf 28 ml

***Volume perfusé (ml) :** Bolus

***Du :** 04/09/2017 0800

***Au :** 04/09/2017 1543

Perfusé pendant : 7 heures 43 minutes

***Effectué par :**

***N° de poche :** 32

***Site :** Veine sous-clavière gauche

Perfusé

En cours

Figure 12. Administration IV continue

L'écran de documentation est donc différent (Figure 12) : le débit peut être documenté. Par ailleurs, et comme sur cet exemple, ce mode de prescription est utilisé pour des prescriptions complexes associant plusieurs composants dans la même poche.

Pour les IDE, les tâches prescrites (médicaments, soins, surveillances, ...) s'affichent dans l'écran de planification des soins (Figure 13, Annexe 1. F).

Cet écran affiche les tâches à effectuer de la liste des patients dont l'IDE est responsable, une icône  ou  est présente lorsque que des tâches ont été créées/modifiées/supprimées, sont en retard ou que des résultats sont disponibles. Ceux-ci peuvent être acquittés en cliquant sur l'icône  puis sur le bouton « marquer comme révisé » (Figure 14, Annexe 1. G).

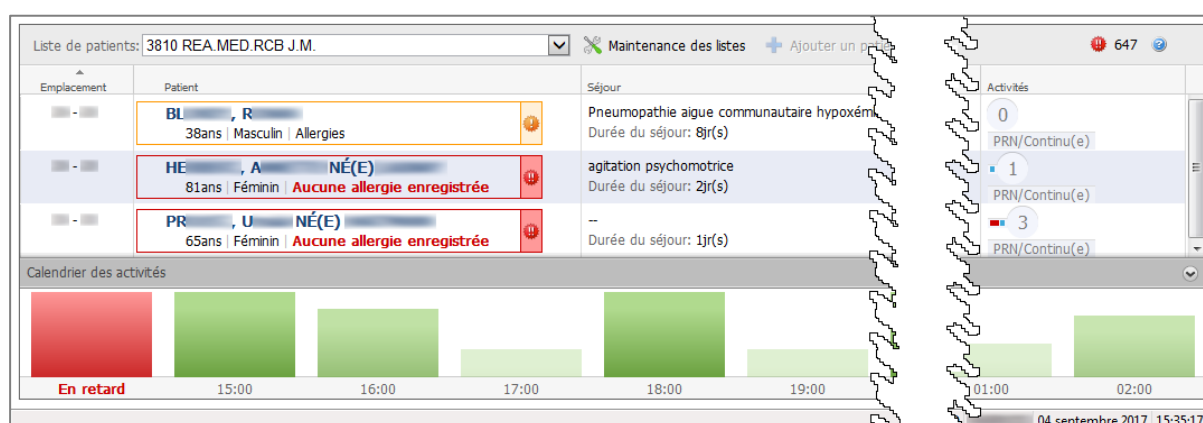


Figure 13. Détail de l'écran de planification des soins de Millennium®

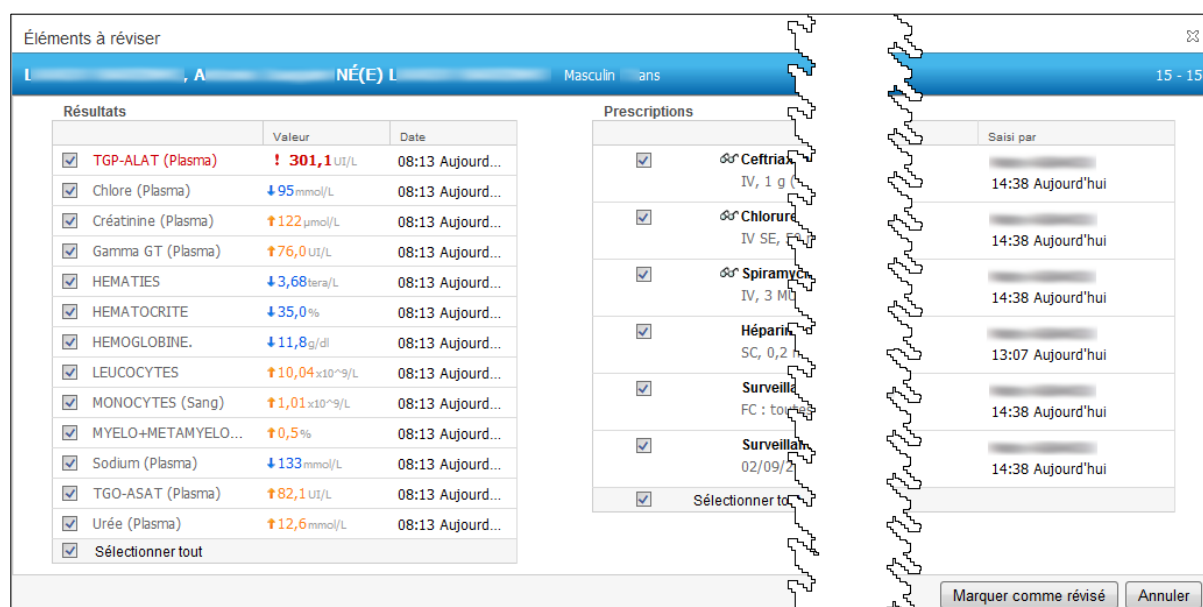


Figure 14. Révision des éléments

Un autre moyen d'accéder aux actes à effectuer pour un patient considéré, est la liste des tâches, celle-ci se présente de la façon suivante (Figure 15) :

Liste des tâches							
(pas de période définie)							
Soins techniques	Soins hygiène-confort	Soins relationnels éduca	Prélèvements	Scores	Imagerie	Permission	Avis et consultation
Récupération de tâche terminée							
	Statut de la tâche	Description de la tâche	Fréquence	Date et heure planifiée	Détail de prescription		
	A faire	Position proclive 45°	1x/jour (matin)	26/09/2017 8:00	26/09/2017 08:00:00		
	A faire	Bas de contention	1x/jour (matin)	26/09/2017 8:00	26/09/2017 08:00:00		
	En retard	Bas de contention	1x/jour (matin)	18/09/2017 8:00	18/09/2017 08:00:00		
	En retard	Position proclive 45°	1x/jour (matin)	18/09/2017 8:00	18/09/2017 08:00:00		
	Réalisé	Pose sonde naso gastrique	1 seule fois	07/09/2017 22:19	07/09/2017 22:19:00, 1 seule fois		
	Réalisé	Evaluation sevrabilité	1x/jour (matin)	08/09/2017 8:00	08/09/2017 08:00:00	Si 1 critère NON rempli, pas d'épreuve de sevrage	
	Réalisé	Bas de contention	1x/jour (matin)	08/09/2017 8:00	08/09/2017 08:00:00		
	Réalisé	Evaluation sevrabilité	1x/jour (matin)	09/09/2017 8:00	09/09/2017 08:00:00	Si 1 critère NON rempli, pas d'épreuve de sevrage	
	Réalisé	Bas de contention	1x/jour (matin)	09/09/2017 8:00	09/09/2017 08:00:00		
	Réalisé	Evaluation sevrabilité	1x/jour (matin)	10/09/2017 8:00	10/09/2017 08:00:00	Si 1 critère NON rempli, pas d'épreuve de sevrage	
	Réalisé	Bas de contention	1x/jour (matin)	12/09/2017 8:00	12/09/2017 08:00:00		
	Réalisé	Position proclive 45°	1x/jour (matin)	12/09/2017 8:00	12/09/2017 08:00:00		

Figure 15. Liste des tâches

Pour suivre *a posteriori* les traitements administrés, l'utilisateur a à sa disposition un écran de synthèse d'administration (Figure 16) qui résume les administrations sur une plage de durée donnée.

Synthèse d'administration			
2017 2359			
04/09/2017 0000 - 2359			
03/09/2017 0000 - 2359			
02/09/2017 0000 - 2359			
PRN			
1 000 mg à 1816			
1 000 mg à 1441			
1 000 mg à 2306			
0100 Débit 1 mL/h			
Insuline humaine rapide 1 UL/h			
0136 Débit 1 mL/h			
Insuline humaine rapide 1 UL/h			
2311 Posé 50 ml			
Insuline humaine rapide			
0538 Débit 1,5 mL/h			
Insuline humaine rapide 1,5 UL/h			
0449 Débit 0 mL/h			
Insuline humaine rapide 0 UL/h			
2333 Débit 4 mL/h			
Insuline humaine rapide			
Fin poche 2015			
0759 Perfusé 16 ml			
0800 Posé 34 ml			
Insuline humaine rapide 0 UL/h			
1817 Posé 40 ml			
Insuline humaine rapide 2 UL/h			
1 g à 2200			
1 g à 2200			
0235 Posé 1 000 ml			
0237 Posé 48 ml			
2331 Posé 50 ml			
0758 Perfusé 100 ml			
0759 Perfusé 16 ml			
2331 Posé 50 ml			

Figure 16. Écran de synthèse d'administration

Dans le logiciel sont également renseignées des données biologiques et cliniques du patient dans un écran de résultats, regroupant la pancarte, les résultats de laboratoire, scores, imagerie (Figure 17)...

Pour permettre au médecin de prescrire tout en ayant les résultats sous les yeux, il est possible de détacher l'écran et avoir les deux fenêtres ouvertes en parallèle (Annexe 1. H).

Résultats de Laboratoire		19/09/2017 8:37	19/09/2017 6:31	19/09/2017 6:24	19/09/2017 0:49	18/09/2017 8:52	18/09/2017 8:52
GAZOMETRIE: SANG ARTERIEL							
pH (Art.)			C 7,22		# C 7,19		C 7,22
PaCO2			(H) 6,9 kPa		C 7,9 kPa		(H) 6,9 kPa
BICARBONATES (Art.)			(B) 21,0 mmol/L		(B) 22,9 mmol/L		(B) 20,9 mmol/L
CO2 TOTAL (Art.)			(B) 22,6 mmol/L		24,7 mmol/L		(B) 22,5 mmol/L
EXCES DE BASE (Art.)			(B) -6,0 mmol/L		(B) -4,6 mmol/L		(B) -6,0 mmol/L
PaO2			(B) 7,4 kPa		(B) 8,4 kPa		(B) 9,2 kPa
HEMOGLOBINE TOTALE (Art.)			C 7,6 g/100ml		C 7,6 g/100ml		C 7,0 g/100ml
SaO2 (MESUREE)			C 87,9 %		(B) 91,0 %		(B) 93,6 %
OXYHEMOGLOBINE(FO2Hb Art.)			C 84,6 %		C 87,4 %		C 89,9 %
SANG TOTAL: ELECTROLYTES							
Calcium ionisé (Artériel)							
CALCIUM IONISE (Artériel)pH=7,40							
LACTATE (Art.)					2,3 mmol/L		2,3 mmol/L
Calcium Ionisé Dialyse citrate							
SANG TOTAL: SUBSTRATS							
Glycémie capillaire - Lecteur connecté	10,4 mmol/L			10,7 mmol/L		8,1 mmol/L	
BIOCHIMIE PLASMATIQUE							
ASPECT			# PLASMA/SERUM ICTE...		# PLASMA/SERUM I...		# PLASMA/SERUM I...
ASPECT			# PLASMA/SERUM LAC...		# PLASMA/SERUM L...		# PLASMA/SERUM L...
BIOCHIMIE PLASMATIQUE: ELECTROLYTES							
Sodium (Plasma)			IMPOSSIBILITE TECHNI...		IMPOSSIBILITE TECH...		(B) 132 mmol/L
SODIUM (Pot.Dir.)			* (B) 131 mmol/L		* (B) 132 mmol/L		(B) 132 mmol/L
Potassium (Plasma)			IMPOSSIBILITE TECHNI...		IMPOSSIBILITE TECH...		(H) 4,7 mmol/L
POTASSIUM (Pot.Dir.)			* 4,7 mmol/L		* 4,4 mmol/L		(B) 4,7 mmol/L
Chlore (Plasma)			(B) 93 mmol/L		(B) 93 mmol/L		(B) 94 mmol/L
Calcium total (Plasma)			2,40 mmol/L		2,39 mmol/L		2,17 mmol/L
Protéines totales (Plasma)			(B) 58 g/L		(B) 59 g/L		(B) 57 g/L
Magnésium (Plasma)							0,98 mmol/L
Phosphore (Plasma)							(H) 1,59 mmol/L
BIOCHIMIE PLASMATIQUE: SUBSTRATS							
Glucose (Plasma)					(H) 8,2 mmol/L		(H) 33,1 mmol/L
Urée (Plasma)			(H) 32,4 mmol/L		(H) 30,4 mmol/L		C 288 µmol/L
Créatinine (Plasma)			C 251 µmol/L		C 244 µmol/L		* C 22 mL/min.
Est. DFG CKDEPI (non afro américains)			* C 26 mL/min/1,73 m²				* C 25 mL/min.
Est. DFG CKDEPI (afro américains)			* C 30 mL/min/1,73 m²				(H) 52 µmol/L
BILIRUBINE TOTALE (Plasma)			C 65 µmol/L				C 49 µmol/L
BILIRUBINE CONJUGUEE (Plasma)			C 62 µmol/L				* C 8,99 mmol/L
TRIGLYCERIDES mmol/L (Plasma)							

Figure 17. Écran des résultats d'analyses du laboratoire de biologie médicale

En plus de l'écran des résultats/pancarte, il est possible de faire apparaître les résultats reliés à certaines lignes de prescriptions, c'est-à-dire un ensemble de résultats biologiques ou cliniques pertinents pour le médicament ou l'acte prescrit.

Dans l'exemple ci-après (Figure 18), le poids, la créatinine plasmatique, l'activité anti-Xa, les plaquettes, le TCA et le taux de prothrombine sont affichés en regard de la prescription d'héparine calcique.

Figure 18. Écran de prescription et résultats reliés : exemple de l'héparine

Le bilan des entrées-sorties de liquides :

Le bilan des entrées-sorties permet d'estimer la balance hydrique (usuellement appelée balance hydrosodée) du patient de médecine intensive ou de néphrologie. Cette balance est un marqueur de gravité. Un excès d'apport ou défaut d'élimination, associé à de l'œdème, provoque une augmentation de la volémie. Ceci se traduit par une balance hydrique positive, qui semble être corrélée avec une augmentation de la mortalité hospitalière du patient de réanimation en choc septique et de sa durée d'hospitalisation (29).

Plus récemment, la balance hydrique positive mais aussi négative (*e.g.* : par défaut d'apport ou un excès d'élimination) sont suspectées d'avoir également un impact défavorable sur la mortalité des patients à moyen terme (30).

L'hypothèse actuelle est donc favorable à un maintien d'un bilan neutre comme facteur protecteur de la survie des patients à court et moyen terme.

La balance hydrique est représentée par la somme de tous les apports hydriques, *per os* (nourriture, boisson, médicaments) mais également remplissage parentéral, et la somme de toutes les pertes hydriques (diurèse naturelle ou dialyse, pertes digestives, hémorragie, ...).

Importance du bilan des entrées-sorties :

Le bilan des entrées-sorties a une influence non négligeable sur la prise en charge clinique et médicamenteuse des patients de l'unité. Il va par exemple conditionner le volume de dilution des injectables administrés ou la prescription de diurétiques ou de séances de dialyse pour augmenter l'élimination hydrique.

Avant la mise en place du système d'information, ce bilan était estimé manuellement.

Afin de suivre les apports hydriques, un écran de la feuille de surveillance de Millennium® est dédié à cette tâche (Figure 19) :

19 janvier 2018 8:00 - 21 janvier 2018 7:59													
Aujourd'hui Entrée : 0 ml Sortie : 325 ml Différence : -325 ml			Hier Entrée : 1672 ml Sortie : 2770 ml Différence : -1098 ml										
		20/01/2018			20/01/2018								
		10:00	9:00	8:00	24 Heures ...	7:00	6:00	5:00	4:00	3:00	2:00	1:00	0:00
Boissons		ml											
Quantité bue (Suivi Per Os)		ml			50								
Δ Nutrition Entérale													
Alimentation entérale		ml											
Hydratation entérale		ml											
Rinçage		ml											
Δ Irrigation Lavage													
Entrée gastrique		ml											
Δ Apports divers*					150								150
Volume d eau (Nutrition)					150								150
Δ Total des sorties		125		200	2770		120	120	200		320		600
Δ Urines		125		200	2770		120	120	200		320		600
Δ Irrigation Lavage													
Sortie gastrique		ml											
Δ Pertes diverses													
Δ Drains													
Δ Sondes													
Bilan		-125 ml		-200 ml	-1098 ml	370 ml	-120 ml	-120 ml	-200 ml		612 ml		-450 ml

Figure 19. Bilan des Entrées et Sorties de liquides

Dans l'écran présenté ci-dessus, chaque source d'apport et de perte est affichée sur une ligne. Pour chaque ligne, il est possible de documenter un volume pour une tranche horaire donnée. Ces volumes sont additionnés dans la colonne grisée « 24 Heures ... » qui permet de visualiser les apports/pertes sur une période définie plus étendue, ici 24h. La ligne « Bilan » affiche le résultat de la balance pour chaque période de temps (horaire et 24h).

Une vue synthétique est disponible dans l'écran Dossier Patient (Figure 20). Celle-ci affiche uniquement les sommes des entrées, des sorties et le bilan global, sur 24h :

Bilan Entrées / Sorties				
	20/01/18*	19/01/18	18/01/18	17/01/18
Résumé total				
Entrées ml		1672	1086	2663,7
Sorties ml	325	2770	4270	4030
Équilibre électrolytique	-325	-1098	-3184	-1366,3
► Entrées (56)				
► Sorties (1)				

* Indique un jour sans période de mesure complète (24 heures)

Figure 20. Vue « Bilan Entrées/Sorties » de l'écran Dossier Patient

2. Paramétrage effectué par les pharmaciens

2.1. Paramétrage de base

Le paramétrage de base peut se résumer à la mise en place itérative de différents paramètres, notamment :

- Ajout des spécialités disponibles au Livret thérapeutique de l'établissement dans la base de données du logiciel,
- Création des schémas thérapeutiques (ensemble de prescriptions préremplies, avec la posologie, la voie par défaut, ou des conditions et commentaires à destination du prescripteur ou de l'IDE),
- Création de protocoles (ensemble de prescriptions multimodales pré-paramétrées).

Ce paramétrage n'est pas figé et est amené à évoluer au cours du temps avec les besoins des unités de soins de l'établissement des changements de marchés hospitaliers et des recommandations médicales.

2.2. Résultats reliés et aide à la décision clinique

En parallèle du paramétrage de base, la mise en place de résultats reliés est initiée. Les résultats reliés sont des résultats chiffrés cliniques ou biologiques rattachés à un examen de biologie médicale, à un examen clinique ou à un médicament (31). Ils sont mis à jour en continu par les équipes responsables du paramétrage dans le logiciel Millennium®.

Les résultats reliés servent à mettre en regard les prescriptions d'examens biologiques ou cliniques et de médicaments avec les résultats antérieurs. Ils permettent ainsi de gagner du temps et d'alerter visuellement sur les valeurs critiques grâce à un code couleur :

- ROSE pour les valeurs dépassant la normale haute et
- ORANGE pour les valeurs en dessous de la normale basse.

Les résultats reliés optimisent les délais de prescriptions d'examens de biologie médicale ou cliniques (affichage chronologique des résultats). Ils favorisent donc la juste prescription et génèrent des économies en évitant les redondances de prescriptions.

Concernant les médicaments, les résultats reliés permettent par exemple d'afficher les résultats biologiques (pour les 981 DCI au livret en février 2017) et d'autres informations pertinentes (32) (Figure 18, présentée précédemment). Quatre résultats reliés sont communs à l'ensemble des DCI : clairance de la créatinine, créatininémie, taux de prothrombine et poids du patient. Des résultats reliés spécifiques ont été ajoutés pour les médicaments à marge thérapeutique étroite et/ou nécessitant une surveillance particulière (par exemple les tests thrombotiques pour les anticoagulants ou encore la fréquence cardiaque et la digoxinémie pour la digoxine). Bien que cette aide à la décision soit développée à destination des prescripteurs, elle est également bien perçue et utilisée quotidiennement lors de l'analyse pharmaceutique par les pharmaciens du CHU de Nantes.

Une seconde aide à la décision a été mise en place suite à l'évaluation périodique des interventions pharmaceutiques. Les schémas thérapeutiques à l'origine d'interventions pharmaceutiques récurrentes sont reconsidérés et optimisés en conséquence (33). Cette aide a pour objectif de contribuer à l'amélioration de la prise en charge du patient en :

- Proposant ou masquant des protocoles selon les caractéristiques du patient (âge, [ex >70ans pas de dosage fort en Paracétamol], poids, dosages bio [transfusion 'non-recommandée si Hémoglobine (Hb) > 7g/l]),
- Offrant des propositions de substitutions lorsque certaines spécialités sont prescrites (Alfuzosine 2,5mg x2 non adaptée $\Rightarrow$ Tamsulosine 0,4mg LP).

Enfin, la mise en place de schémas thérapeutiques complets, allant jusqu'au « si besoin » permet d'améliorer la qualité de la prescription en améliorant l'ergonomie du LAP en réduisant le nombre d'étapes nécessaires à la rédaction d'une prescription (34).

III. Mise en place d'un questionnaire en vue de l'optimisation du Logiciel d'Aide à la Prescription (LAP)

1. Objectif

L'objectif du travail est d'optimiser les fonctionnalités existantes du LAP relatives à la prescription médicamenteuse et multimodale. Dans ce but, nous avons recueilli les avis et ressentis des utilisateurs (médecins et IDE) de l'unité de Médecine Intensive et Réanimation.

Les informations collectées permettent d'orienter les futures améliorations à mettre en place pour répondre au mieux aux besoins des utilisateurs.

2. Matériels et méthodes

Pour recueillir les avis et ressentis des utilisateurs, il a été décidé de procéder à des entretiens dirigés. La rédaction d'un questionnaire permet d'obtenir :

- Des données chiffrées et comparables, et
- Des informations complémentaires *via* les commentaires libres recensés en cours d'entretien.

Si les commentaires libres ne permettent pas d'obtenir des données chiffrées et comparables, ils fournissent une vue globale des avis des usagers et permettent de recenser des besoins spécifiques.

2.1. Pré-construction du questionnaire

En amont de la construction du questionnaire, nous avons suivi et observé plusieurs médecins et IDE dans leur pratique professionnelle.

Pour les médecins :

- Visite des patients et auscultation des patients admis,
- Staff journalier et staff infectieux,
- Pose de cathéter central,
- Prescription de protocoles de sédation,
- Intubation et sédation d'un patient à l'admission,
- Prescription médicamenteuse et multimodale,
- Prescription à partir de l'écran de prescription rapide (schémas et protocoles thérapeutiques),
- Prescription rédigée *a posteriori* d'une administration en urgence.

Pour les IDE :

- Réfection de pansements,
- Changement des lignes de perfusion,
- Changement des poches de perfusion,
- Préparation et Modification de débit des PSE,
- Enregistrement des administrations effectuées.

2.2. Rédaction du questionnaire

La rédaction du questionnaire s'est effectuée en plusieurs temps :

1. *Brainstorming* avec un pharmacien, un médecin et un IDE.
2. Rédaction d'un premier jet et pré-validation.
3. Test grandeur nature avec deux médecins réanimateurs de l'unité.
4. Finalisation du questionnaire.

2.2.1. Description de la page d'en-tête commune aux différents questionnaires

La première page du questionnaire précise à l'attention de quel personnel il est destiné (médecin ou IDE) et fournit également un descriptif résumé de son objectif :

« Dans le cadre d'un travail de Thèse sur l'apport du Pharmacien dans l'optimisation du paramétrage du logiciel d'aide à la prescription Millennium® en Réanimation, ce questionnaire a pour objectif :

- *de faire un état des lieux de l'utilisation des fonctions de prescription médicamenteuse du logiciel et,*
- *de recueillir les attentes des utilisateurs.*

Ce questionnaire sera rempli au cours d'un entretien personnel en se référant à un dossier patient permettant de visualiser les différentes fonctionnalités disponibles dans le logiciel. »

Cette première page permet aussi de recueillir des informations de base notamment :

- L'accord d'enregistrement audio et le nom du fichier audio enregistré,
- La date de l'entretien (selon la forme AAAA/MM/JJ),
- L'heure de début et de fin de l'entretien si applicable (si l'entretien s'est effectué sans interruption, selon la forme HH:MM),
- Le code d'identification du questionnaire reprenant la date et le numéro d'ordre (selon la forme AAMMJJ-NN),
- La fonction du personnel répondant au questionnaire, précisant si le médecin est Praticien Hospitalier, Praticien Hospitalier Contractuel, Assistant des Hôpitaux, Chef de Clinique, ou Interne ; et si l'IDE est de l'équipe de jour ou de nuit, appartient à l'équipe de suppléance ou est Super Utilisateur du logiciel Millennium®.

2.2.2. Description du questionnaire à destination des médecins

1. La première question, intitulée « **Utilisez-vous Millennium® ?** » est une question fermée (OUI/NON) dont l'objectif est de vérifier que le personnel interrogé est bien concerné par l'entretien :
 - Si la réponse est OUI, la sous-question « *Depuis combien de temps utilisez-vous Millennium ?* », question semi-fermée, est posée et propose les choix suivants :
 - Depuis le déploiement dans l'unité de soins
 - Depuis ce semestre seulement
 - Depuis ce semestre seulement dans cette unité de soins, mais avec une expérience précédente
 - Autre : à préciser

Les réponses à cette sous-question sont ensuite transformées en durée (mois d'utilisation) pour le traitement des données.

2. La seconde question, intitulée « **Utilisez-vous Millennium® pour effectuer vos prescriptions ?** » est une question fermée (OUI/NON) dont l'objectif est identique à la précédente et permet de vérifier que le médecin ne se sert pas de l'environnement Millennium® uniquement pour consulter le dossier médical patient.
3. La question intitulée « **Dans quelles proportions utilisez-vous l'écran de prescription rapide et l'écran de prescription multimodale ?** » est une question fermée ayant pour objectif d'obtenir une première estimation des habitudes d'usage des utilisateurs, cette question est associée à une zone de commentaires permettant d'en préciser la raison si nécessaire.
4. La question intitulée « **Utilisez-vous les schémas thérapeutiques pré-paramétrés ?** » est une question semi-fermée (OUI/NON+commentaire) permettant de filtrer l'applicabilité des sous-questions suivantes, la réponse NON renvoyant à la question 5.
 - 4.1. La sous-question intitulée « **Dans quelles proportions les utilisez-vous ? (Pour 10 prescriptions)** » fournit une indication de la fréquence de l'utilisation des schémas thérapeutiques par les prescripteurs sur une dizaine de prescriptions.
 - 4.2. La sous-question intitulée « **Que pensez-vous de la quantité de schémas de l'écran de prescription rapide ?** » a pour objectif de recueillir l'avis des prescripteurs quant à la quantité de schémas thérapeutiques disponibles dans l'écran de prescription rapide à travers un score allant de -3 (pas assez) à +3 (trop).
 - 4.3. La sous-question intitulée « **Pensez-vous que ces schémas sont à revoir ?** » est une question semi-fermée, imbriquée, relative aux schémas disponibles dans l'écran de prescription rapide :
 - OUI
 - Incomplets, c'est-à-dire qu'il manque des informations
 - Imprécis
 - Ambigus, c'est-à-dire que les informations présentes peuvent porter à confusion
 - Autre : à préciser
 - NON,
 - Ne Sait Pas,
 - Commentaire libre additionnel

- 4.4. La sous-question intitulée « **Que pensez-vous de la quantité de schémas de l'écran de prescription multimodale ?** » a pour objectif de recueillir l'avis des prescripteurs quant à la quantité de schémas thérapeutiques disponibles dans l'écran de prescription multimodale à travers un score allant de -3 (pas assez) à +3 (trop).
- 4.5. La sous-question intitulée « **Pensez-vous que ces schémas sont à revoir ?** » est une question semi-fermée, imbriquée, relative aux schémas disponibles dans l'écran de prescription multimodale :
- *OUI*
 - *Incomplets*, c'est-à-dire qu'il manque des informations
 - *Imprécis*
 - *Ambigus*, c'est-à-dire que les informations présentes peuvent porter à confusion
 - *Autre* : à préciser
 - *NON*,
 - *Ne Sait Pas*,
 - Commentaire libre additionnel
5. La question intitulée « **Utilisez-vous les protocoles pré-paramétrés ?** » est une question semi-fermée (OUI/NON+commentaire) permettant de filtrer l'applicabilité des sous-questions suivantes, la réponse NON renvoyant à la question 6.
- 5.1. La sous-question intitulée « **Dans quelles proportions les utilisez-vous ? (Pour 10 prescriptions)** » fournit une indication de la fréquence de l'utilisation des protocoles thérapeutiques par les prescripteurs sur une dizaine de prescriptions.
- 5.2. La sous-question intitulée « **Que pensez-vous de la quantité de protocoles de l'écran de prescription rapide ?** » a pour objectif de recueillir l'avis des prescripteurs quant à la quantité de protocoles thérapeutiques disponibles dans l'écran de prescription rapide à travers un score allant de -3 (pas assez) à +3 (trop).
- 5.3. La sous-question intitulée « **Pensez-vous que ces protocoles sont à revoir ?** » est une question semi-fermée, imbriquée, relative aux protocoles disponibles dans l'écran de prescription rapide :
- *OUI*
 - *Incomplets*, c'est-à-dire qu'il manque des informations
 - *Imprécis*
 - *Ambigus*, c'est-à-dire que les informations présentes peuvent porter à confusion
 - *Autre* : à préciser
 - *NON*,
 - *Ne Sait Pas*,
 - Commentaire libre additionnel
- 5.4. La sous-question intitulée « **Que pensez-vous de la quantité de protocoles de l'écran de prescription multimodale ?** » a pour objectif de recueillir l'avis des prescripteurs quant à la quantité de protocoles thérapeutiques disponibles dans l'écran de prescription multimodale à travers un score allant de -3 (pas assez) à +3 (trop).

- 5.5. La sous-question intitulée « **Pensez-vous que ces protocoles sont à revoir ?** » est une question semi-fermée, imbriquée, relative aux protocoles disponibles dans l'écran de prescription multimodale :
- *OUI*
 - *Incomplets*, c'est-à-dire qu'il manque des informations
 - *Imprécis*
 - *Ambigus*, c'est-à-dire que les informations présentes peuvent porter à confusion
 - *Autre* : à préciser
 - *NON*,
 - *Ne Sait Pas*,
 - Commentaire libre additionnel
6. La question intitulée « **Utilisez-vous le hors livret (médicaments non-référencés dans l'établissement) pour prescrire les traitements personnels apportés par le patient ?** » est une question semi-fermée (OUI/ NON+commentaire) ayant pour objectif de recenser le nombre de prescripteurs utilisant la prescription « hors livret thérapeutique ».
7. La question intitulée « **Lorsque vous effectuez une prescription, lisez-vous les éventuelles alertes remontées par le logiciel à la prescription d'un médicament ?** » est une question semi-fermée (OUI/NON), imbriquée, la réponse NON offrant la possibilité d'expliquer la raison de la non lecture des éventuelles alertes :
- *Alertes non pertinentes par rapport au contexte clinique*,
 - *Trop d'alertes*,
 - *Autre* : à préciser
- Cette question a pour but de recenser à la fois le nombre de prescripteurs ne lisant pas les alertes et surtout leurs raisons afin de pouvoir proposer des axes d'amélioration sur la pertinence des alertes.
8. La question intitulée « **Connaissez-vous les résultats reliés ?** » est une question fermée (OUI/NON) permettant de filtrer l'applicabilité des questions suivantes, la réponse OUI renvoyant à la question 9 et la réponse NON renvoyant à la question 10.
9. La question intitulée « **Utilisez-vous les résultats reliés ?** » est une question fermée et imbriquée (OUI/NON), la réponse OUI renvoyant aux sous-questions 9.1 et 9.2, la réponse NON posant une question semi-ouverte intitulée « *Pourquoi n'utilisez-vous pas les résultats reliés ?* » et offrant comme réponses :
- *Utilisation de la pancarte de réanimation détachée*
 - *Autre/Commentaire additionnel*
- 9.1. La sous-question ouverte intitulée « *Lesquels utilisez-vous* » a pour objectif de recueillir une liste des résultats reliés utilisés par les médecins prescripteurs.
- 9.2. La sous-question intitulée « *Pensez-vous qu'il faille en rajouter ?* » est une question semi-ouverte (OUI : Lesquels/NON) dont l'objectif est de recenser les résultats reliés manquants.
10. La question fermée intitulée « **Quel est votre niveau global de satisfaction concernant le module de prescription médicamenteuse ?** » permet d'obtenir un score de 0 à 5 (« pas du satisfait » à « très satisfait »), une zone de commentaire est disponible.

11. La question semi-ouverte intitulée « **Êtes-vous satisfait du processus des demandes d'évolution du logiciel relatives au médicament ?** » (OUI/NON : Pourquoi, + commentaire additionnel) donne une indication sur la satisfaction du processus.
12. La question intitulée « **Donnez trois points forts et trois points faibles du module de prescription** » est une question ouverte destinée à recueillir les principaux avantages et inconvénients tels que ressentis par les prescripteurs.
13. La question intitulée « **Pensez-vous que l'informatisation de l'Unité de Réanimation a mis en lumière des écarts entre les modalités de prescription et d'administration des médicaments ?** » est une question *a priori* fermée mais dont le commentaire libre associé peut fournir un grand nombre d'informations sur les éventuelles différences tels que vues par le prescripteur.
14. La question intitulée « **Pensez-vous que l'informatisation de l'Unité de Réanimation a mis en lumière des différences de pratiques entre les IDE ?** » fait suite à la précédente avec la même formulation et le même objectif mais vis-à-vis des pratiques infirmières du point de vue du prescripteur.
15. La question fermée « **Pensez-vous que le temps dédié à l'utilisation de Millennium® a un impact sur le déroulement de votre journée ?** » permet de recueillir sous forme de score (-1,0,1) l'impact du temps dédié à l'utilisation du logiciel tel que ressenti par l'équipe médicale, un éventuel commentaire additionnel peut être ajouté.
16. La question intitulée « **Pensez-vous que l'utilisation de Millennium® a :** » et l'ensemble de ses sous-questions permettent d'obtenir des scores, basés sur l'échelle CLEO (35) dédiée à l'évaluation des impacts d'une intervention pharmaceutique, reprenant les six valeurs suivantes pour les questions 16.1 à 16.3 : Nuisible (-1), Nul (0), Mineur (1), Moyen (2), Majeur (3), Vital (4) et les trois valeurs : Défavorable (-1), Nul (0) et Favorable (1) pour la sous-question 16.4.
 - 16.1. « **Pensez-vous que l'utilisation de Millennium® a un impact sur la sécurité du patient ?** »
 - 16.2. « **Pensez-vous que l'utilisation de Millennium® a un impact sur la qualité des décisions cliniques ? (accès aux données patient et monographies des médicaments)** »
 - 16.3. « **Pensez-vous que l'utilisation de Millennium® a un impact sur la qualité de la prescription ?** »
 - 16.4. « **Pensez-vous que l'utilisation de Millennium® a un impact sur la conformité de la prescription ?** » (conformité relativement aux recommandations de la HAS).
17. La question fermée intitulée « **Pensez-vous que la formation initiale dont vous avez bénéficié a répondu à vos attentes et besoins ?** » permet d'obtenir un score de 0 à 5 sur l'apport de la formation initiale dont ont bénéficié les médecins et internes de l'unité.
18. La question fermée intitulée « **Pensez-vous nécessaire de pouvoir bénéficier de formations complémentaires pour améliorer votre pratique ?** » permet d'obtenir un score de 0 à 5 sur l'apport d'une éventuelle nouvelle formation pour améliorer la pratique des utilisateurs du logiciel.

19. La question semi-fermée (OUI/NON : Pourquoi) intitulée « ***Avez-vous déjà demandé de l'aide à un Super Utilisateur pour lever un problème de prescription ?*** » a pour objectif d'apprécier l'entraide des utilisateurs vis-à-vis du logiciel.
20. La question ouverte intitulée « ***Qu'attendez-vous des pharmaciens dans le paramétrage de Millennium® ?*** » doit permettre de recueillir les attentes des médecins vis-à-vis des pharmaciens relativement au paramétrage des schémas thérapeutiques, des protocoles, et des médicaments.

2.2.3. Description du questionnaire à destination des IDE

1. La première question, intitulée « **Utilisez-vous Millennium® ?** » est une question fermée (OUI/NON) dont l'objectif est de vérifier que le personnel interrogé est bien concerné par l'entretien :
 - Si la réponse est OUI, La sous-question « *Depuis combien de temps utilisez-vous Millennium®* », question semi-fermée, est posée et propose les choix suivants :
 - *Depuis le déploiement dans l'unité de Soins*
 - *Autre* : à préciser

Les réponses à cette sous-question sont ensuite transformées en durée (mois d'utilisation) pour le traitement des données.

2. La seconde question, intitulée « **Utilisez-vous le plan d'administration pour effectuer et renseigner l'administration des médicaments au patient ?** » est une question fermée (OUI/NON) dont l'objectif est identique à la précédente et permet de vérifier que l'IDE ne se sert pas de l'environnement Millennium® uniquement pour consulter le dossier médical patient.
3. La question intitulée « **Dans le plan d'administration, quelle(s) vue(s) utilisez-vous majoritairement ?** » est une question semi-fermée, à choix multiple, avec une zone de commentaire additionnel :
 - *Par voie d'administration*
 - *Protocoles*
 - *Dose progressive*
 - *Horaire*
 - *Classe thérapeutique*
 - *Perfusions*

Cette question a pour objectif de connaître les usages des IDE.

4. La question intitulée « **Utilisez-vous l'écran de planification des soins ?** » est une question semi-fermée (OUI/NON : Pourquoi).
5. La question intitulée « **Utilisez-vous l'écran de synthèse des administrations ?** » est une question semi-fermée (OUI/NON : Pourquoi) dont l'objectif est de savoir si les IDE utilisent l'outil permettant d'analyser rétrospectivement les administrations effectuées.
6. La question semi-fermée intitulée « **Suivez-vous majoritairement les dilutions telles que préconisées par le logiciel/médecin ?** » permet d'évaluer l'adéquation des IDE aux dilutions prescrites par les médecins.
 - 6.1. La sous-question « *Que faites-vous lorsqu'une dilution prescrite n'est pas adaptée à ce que vous souhaitez administrer ?* » a pour objectif de connaître les actions entreprises par les IDE lorsqu'une dilution n'est pas adaptée :
 - *Changement de dilution sans traçabilité*
 - *Changement de quantité/volume de soluté dans l'écran d'administration*
 - *Changement de dilution avec traçabilité en commentaire*
 - *Demande de nouvelle prescription*
 - *Autre* : à préciser

7. La question semi-fermée intitulée « ***Suivez-vous majoritairement les formes galéniques (présentations) telles que préconisées par le logiciel/médecin ?*** » permet d'évaluer l'adéquation des IDE aux formes galéniques prescrites par les médecins.
 - 7.1. La sous-question « Que faites-vous lorsqu'une forme galénique (présentation) prescrite n'est pas adaptée à ce que vous souhaitez administrer ? » a pour objectif de connaître les actions entreprises par les IDE lorsqu'une forme galénique n'est pas adaptée :
 - *Changement de forme galénique sans traçabilité*
 - *Changement de forme galénique avec traçabilité en commentaire*
 - *Demande de nouvelle prescription*
 - *Autre : à préciser*
8. La question semi-fermée intitulée « ***Que faites-vous lorsque l'heure d'administration effective est différente de l'heure prévue ?*** » a pour objectif de connaître les actions entreprises par les IDE lorsque l'heure d'administration effective est différente de l'heure prévue, en pratique cette question est adaptée selon la criticité de l'écart (Δt et impact selon le médicament concerné) :
 - *Modification d'horaire effectuée dans l'écran d'administration*
 - *Modification d'horaire renseignée en commentaire*
 - *Pas de modification dans le logiciel*
 - *Autre : à préciser*
9. La question ouverte intitulée « ***Documentez-vous d'éventuelles autres modifications d'administration dans le logiciel ?*** » laisse à l'IDE la possibilité d'ajouter des informations sur les éventuelles autres modifications d'administration enregistrées.
10. La question ouverte intitulée « ***Prescrivez-vous des actes/médicaments?*** » permet d'obtenir une liste d'actes et de médicaments prescrits directement par les IDE sous le couvert des décisions institutionnelles validées au sein de l'institution.
11. La question fermée intitulée « ***Quel est votre niveau global de satisfaction concernant le module d'administration médicamenteuse ?*** » a pour objectif d'obtenir un score de « *pas du tout satisfait* » (0) à « *très satisfait* » (5) sur la satisfaction ressentie par les IDE, un commentaire additionnel est possible.
12. La question intitulée « ***Donnez trois points forts et trois points faibles du module d'administration*** » est une question ouverte destinée à recueillir les principaux avantages et inconvénients tels que ressentis par les IDE.
13. La question intitulée « ***Pensez-vous que l'informatisation de l'Unité de Réanimation a mis en lumière des écarts entre les modalités de prescription et d'administration des médicaments ?*** » est une question à priori fermée mais dont le commentaire libre associé doit fournir un grand nombre d'informations sur les éventuelles différences tels que vues par l'IDE.

14. La question intitulée « ***Pensez-vous que l'informatisation de l'Unité de Réanimation a mis en lumière de différences de pratiques entre les IDE ?*** » fait suite à la précédente avec la même formulation et le même objectif mais vis-à-vis des pratiques infirmières vues par l'IDE.
15. La question fermée « ***Pensez-vous que le temps dédié à l'utilisation de Millennium® a un impact sur le déroulement de votre journée ?*** » permet de recueillir sous forme de score (-1,0,1) l'impact du temps dédié à l'utilisation du logiciel tel que ressenti par l'équipe paramédicale, un éventuel commentaire additionnel peut être ajouté.
16. La question fermée intitulée « ***Pensez-vous que la formation initiale dont vous avez bénéficié a répondu à vos attentes et besoins ?*** » permet d'obtenir un score de 0 à 5 sur l'apport de la formation initiale dont ont bénéficiés les médecins et internes de l'unité.
17. La question fermée intitulée « ***Pensez-vous nécessaire de pouvoir bénéficier de formations complémentaires pour améliorer votre pratique ?*** » permet d'obtenir un score de 0 à 5 sur l'apport d'une éventuelle nouvelle formation pour améliorer la pratique des utilisateurs du logiciel.
18. La question semi-fermée (OUI/NON : Pourquoi) intitulée « ***Avez-vous déjà demandé de l'aide à un Super Utilisateur pour lever un problème de prescription ?*** » a pour objectif d'apprécier l'entraide des utilisateurs vis-à-vis du logiciel.
19. La question ouverte intitulée « ***Qu'attendez-vous des pharmaciens dans le paramétrage de Millennium® ?*** » doit permettre de recueillir les attentes des médecins vis-à-vis des pharmaciens relativement au paramétrage des schémas thérapeutiques, des protocoles, et des médicaments.

3. Résultats

3.1. Entretiens avec le personnel médical de l'unité

3.1.1. Description de l'échantillon et conditions des entretiens

Les entretiens ont été recueillis auprès de l'ensemble des médecins, internes présents dans l'unité sur une période de 13 jours ouvrés, du 4 juillet 2017 au 20 juillet 2017 inclus (Tableau 3).

Tableau 3. Récapitulatif des personnels médicaux interrogés et des données prises en compte lors des entretiens

Fonction	Effectif interrogé	
	Médecin	11
	Interne	10
	Total	21

Ces entretiens ont été effectués dans un espace confidentiel en face à face, devant un ordinateur de l'unité avec le logiciel Millennium® ouvert sur le dossier d'un patient suivi par le médecin/interne pour :

- Avoir une base de référence pour les questions.
- Éventuellement afficher :
 - L'écran de prescription rapide,
 - L'écran de prescription multimodale,
 - Les résultats reliés.

Lorsque le consentement a été recueilli, l'entretien a été enregistré pour écoute ultérieure et meilleure extraction des réponses et commentaires additionnels.

Les entretiens ont duré en moyenne 26 minutes avec la répartition suivante (Figure 21) :

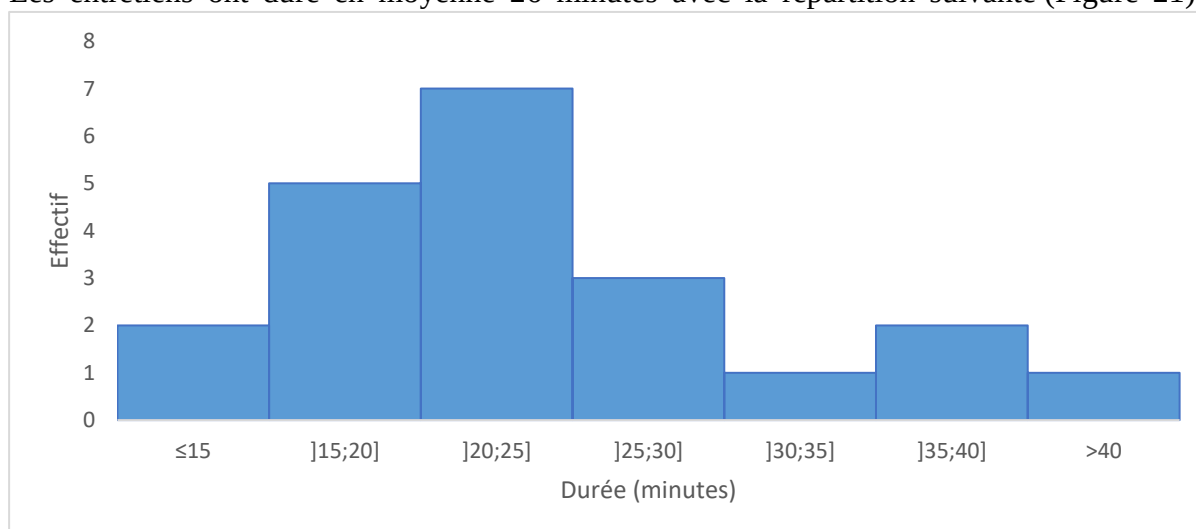


Figure 21. Répartition en durée des entretiens effectués auprès des médecins et internes de l'unité

3.1.2. Utilisation du logiciel Millennium® [Questions concernées : 1. et 2.]

L'ensemble des médecins et internes utilisent le logiciel Millennium® pour effectuer leurs prescriptions.

Les Tableau 4 et Tableau 5 répertorient les premières utilisations de Millennium® (fonction prescription) chez les médecins et internes interrogés selon l'unité de soins et la durée.

Tableau 4. Unité de soins de première expérience du logiciel Millennium® des médecins et internes

		Unité de première expérience				
		Réa/USC	Néphrologie	Pneumologie Générale	Maladies Infectieuses	Urgences
Fonction	Médecin	10	0	1	0	0
	Interne	4	4	0	1	1
	Total	14	4	1	1	1

Tableau 5. Durée en mois d'utilisation de Millennium® depuis la première expérience des médecins et internes

		Durée depuis la première expérience (mois)			
		3	9	15	21
Fonction	Médecin	0	10	1	0
	Interne	2	4	1	3
	Total	2	14	2	3

3.1.3. Écran de prescription rapide [Question concernée : 3.]

Les médecins et internes utilisent l'écran de prescription rapide (vs l'écran de prescription multimodale) dans les proportions suivantes (Tableau 6 et Figure 22) :

Tableau 6. Proportions d'utilisation de l'écran de prescription rapide

		Prescription rapide : Prescription multimodale (%:%)										
		0:100	10:90	20:80	30:70	40:60	50:50	60:40	70:30	80:20	90:10	100:0
Fonction	Médecins	0	1	0	0	0	2	1	2	2	2	1
	Internes	0	0	0	1	0	1	3	3	1	0	1
	Total	0	1	0	1	0	3	4	5	3	2	2

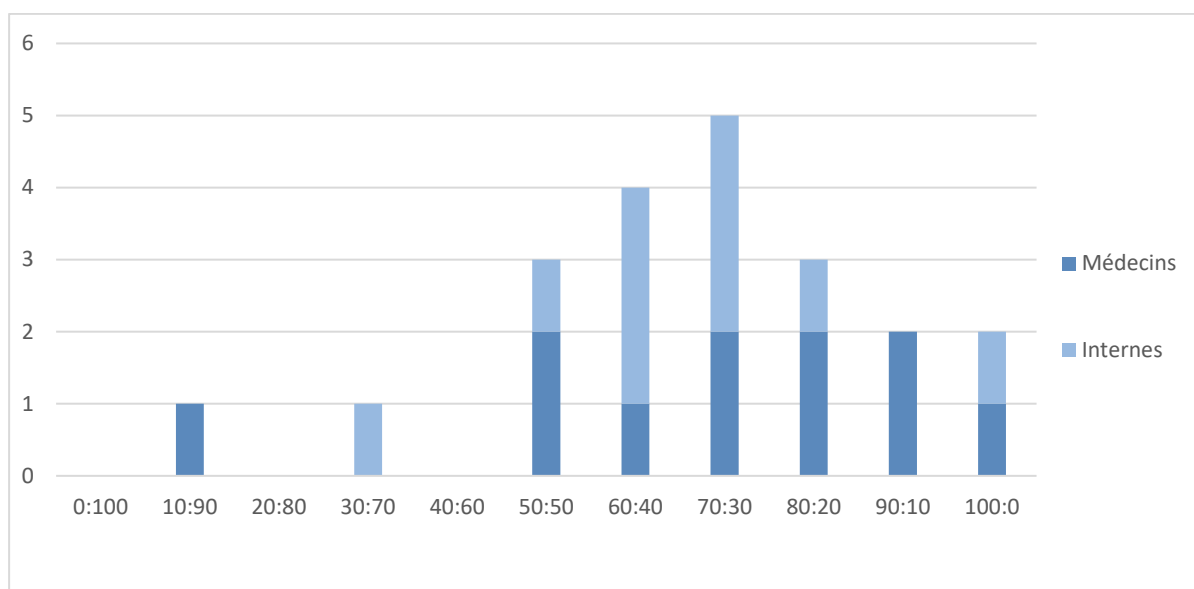


Figure 22. Répartition des proportions d'utilisation de l'écran de prescription rapide vs prescription multimodale

Les commentaires associés recueillis sont les suivants :

« L'accueil 'REA MEDICALE' [écran de prescription rapide] est très pratique, relativement complet, rapide et efficace, il couvre la majorité des besoins de l'unité de soins. »

« Il est également possible de prescrire des schémas thérapeutiques paramétrés non disponibles dans les raccourcis de prescription rapide, via le menu dédié [Prescrire > rechercher une nouvelle prescription]. »

« L'utilisation de [cet écran] permet un parcours logique, systématique et sécurisant, avec finalement peu d'oublis de prescriptions lors de l'admission d'un patient. »

« Cet écran d'accueil devrait être déployé dans l'ensemble des unités de soins de l'hôpital, chaque accueil devant être spécifique de l'unité concernée. »

3.1.4. Schémas Thérapeutiques [Questions concernées : 4.1. à 4.5.]

Sur dix prescriptions, l'utilisation des schémas thérapeutiques pré-paramétrés dans le logiciel est répartie de la façon suivante (Figure 23 et Figure 24) :

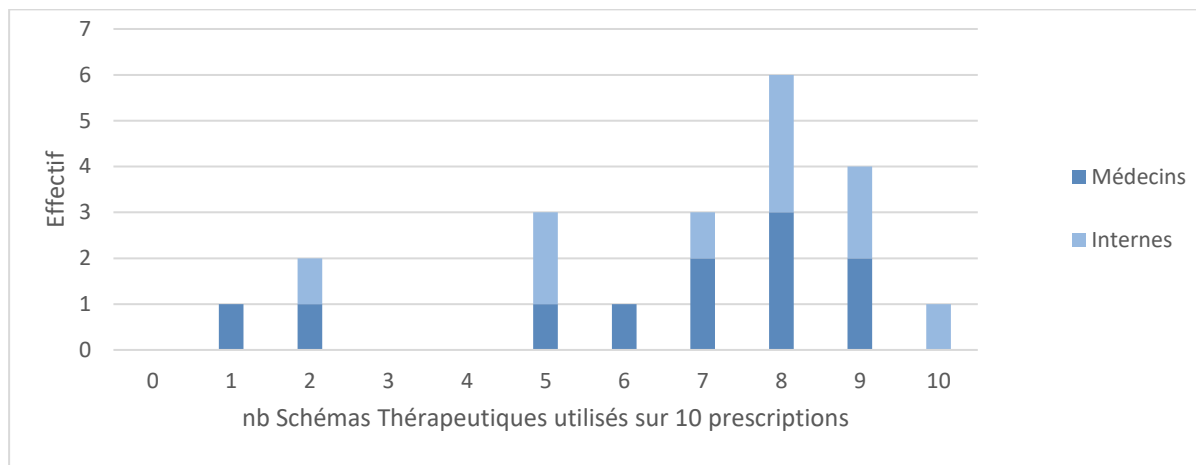


Figure 23. Fréquence d'utilisation des Schémas Thérapeutiques disponibles dans le logiciel Millennium® selon la fonction

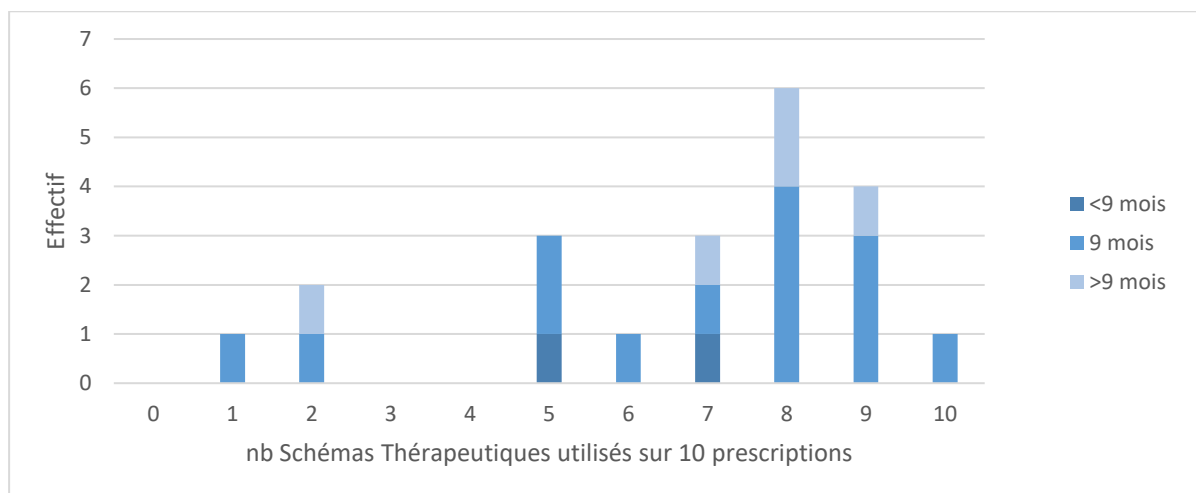


Figure 24. Fréquence d'utilisation des Schémas Thérapeutiques disponibles dans le logiciel Millennium® selon l'ancienneté d'utilisation

Les avis relatifs à la quantité et à la qualité des schémas thérapeutiques sont :

- Sur la quantité de schémas thérapeutiques disponibles dans l'écran de prescription rapide (Tableau 7),
- Sur la qualité de ceux -ci (Figure 25),
- Sur la quantité de schémas thérapeutiques disponibles dans l'écran de prescription multimodale (Tableau 8).

Tableau 7. Avis relatifs à la quantité de schémas thérapeutiques disponibles dans l'écran de prescription rapide

		Pas assez	OK	Trop
Fonction	Médecins	1	7	3
	Internes	1	7	2
	Total	2	14	5

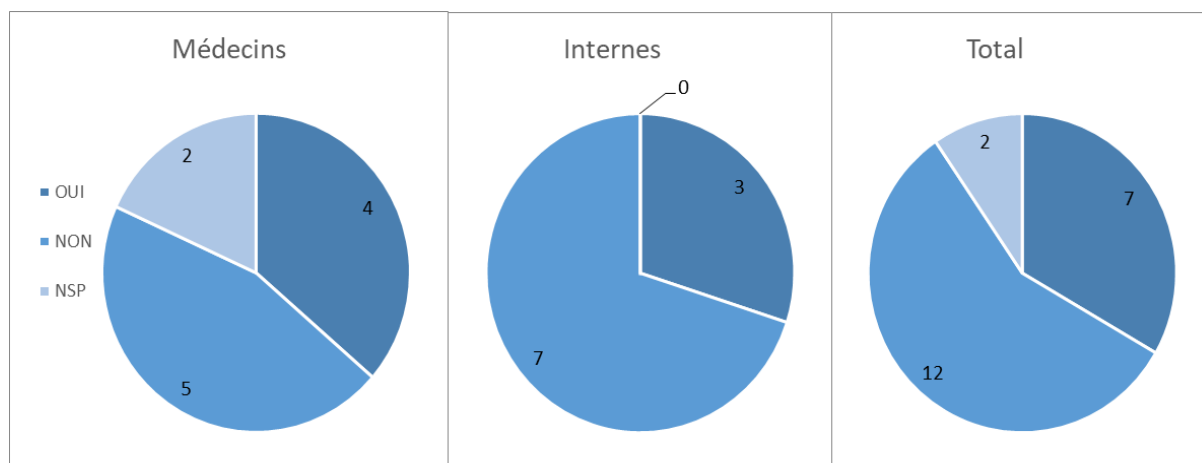


Figure 25. Réponses à la question: Pensez-vous que les Schémas Thérapeutiques de l'écran de prescription rapide sont à revoir ?

Tableau 8. Avis relatifs à la quantité de schémas thérapeutiques disponibles dans l'écran de prescription multimodale

		Pas assez	OK	Trop	NSP
Fonction	Médecins	0	0	7	4
	Internes	0	4	5	1
	Total	0	4	12	5

3.1.5. Protocoles Thérapeutiques [Questions concernées : 5.1. à 5.5.]

Cette question permet d’établir la fréquence d’utilisation des protocoles pré-paramétrés (Figure 26. Fréquence d'utilisation des Protocoles pré-paramétrés) et d’apprécier l’avis des prescripteurs sur la quantité (Tableau 9) et la qualité de ceux-ci (Figure 27).

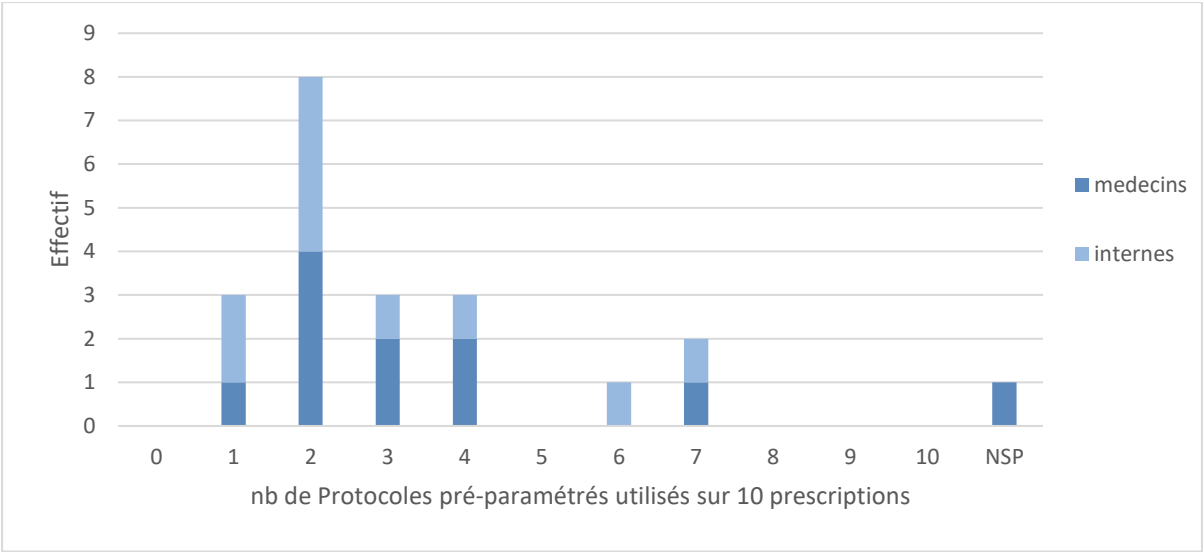


Figure 26. Fréquence d'utilisation des Protocoles pré-paramétrés

Tableau 9. Avis relatifs à la quantité de protocoles thérapeutiques disponibles

		Pas assez	OK	Trop	NSP
Fonction	Médecins	1	7	2	1
	Internes	2	8	0	0
	Total	3	15	2	1

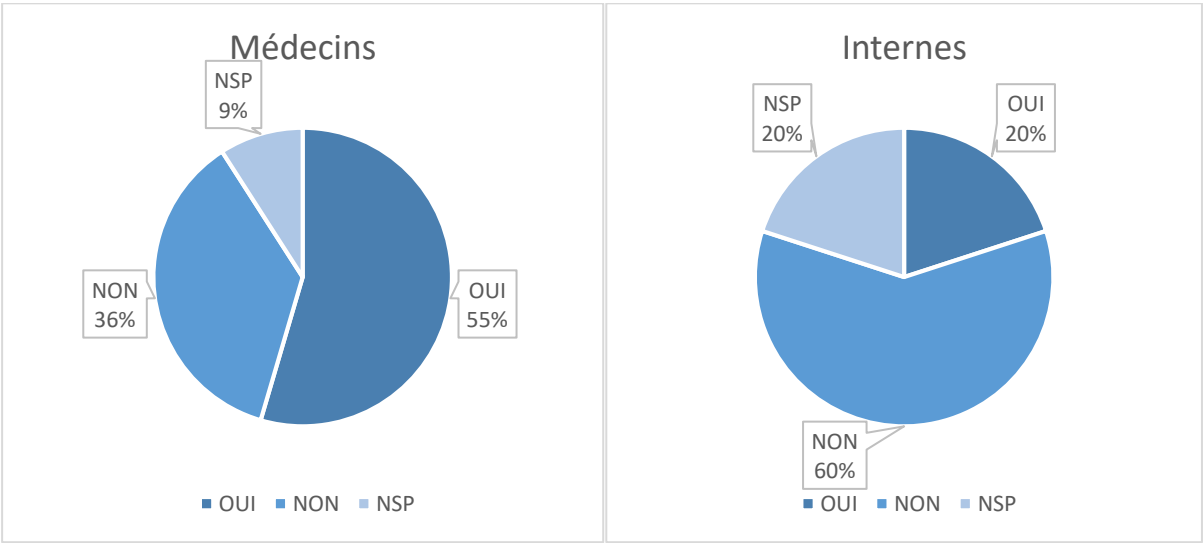


Figure 27. Réponses à la question: Pensez-vous que les protocoles sont à revoir ?

3.1.6. Prescription hors livret des traitements personnels [Question concernée : 6.]

La prescription hors livret (médicaments non-référencés dans l'établissement), même occasionnelle, est présentée Tableau 10 :

Tableau 10. Prescription hors livret dans le cadre des traitements personnels apportés par le patient

		OUI	NON
Fonction	Médecin	2	9
	Interne	7	3
	Total	9	12

3.1.7. Alertes émises par le logiciel à la prescription de médicament [Question concernée : 7]

Les alertes émises par le logiciel sont lues par huit prescripteurs interrogés (n=4/11 médecins et n=4/10 internes).

Les alertes sont considérées par la moitié des médecins et internes comme trop nombreuses (n=10/21) et parfois non-pertinentes (n=4/21) par rapport au contexte clinique.

Certains internes proposent comme solution possible de « *sélectionner uniquement les alertes vraiment utiles pour éviter d'ignorer le trop grand nombre d'alertes et rater celles qui sont vraiment importantes* ».

D'autres rappellent l'inutilité des alertes [aspirine + clopidogrel] dans le cas d'un Syndrome Coronarien Aigu, et précisent : « *Il faudrait plus de commentaires fournis par les pharmaciens, après une véritable validation pharmaceutique a posteriori (matin après la garde de nuit de l'interne pour rectifier par exemple) et éviter les alertes automatiques et non pertinentes. Une alerte doit être mûrement réfléchie et élaborée pour être pertinente.* ».

Un médecin note quant à lui que « *plus que les interactions médicamenteuses (qui s'avèrent être un véritable bruit de fond), des alertes liées aux antécédents seraient plus pertinentes (alerte à la prescription de neuroleptiques chez antécédents d'hyperthermie maligne, comme pour les allergies).* ».

3.1.8. Résultats reliés [Questions concernées : 8. à 9.2]

Des prescripteurs interrogés (n=6/21), connaissent les résultats reliés. Aucun d'entre eux ne les utilise, notamment car « *le médecin réanimateur doit connaître les résultats biologiques du patient concerné avant de prescrire. La synthèse d'administration est également utile, les résultats biologiques ne font pas tout.* ».

Il leur semble ainsi inutile d'avoir plusieurs accès distincts aux mêmes informations.

Certains des prescripteurs qui ne connaissaient pas les résultats reliés pensent qu'ils s'en serviraient de temps en temps, car cela leur semble pratique pour un accès rapide aux informations pertinentes (n=7/21).

3.1.9. Niveau global de satisfaction concernant le module de prescription médicamenteuse
[Question concernée : 10.]

Les réponses des prescripteurs sur l'évaluation concernant leur satisfaction à propos du module de prescription médicamenteuse sur un score allant de 0 à 5 (pas du tout satisfait à très satisfait) sont présentées dans le Tableau 11 :

Tableau 11. Niveau de satisfaction du module de prescription médicamenteuse

		Niveau de satisfaction du module de prescription médicamenteuse					
		Pas du tout satisfait  Très satisfait					
		0	1	2	3	4	5
Effectif	Médecin	0	1	1	5	4	0
	Interne	0	0	1	4	5	0
	Total	0	1	2	9	9	0

Tous sauf trois (n=18/21) évaluent leur satisfaction à au moins 3/5.

Les commentaires obtenus au décours de cette question sont les suivants :

« Les protocoles/schémas multimodaux doivent être connus des utilisateurs pour être prescrits correctement, avec des titres clairs et une visualisation simple ».

« Le module devrait être paramétré en fonction des besoins et pas en fonction de ce que peut faire l'outil. »

D'autres commentaires, plus spécifiquement reliés à la construction des libellés, sont également recueillis en parallèle de cette question :

« libellé court avec plus de détails dans une seconde colonne et pas le début du libellé long, tronqué et incomplet (avec uniquement la version complète affichable en infobulle au survol). »

« libellé des prescriptions avec principe actif en premier et diluant ensuite. »

« utilisation abusive du pro re nata avec absence de trace écrite pour les remplissages »

« dans certains cas il faudrait pouvoir laisser à l'IDE la liberté et le choix de la galénique selon la clinique du patient (sachet/gélule/cp/effervescent, selon PO, SNG, restrictions sodées...). »

« Impossibilité de prescrire 0 unité de quelque chose : permettrait de préparer une IVSE à 0mg/h, et ensuite démarrer la PSE au besoin et augmenter si nécessaire. (équivalent du 'si besoin' d'un PO, non disponible pour les IVSE). »

3.1.10. Satisfaction relative au processus de demandes d'évolution du logiciel [Question concernée : 11.]

Cette question permet de situer la satisfaction des prescripteurs (Tableau 12).

Tableau 12. Satisfaction relative au processus de demandes d'évolution du logiciel

		Satisfait	Pas satisfait	NSP
Fonction	Médecins	5	4	2
	Internes	2	5	3
	Total	7	9	5

3.1.11. Points forts et points faibles du module de prescription [Question concernée : 12.]

Cette question ouverte nous permet de recenser le ressenti des prescripteurs sur les points forts et points faibles du module de prescription :

Points forts :

« Le module de prescription est transversal (tout le monde voit tout) et polyvalent (on peut tout prescrire). »

« Lorsque l'écran de prescription rapide de Millennium® est bien paramétré (comme c'est le cas dans notre unité de MIR, la prescription est propre et rapide. »

« Facilité de prescription des protocoles reliés à une pathologie. »

« Plus précis par rapport au papier. »

« Permet de se poser la question chaque jour sur l'intérêt du traitement tout en évitant la recopie journalière des prescriptions. »

« Apport d'une certaine sécurité de la prescription : la posologie administrée est ok si la prescription est bien faite. »

Points faibles :

« Le module de prescription est trop complexe en apparence, peu intuitif et peu convivial. Il est également peu lisible (mais précis) pour l'administration par les IDE. »

« Le logiciel ne bloque pas la prescription d'un produit PO en IV par exemple... »

« Le moteur de recherche est a priori peu intuitif, et nécessite une importante période d'adaptation pour faire des recherches efficaces. »

« Les nutritions entérales apparaissent comme des perfusions continues (problème de sémantique, il pourrait être intéressant de renommer en 'administration continue'). »

« Nécessité de re-prescrire lorsque la 'mauvaise' dilution a été choisie », dérangement des médecins par les IDE sur la 'forme' (diluant, volume, ...) mais rarement sur le fond (spécialités prescrites).

« Il est également complexe d'adapter les débits/contenus des perfusions continues. »

« Schémas non rangés par catégorie clinique ou classe thérapeutique lors de la prescription. »

Certains prescripteurs notent une difficulté à utiliser la prescription 'libre' : « il est difficile de prescrire hors schémas thérapeutiques et protocoles pré-existants ».

« Les écrans sont multiples, et peu ergonomiques, avec une taille réduite des fenêtres dans la prescription multimodale lors de la prescription depuis les PC portables, d'où une difficulté à tout lire, notamment les informations de prescription, il semble pertinent de remonter les items en gras en premier. »

« Absence d'alerte lorsque qu'une prescription à durée déterminée se termine : problématique lors de la prescription d'antibiotiques avec une durée finie paramétrée dans un schéma, très dangereux chez les patients en aplasie avec risque de fenêtre thérapeutique délétère. »

« Traçabilité compliquée : il est à la fois compliqué pour le prescripteur de savoir qui a modifié quoi et suivre les administrations (synthèse d'administration difficile à prendre en main). »

« Prescription en poches/flacons... »

« Absence d'alertes dans la planification pour les IDE. »

« Mais attention si mal programmé ! Ex : couverture de thermorégulation avec libellé peu lisible sur l'écran prescrit à 37°C au lieu de refroidir pour l'hypothermie = perte de chance pour le patient. »

3.1.12. Mise en lumière des écarts entre les modalités de prescription et d'administration par l'informatisation de l'unité tel que vu par les médecins [Question concernée : 13.]

Cette question permet d'obtenir les avis des prescripteurs, ensemble des médecins et internes (Figure 28).

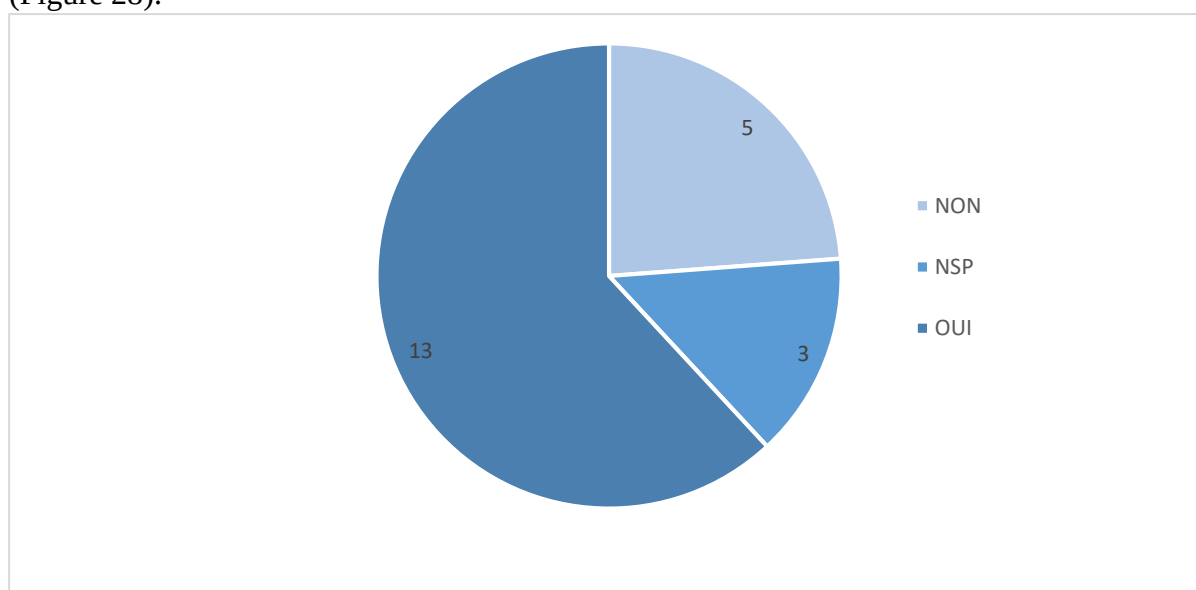


Figure 28. Réponses à la question: Pensez-vous que l'informatisation de l'Unité de MIR a mis en lumière des écarts entre les modalités de prescription et d'administration des médicaments ?

Associés à cette question, les commentaires suivants ont été recueillis :

Le logiciel « apporte de la rigueur = prescription plus proche de l'administration (mais il faut améliorer la lisibilité) » ... mais « ça semble carré, pourtant c'est trompeur et faussement rassurant ».

Un médecin note qu'« Il y avait une meilleure communication avec les IDE avant ».

Dilutions et solutés, vitamines, perfusions :

- Avant : la prescription était peu précise et interprétée par l'IDE ;
- Actuellement : la prescription est précise mais ne correspondant pas toujours à l'activité de soins (Potassium injectable dilué dans 48mL vs pur).

Un interne indique que les « *prescriptions sont plus précises : on se rend un peu plus compte des paramètres importants pour l'administration, le médecin doit se poser la question de ce qu'il veut vraiment* ».

Il arrive qu'il y ait une mauvaise lecture de la prescription, par exemple pour les prises mesurables la quantité de l'unité commune de dispensation est affichée avant la quantité réelle à administrer dans le libellé « xxxx 80mg/mL, 30mg ». Également, « *les IDE reviennent poser des questions qui ne se posaient pas avant, c'est un flicage de l'IDE par les prescripteurs.* »

« *écarts pré-existants, pas d'impact ni positif ni négatif* ».

3.1.13. Mise en lumière des différences de pratiques entre les IDE tel que vu par les médecins [Question concernée : 14.]

La moitié des médecins (n=11/21) considère que l'informatisation de l'unité a mis en lumière des différences entre les pratiques de prescriptions et d'administration (IDE), l'autre moitié (n=8) ne voit pas de différences ou ne sait pas (n=2).

Associés à cette question, les commentaires suivants ont été recueillis :

« *Pas de changement de pratiques pour certains : PO remplacé par de l'IV, mais tracé PO.* »

« *Les IDE semblent continuer d'administrer selon leurs préférences : poches : 1,5L/24h utilisation de 1L + 500mL / 24h ou 1L+1L+1L glissant sur 48h.* »

« *Même difficultés d'uniformisation que sur le papier, mais mise en avant des différences de connaissances entre les IDE (sur les dilutions notamment) et de leur maîtrise du logiciel : certains changent l'heure d'administration ou autoprescrivent.* »

3.1.14. Impact du temps dédié à l'utilisation de Millennium® sur le déroulement de la journée des médecins [Question concernée : 15.]

Tableau 13. Score d'impact du temps dédié à l'utilisation du logiciel

		Score d'impact		
		-1 (défavorable)	0 (neutre)	1 (favorable)
Fonction	Médecins	7	3	1
	Internes	7	2	1
	Total	14	5	2

Associés à ce score d'impact (Tableau 13), les commentaires suivants ont été recueillis :

- « Très 'administratif' plus lourd, plus consommateur de temps, mais résultat plus propre. »
- « Avant : 1h/j libre pour effectuer des travaux de recherche ; maintenant : moins/absence de temps disponible. »
- « Trop de clics sauf si ce que l'on a à faire est déjà programmé. »
- « Manque de visibilité de la prescription : nécessité d'aller chercher partout pour obtenir les infos. »
- « Avec une période de rodage difficile pour les prescriptions, nouvelle façon de travailler, très différent, très lourd, mais également très complet. »
- « Impact temps très défavorable pour trouver et prescrire des médicaments dans les 3~4 premiers mois d'utilisation, impact relativement neutre actuellement, en espérant une évolution favorable ensuite, l'informatisation nécessite de réfléchir 'avec' le logiciel. »

3.1.15. Impact de Millennium® sur la prise en charge du patient [Questions concernées : 16.1. à 16.4.]

Cette question permet de mesurer l'impact de Millennium® ressenti par les prescripteurs sur la prise en charge du patient :

- Sur la sécurité du patient (Figure 29),
- Sur la décision clinique (Figure 30),
- Sur la qualité de la prescription (Figure 31).

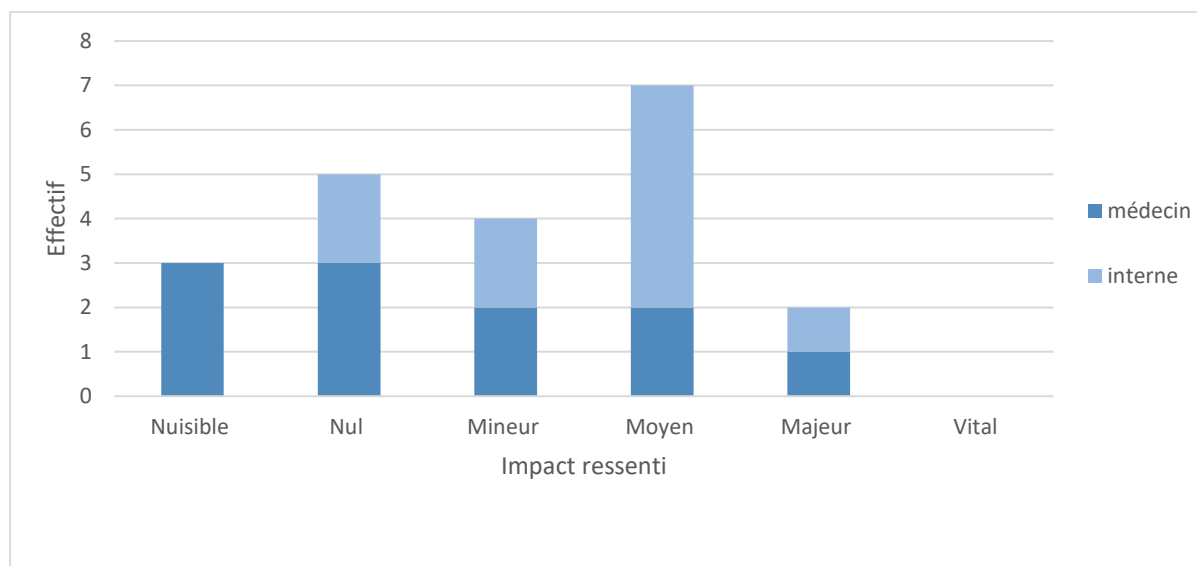


Figure 29. Impact ressenti du logiciel sur la sécurité du patient

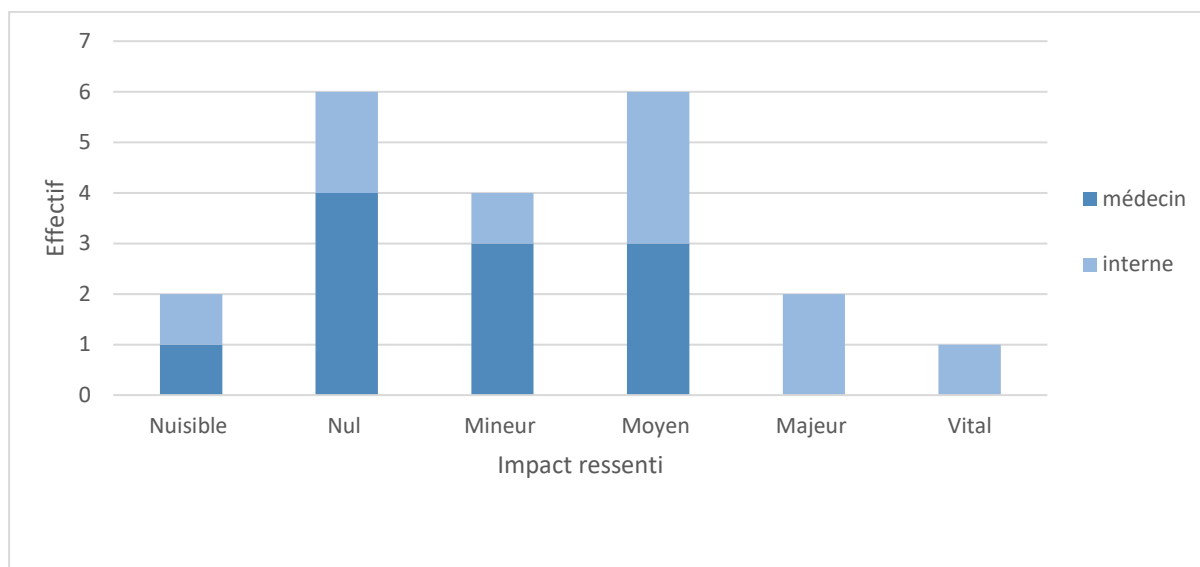


Figure 30. Impact ressenti du logiciel sur la décision clinique

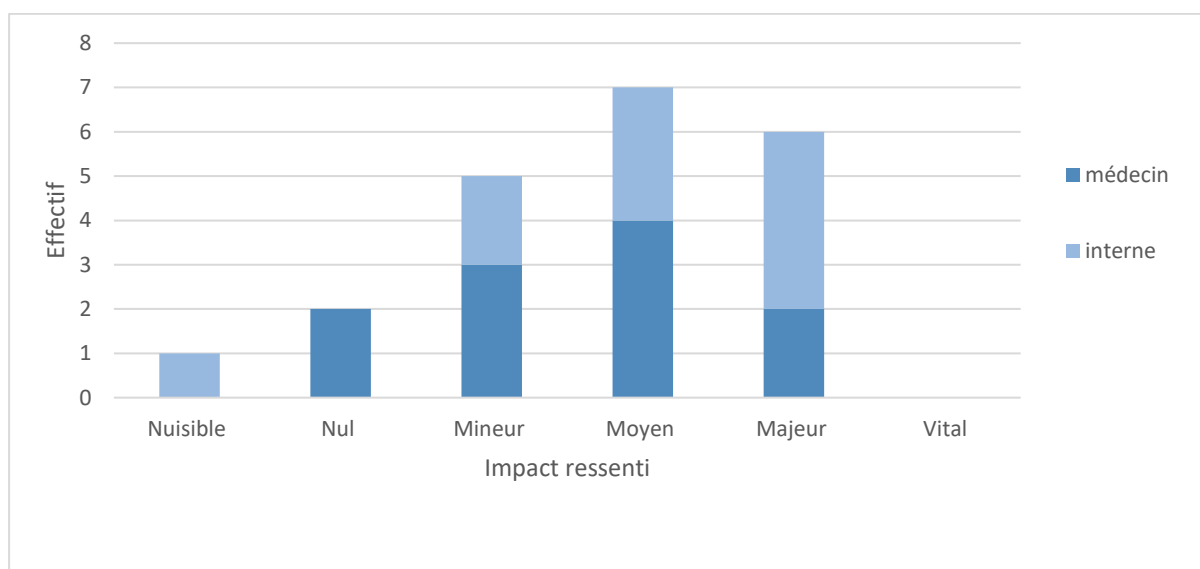


Figure 31. Impact ressenti du logiciel sur la qualité de la prescription

3.1.16. Réponse de la formation initiale aux besoins et aux attentes des utilisateurs [Question concernée : 17.]

La question 17 permet d'obtenir le niveau de satisfaction des prescripteurs (Figure 32).

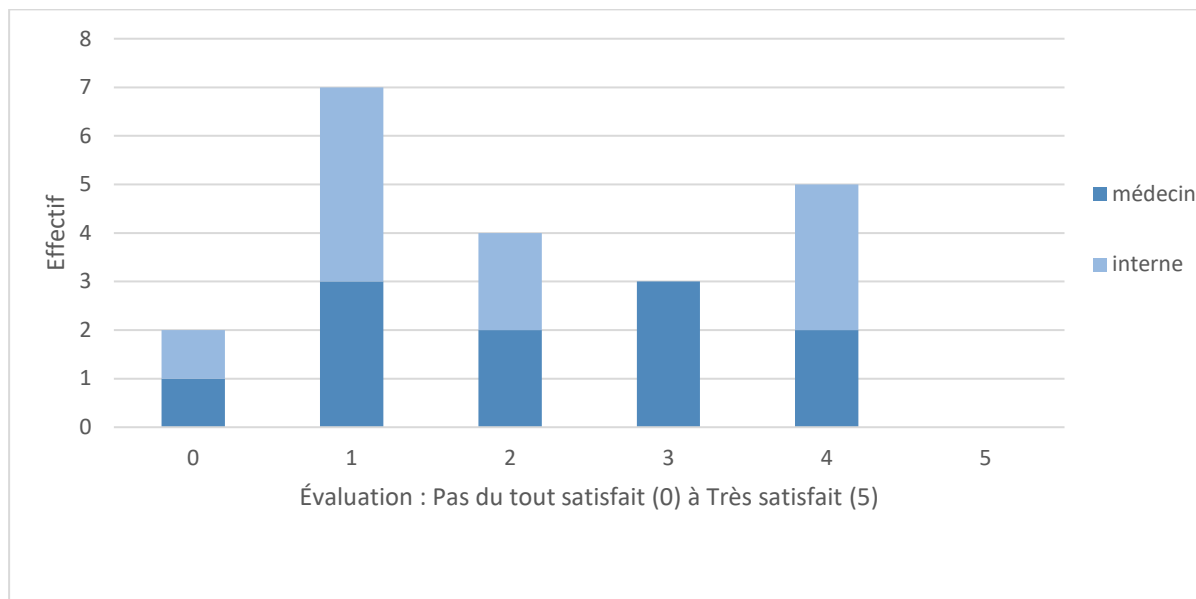


Figure 32. Évaluation de la formation initiale par les prescripteurs

3.1.17. Nécessité d'une nouvelle formation ressentie par le personnel médical [Question concernée : 18.]

Cette question permet d'apprécier la nécessité d'une nouvelle formation (Figure 33).

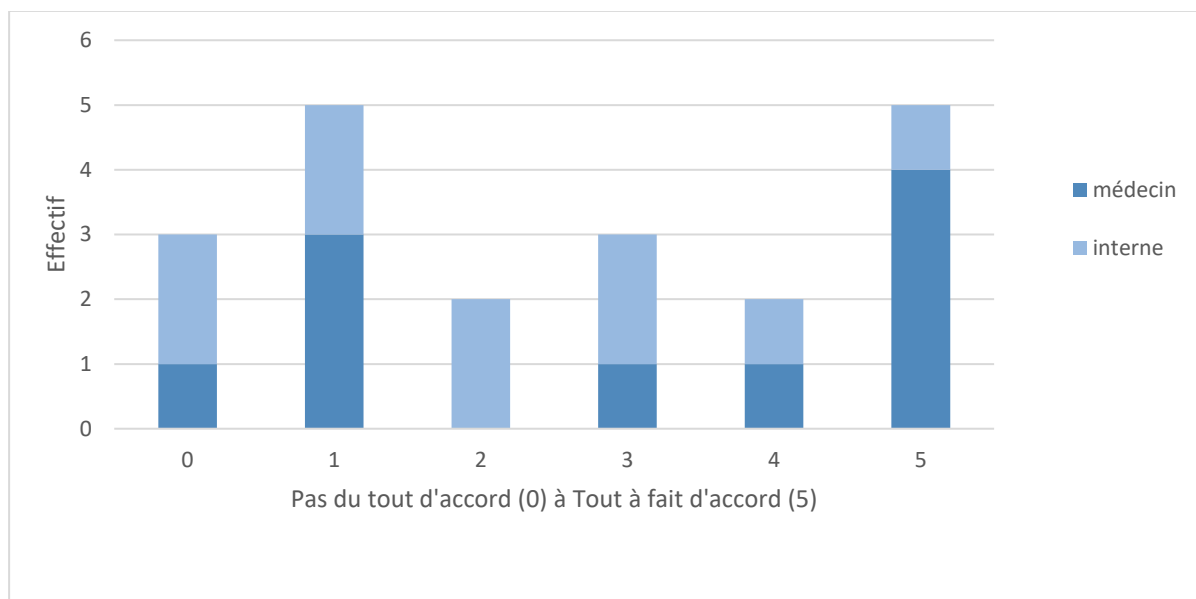


Figure 33. Nécessité ressentie d'une nouvelle formation pour le personnel médical

3.1.18. Proportion de demande d'aide à un Super Utilisateur afin de lever un problème de prescription [Question concernée : 19.]

L'ensemble des médecins déclarent avoir demandé de l'aide à un SU au moins une fois depuis le déploiement. Chez les internes les proportions sont bien différentes : seulement 6 sur 10 ont fait appel à un SU pour leurs questions, l'entraide entre internes étant prédominante.

3.1.19. Attente des utilisateurs vis-à-vis des Pharmaciens dans le paramétrage de Millennium® [Question concernée : 20.]

Les utilisateurs (médecins et internes) attendent les points suivants relativement au paramétrage spécifique effectué par les pharmaciens :

- Connaissance du domaine d'activité de l'unité pour une adéquation totale des schémas/protocoles avec les besoins, c'est à dire correspondant à la pratique clinique, facilement identifiables, avec une maintenance facile ; par exemple, adapter les schémas de posologie des antibiotiques et des médicaments complexes pour qu'ils correspondent aux patients de l'unité de médecine intensive et réanimation.
- Fournir des informations pertinentes sur la iatrogénie/EI/Contre-Indications (CI) des médicaments avec éventuellement plusieurs barrières sur la prescription d'amoxicilline chez un allergique par exemple.
- Paramétrer un maximum de protocoles et de schémas en les optimisant pour les unités ciblées, en adaptant les solvants, dilutions et les volumes aux usages des unités, tout en limitant les schémas proches mais différents (mg, mg/kg, mg/kg/j).
- Mettre à jour et actualiser les schémas et protocoles pour éviter l'abandon de leur utilisation et un glissement vers la prescription manuelle.
- Permettre de ne pas prescrire en flacon et arriver à des prescriptions précises, en faire un outil pour les médecins et non pour les pharmaciens : génère des erreurs et imprécisions.

Les utilisateurs (médecins et internes) attendent les points suivants relativement au paramétrage général :

- Réactivité (équipe de paramétrage à l'écoute des usagers, relationnel) et estimation des durées nécessaires à une modification/évolution (« sera fait pour le ... »).
- Permettre une séparation plus précises des sections dans le module prescription : diviser perfusions/administrations continues en nutrition entérale, parentérale, PSE, PCA, ... ; sections par thèmes (analgésie), comme dans la synthèse d'administration. Séparer la section surveillance des soins techniques.
- Tout le monde (médecin, interne) ne doit pas avoir accès à toutes les prescriptions tout le temps, inutile de faire tout ce qu'on veut, il faut surtout pouvoir prescrire en sécurité : sécurité, fiabilité, rigueur.
- Fournir un catalogue des médicaments par classe (ATC/indication) dans le moteur de recherche et améliorer la prise en main du moteur de recherche.
- Laisser la possibilité de « prescrire les médicaments dans l'entière du champ couvert par l'AMM et ne pas verrouiller sur un ou deux schémas paramétrés » (morphiniques ?) ; mettre des barrières pour les prescripteurs juniors mais liberté totale pour les autres, avec possibilité hors AMM sur confirmation.

- Permettre des adaptations de posologie liées à la fonction rénale *via* un outil dans Millennium®.

Les utilisateurs (médecins et internes) attendent également :

- Qu'on leur donne les équivalences posologie à posologie et non simplement molécule à molécule (ésoméprazole $\Rightarrow$ lansoprazole vs ésoméprazole 20mg $\Rightarrow$ lansoprazole 15mg ; équivalence des spécialités de metformine) ; voire une conversion automatique et correcte des équivalences.

3.1.20. Autres notions abordées au cours des entretiens

- Les utilisateurs (médecins et internes) attendent que la conciliation médicamenteuse soit faite par les externes de pharmacie,
- La localisation du cathéter (KT) n'est pas renseignée lors de l'ablation, pourtant il est très utile de connaître la connaître dans les résultats donnés par le laboratoire. Ainsi, pourquoi ne pas créer les mêmes lignes pour l'ablation de KT et pour la pose, ex : ablation KT jugulaire, ablation KT (avec la localisation paramétrée).
- Pour la conversion des prescriptions en ordonnance de sortie, les bases de données de référence semblent différentes entre la prescription hospitalière et l'ordonnance de sortie.
- Dans la synthèse d'administration, il n'y a pas d'accès facile à une date-heure précise pour savoir si un traitement a été administré ou non. Est-il possible (et comment) d'accéder à l'historique des dates-heures de prises/administration d'un médicament particulier ?
- L'écran 'détail de la prescription' manque de lisibilité, surtout dans le cas des prescriptions de médicaments par voie IV.
- Le paramétrage des actes/schéma semble ressenti par certains comme une fausse sécurité, mais supprime des erreurs de lecture/écriture des médicaments.
- Il est nécessaire d'effectuer des formations pour améliorer le processus de prescription et obtenir des informations sur les possibilités du logiciel.
- Le plan d'administration n'est pas intégré dans un plan de soins (~ liste des tâches) et il n'y a pas d'alerte de dépassement des horaires d'administration coté IDE.
- Il est impossible de savoir si une administration a été faite et non renseignée ou non faite.
- Certains souhaitent un renvoi contextuel vers AntibioGARDE/Vidal en clic droit depuis la prescription et pas juste un accès au RCP de la BdM.
- Une alerte pour les médicaments hors dotation semble pertinente pour prévenir le prescripteur du circuit « long » nécessaire à la dispensation/administration (particulièrement pour les médicaments hors GHS, c'est-à-dire les médicaments onéreux et innovants, pris en charge en sus des prestations d'hospitalisation (36), pour lesquels les modalités de délivrances sont modifiées. Ces médicaments ne sont pas immédiatement disponibles dans l'unité de soins).
- Certains notent une nette amélioration depuis le déploiement, mais le système reste trop dense et offre trop de possibilités menant au même endroit.

3.2. Entretiens avec le personnel soignant

Les entretiens ont été recueillis auprès d'un échantillon volontaire et en fonction des disponibilités des IDE présents dans l'unité sur une période de 16 jours ouvrés, du 18 août 2017 au 08 septembre 2017 inclus (Tableau 14). L'ensemble des données recueillies au cours des 37 entretiens sont prises en compte dans ce travail.

Tableau 14. Récapitulatif des personnels infirmiers interrogés et leur répartition par catégories

		Classique		Super Utilisateur		Suppléance		Total	
Jour	Femme	17	22	4	4	2	3	23	29
	Homme	5		0		1		6	
Nuit	Femme	3	5	0	2	0	1	3	8
	Homme	2		2		1		5	
Total	Femme	20	27	4	6	2	4	26	37
	Homme	7		2		2		11	

Ces entretiens ont été effectués, en face à face, devant un ordinateur de l'unité avec le logiciel Millennium® ouvert sur le dossier d'un patient suivi par l'IDE pour :

- Avoir une base de référence pour les questions.
- Éventuellement afficher :
 - L'écran du plan d'administration,
 - L'écran de planification des soins,
 - L'écran de synthèse des administrations,
 - Les différents écrans d'administration et menus contextuels.

En pratique, certains entretiens ont été effectués en parallèle des soins et interrompus à de nombreuses reprises, rendant difficile une estimation fiable de la durée effective. Cependant en corrigeant les durées par une estimation des périodes d'interruption, les entretiens ont duré en moyenne 18 minutes avec la répartition suivante (Figure 34) :

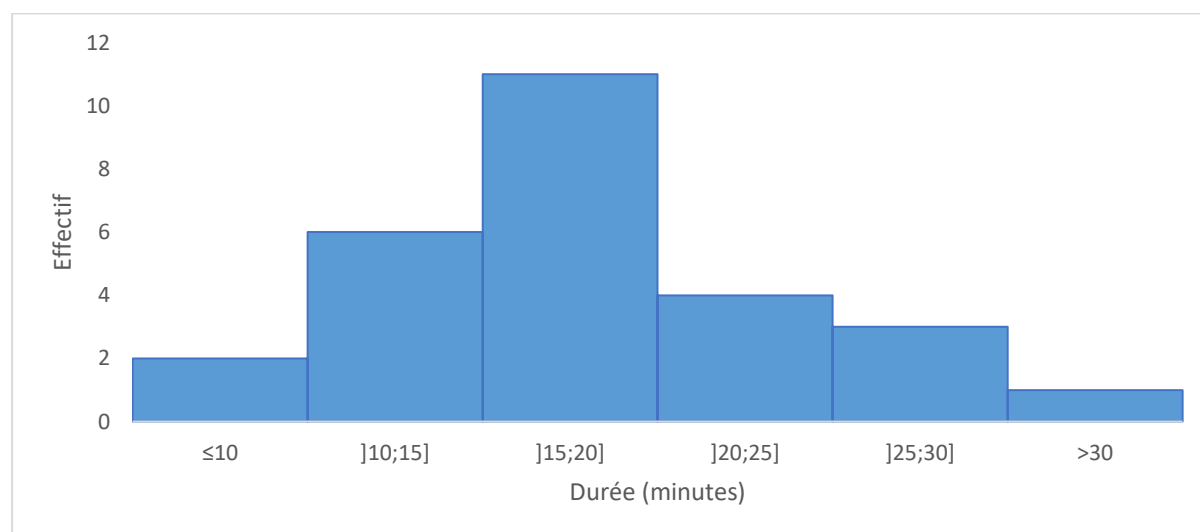


Figure 34. Répartition en durée des entretiens effectués auprès des IDE de l'unité

Pour respecter la confidentialité des informations relatives aux patients, aucun des entretiens infirmiers n'a été enregistré car effectués dans les salles de soins de deux secteurs de l'unité.

3.2.1. Utilisation du logiciel Millennium® [Question concernée : 1. et 2.]

L'ensemble des IDE utilise le logiciel Millennium® pour effectuer et renseigner l'administration des médicaments. Pour la grande majorité d'entre eux (n=32/37), le premier contact avec le logiciel date du déploiement dans l'unité, soit environ 10 mois à compter de la période des entretiens (Tableau 15 & Figure 35).

Tableau 15. Répartition de la durée en mois d'utilisation de Millennium® depuis la première expérience des IDE

		Durée depuis la première expérience (en mois)		
		6 (dont suppléance)	8 (dont suppléance)	10 (dont suppléance)
Équipe	Jour	1 (0)	3 (2)	25 (1)
	Nuit	0 (0)	1 (1)	7 (0)
	Total	1	4	32

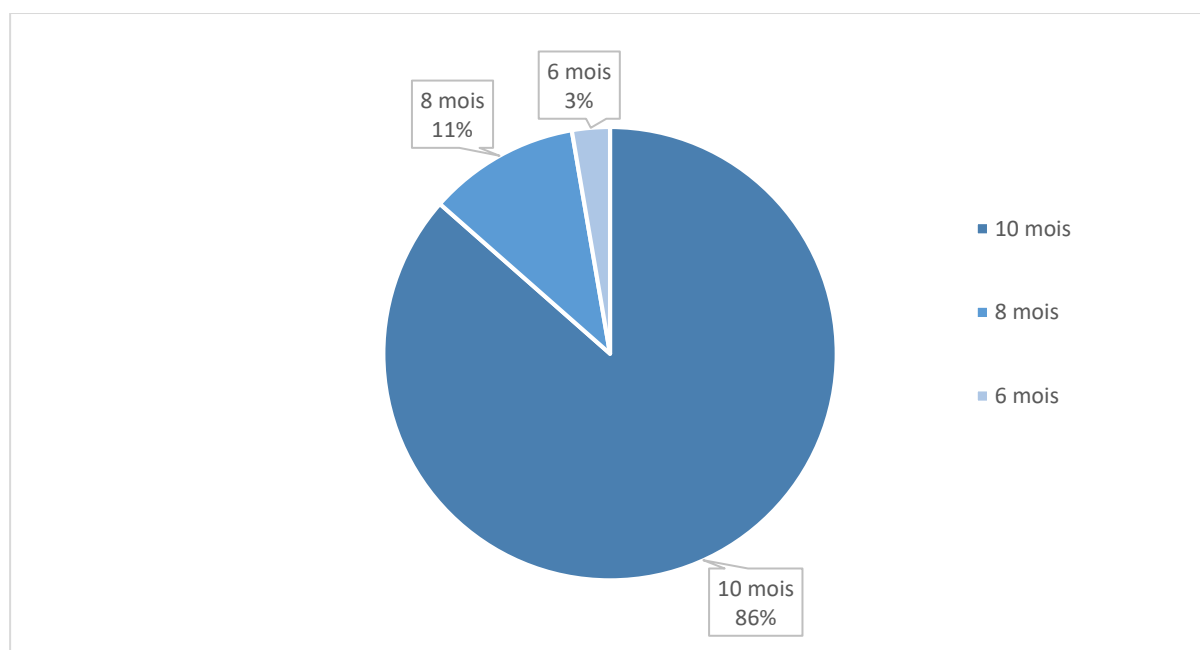


Figure 35. Répartition de la durée en mois d'utilisation de Millennium® depuis la première expérience des IDE

3.2.2. Vue(s) utilisée(s) majoritairement dans le plan d'administration [Question concernée : 3.]

La majorité des IDE (n=31/37) utilise en priorité la vue qui classe les traitements par « voie d'administration », pour les six autres :

- 4 utilisent la vue « horaire » uniquement et,
- 2 (SU) se servent de ces deux vues selon leurs besoins.

- Par voie d'administration car cette vue :
 - semble plus exhaustive,
 - est proposée par défaut.

Les commentaires additionnels suivants ont été recueillis :

- « *Affichage d'une seule voie à la fois pour faciliter la visibilité.* »
- « *Une voie d'accès est bien suffisante pour pas se planter.* »
- « *Pourquoi commence par la voie orale/SNG et non par les voies injectables ? pourtant beaucoup plus critiques ?* »
- Par vue horaire, car cette vue :
 - permet de mieux voir la planification des administrations sur la journée,
 - permet d'éviter les oublis,
 - et est plus lisible sans tout dérouler (ce qui est urgent est placé en haut).

3.2.3. Utilisation de l'écran de planification des soins [Question concernée : 4.]

Des IDE (n=5/37) déclarent ne pas utiliser l'écran de planification des soins. Ils justifient cette non-utilisation de la manière suivante :

- « *Ne représente pas ce que je recherche.* »
- « *Je préfère avoir le dossier patient ouvert en entier, plutôt que des rappels de surveillances inutiles (e.g. : bas de contention)... mais avec le manque de communication orale, je ne sais pas trop quels actes sont à faire. On est noyé sous les infos venant d'autres services qui polluent la planification des soins avec des actions non révisées.* »

Les IDE utilisant l'écran de planification des soins, s'en servent de diverses manières :

- dans un cas, il est utilisé uniquement à la fin du service de l'IDE pour nettoyer les actions en cliquant « révisé »,
- dans un autre, il est utilisé uniquement comme pré-sélection des patients dont l'IDE est responsable car il se sert de la liste des tâches à la place,
- pour la plupart il est utilisé tout au long de la prise en charge des patients.

Ces IDE rapportent également que ce module :

- Permet de vérifier les oublis d'administration.
- Qu'il « est vital ».
- Seules les administrations médicamenteuses apparaissent dans le plan d'administration, avec obligation d'utiliser la planification des soins pour avoir l'ensemble des actes et administrations prévus.

Une autre notion est évoquée :

Cet écran se veut simple mais contient beaucoup d'informations potentiellement non-pertinentes dont des reliquats non renseignés dans une précédente unité de soins : il y a alors obligation de noter un médicament comme « *non administré* » avec en commentaire « *administration inconnue, non renseignée dans un autre service* ».

3.2.4. Utilisation de l'écran de synthèse d'administration [Question concernée : 5.]

L'écran de synthèse d'administration est utilisé par seulement six IDE et est considéré comme peu parlant. Ainsi, il semble n'être utilisé que pour la recherche clinique pour voir l'initiation et l'arrêt d'un traitement, mais rarement en routine.

Certains IDE déclarent l'avoir utilisé quelques fois, pour vérifier des points précis, *a posteriori*, mais généralement le plan d'administration permet d'avoir suffisamment d'informations. En effet, la date et la posologie de la dernière administration sont affichées par défaut.

3.2.5. Suivi des dilutions prescrites lors de l'administration [Questions concernées : 6 et 6.1.]

Tous les IDE sauf deux déclarent suivre les dilutions telles qu'elles sont prescrites lors de l'administration.

Face à une dilution apparemment inadaptée, les IDE relèvent des prescriptions parfois incohérentes (volume trop grand ou trop petit ou soluté inhabituel) par rapport aux pratiques de l'unité telles qu'elles étaient avant la mise en place de la prescription informatisée.

Exemple : Amikacine ou Cotrimoxazole, médicaments prescrits en suivant les recommandations de volume de dilution du RCP tel que paramétré, mais s'avérant beaucoup trop important pour des patients dont les apports hydriques doivent être limités au maximum.

Les IDE agissent différemment selon la criticité du médicament concerné, soit en modifiant la dilution spontanément soit en demandant au moins l'avis du médecin prescripteur avec éventuellement une nouvelle prescription (particulièrement sur des administrations répétées). La plupart des IDE (n=29/37) indiquent le changement de quantité ou volume de soluté dans le logiciel au moment de renseigner l'administration (important pour les calculs du bilan hydrique).

Certaines modifications semblent liées à des modifications de pratiques :

Exemple de modification de pratique : Dobutamine volume administré en mL = poids x 3, maintenant = 1 ampoule diluée dans 50mL quel que soit le poids du patient.

3.2.6. Suivi des formes galéniques prescrites [Questions concernées : 7. et 7.1.]

Comme pour les dilutions, l'ensemble des IDE sauf deux déclarent suivre majoritairement les formes galéniques prescrites.

Cependant, différents comportements sont rapportés en pratique :

- Deux déclarent adapter la galénique au patient après accord du médecin (comprimé vers SNG ou IV).
- Pour la plupart, ils précisent qu'ils font une exception pour le Paracétamol dont ils changent la voie d'administration et la forme avec ou sans traçabilité (Paracétamol solution pour perfusion injectable 1g/100mL, Paracétamol 1g comprimé effervescent, Paracétamol 500mg gélule, ...).

Deux cas se dessinent selon la criticité ressentie du médicament :

- Si le médicament est considéré comme non critique un changement sans traçabilité est appliqué (n=6 IDE).

Exemple : la galénique est suivie sauf dans le cas du Paracétamol injectable chez un patient nouvellement extubé et prescrit per os, pour lequel l'administration se fera en IV.

- Si le médicament est considéré comme critique : une demande de nouvelle prescription est appliquée, mais parfois avec changement directement après accord oral, sans attendre la modification de la prescription (n=4 IDE).

Généralement, pour signifier le changement de galénique, l'IDE renseigne la voie d'administration modifiée (Paracétamol injectable renseigné comme administré PO ou Paracétamol comprimé renseigné comme administré IV) et la quantité est adaptée au changement de voie et de galénique.

Certains déclarent vérifier ce qui a été administré précédemment avant de prendre une décision.

La prescription est ensuite adaptée si les administrations sont répétées.

3.2.7. Traçabilité des horaires d'administration [Question concernée : 8.]

Comme pour le changement de galénique, la plupart des IDE interrogés déclarent donc renseigner ou non l'heure d'administration effective selon un critère de criticité de l'écart horaire et de la susceptibilité du médicament à accepter des fluctuations d'horaire d'administration.

Les commentaires suivants détaillent les critères :

Selon l'horaire :

« Je mets l'horaire d'administration s'il est vraiment différent de l'horaire prévu ou que l'horaire a un impact important sur le traitement. »

« Si retard d'administration : modification d'horaire et replanification. Si anticipation : modification simple de l'horaire d'administration. »

« Si écart de 30min pour Paracétamol/Amoxicilline+Ac.clav. : pas de changement car peut bloquer avec la période réfractaire. Si écart plus important : replanification. »

« Dépend de l'écart : $x < 2h < y$. »

« Dépend de l'importance de l'écart (+/- 30min). »

« Pour les administrations 1x/j : pas de changement, sinon, je mets la vraie heure. »

Selon les traitements :

« Dépend de l'impact de la modification d'horaire,

- *Enoxaparine : pas de renseignement du changement : validation rapide (heure prévue),*

- *Paracétamol injectable : modification avec la vraie heure d'administration. »*

« Je change l'horaire surtout pour les anticoagulants. »

Dans le cas où la modification d'horaire est effectuée, les administrations suivantes sont ou non replanifiées, l'objectif étant d'éviter d'éventuelles fenêtres thérapeutiques.

La non modification de l'horaire d'administration trouve par exemple la justification suivante :

« La planification en temps réel rend difficile la lecture du plan d'administration : en validant à l'horaire prévu, cela permet de grouper les colonnes et d'avoir une vue claire des administrations, mais perte de l'information de l'heure réelle de prise. »

3.2.8. Autres modifications renseignées dans le logiciel [Question concernée : 9]

Un tiers des IDE (n=13/37) déclare ne pas renseigner d'autres modifications, mais précise qu'ils font passer les informations à l'oral à leurs collègues.

Les deux tiers des IDE interrogés (n=24/37) déclarent avoir renseigné au moins une des modifications suivantes :

- Modification du volume administré (ou ajout si non prescrit), documenté pour les bilans entrées-sorties.
- Replanification des administrations *per os* qui doivent être regroupées en SNG ou avec un soin.
- Administration *per os* : ajout du volume de liquide de rinçage de la SNG si la ligne d'eau n'est pas prescrite. Cela permet un bon suivi des bilans entrée-sortie.
- En commentaire : la nécessité de commander à la pharmacie, rupture de stock.
- Omission d'administration renseignée comme « non-administrée » et expliquée en commentaire (transit normalisé, refus patient, ...).
- Mise en place d'un garde veine qui ne peut être prescrit en rôle propre par les IDE.
- Cas des multicomposants : décoche l'élément non administré lorsque c'est possible.
- Ajout de dilution sur une prescription IVD mais administrée diluée.
- *Pro re nata* (administration au besoin, PRN) : ajout de l'évaluation IDE (T°, EVA, ...).
- Renseignement des seringues qui se terminent plus ou moins tôt si des bolus ont été effectués (et non renseignés).
- Perfusion nécessitant un débit de 83,33mL/h est modifié par un débit entier (83mL/h).
- Demande de nouvelle prescription si impossible de renseigner une modification importante.

3.2.9. Prescription du rôle propre [Question concernée : 10]

Comme pour les « autres renseignements », un tiers (n=14/37) des IDE ne prescrit pas en rôle propre.

Dans ce groupe, certains commentent « *C'est au médecin de prescrire* » et « *C'est trop compliqué, je préfère demander à un médecin de prescrire* ».

Chez les IDE déclarant prescrire en rôle propre (n=23/37), les prescriptions suivantes sont citées :

- Pour les bilans, prescrits par vingt-deux IDE :
 - anti-Xa post Héparine,
 - hémocultures,
 - surveillance glycémique,
 - NFS,
 - ionogramme,
 - ECBU.
- Pour les actes : réfection de pansements.
- Pour les médicaments, prescrits par huit IDE : Paracétamol (*per os* ou IV), conformément aux choix institutionnels en la matière.

3.2.10. Niveau de satisfaction concernant le module d'administration [Question concernée : 11]

Les réponses des IDE sur l'évaluation concernant leur satisfaction à propos du module d'administration médicamenteuse sur un score allant de 0 à 5 (pas du tout satisfait à très satisfait) sont présentées dans le Tableau 16 et la Figure 36.

Tableau 16. Niveau de satisfaction du module d'administration médicamenteuse

		Niveau de satisfaction du module d'administration médicamenteuse					
		Pas du tout satisfait —————→ Très satisfait					
		0	1	2	3	4	5
Effectif	Jour	0	3	7	7	11	1
	Nuit	0	0	0	3	5	0
	Total	0	3	7	10	16	1

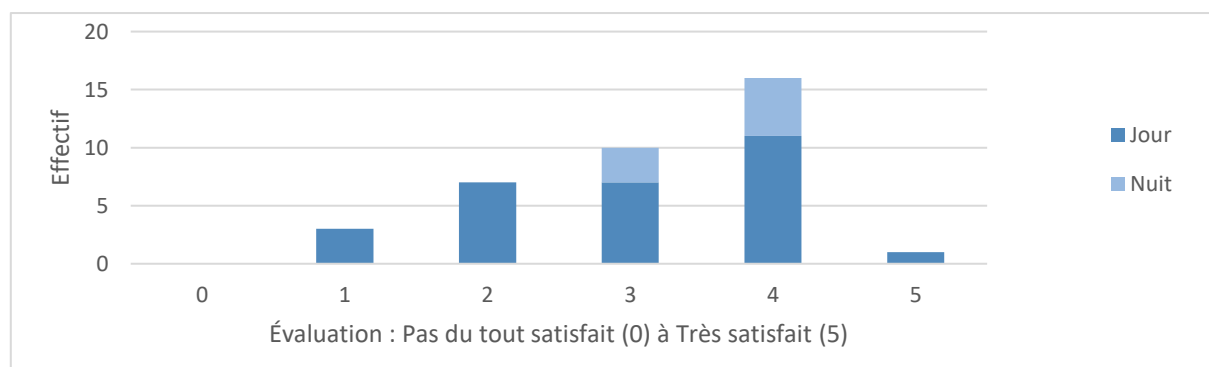


Figure 36. Évaluation du module d'administration par les IDE

3.2.11. Points forts et points faibles du module d'administration du module d'administration
[Question concernée : 12.]

Les points forts du module d'administration relevés par les IDE sont notés dans le Tableau 17 :

Tableau 17. Points forts du module d'administration vus par les IDE

Notion	Effectif
Prescription plus complète, avec médicament, dosage, mode et voie d'administration, soluté avec dilution/volume, et débit déjà précisés avec le calcul des doses à administrer.	11
Lisibilité de la prescription sur un traitement donné (comparé à la prescription papier).	10
Bonne vue globale du dossier patient et des besoins.	10
Accès direct à la monographie des médicaments <i>via</i> un lien vers la base de données du médicament.	7
Planification des soins : rappel de ce qui doit être fait.	3
Rapidité d'exécution avec l'option « documentation rapide ».	2
Meilleurs bilans entrée-sorties.	2
Permet d'avoir une planification claire et lisible sur les horaires d'administration avec le réglage de la plage d'affichage des administrations.	2
Plan d'administration classé par mode d'administration.	2
Détaillé et planification régulière.	1
Plan de soins : planification horaire par tranche 2/4/24h = bien.	1
Rapidité de la validation des administrations.	1
Facilité de modifier les heures et volumes d'administration.	1
Bonne visualisation des fins de seringues si le plan d'administration est bien rempli.	1
Possibilité de sélectionner et filtrer les médicaments/dates/formes.	1
Bonne visibilité sur ce qui a été fait sur les dernières 24-48h.	1

Les points faibles du module d'administration relevés par les IDE sont reportés dans le Tableau 18 suivant :

Tableau 18. Points faibles du module d'administration vus par les IDE

Notion	Effectif
Trop de chemins d'accès aux (mêmes) informations (fractionnement de l'information) et plan d'administration peu lisible si beaucoup de traitements prescrits (considéré comme peu synthétique, il faut « chercher les informations »). « avec la multiplication des vues, on risque d'oublier un traitement. »	10
Prescriptions pas toujours très claires : ➔ Médicaments mal prescrits sur les produits inhabituels : difficulté de renseigner l'administration. ➔ Façon dont sont présentées les perfusions multicomposants (en somme de volumes...). ➔ Le « système » prescrit et non le médecin qui ne réadapte pas le volume ou l'horaire...	6
Libellé portant à confusion en contenant le dosage de l'unité de dispensation qui est bien souvent différente de la dose prescrite. <u>Exemple</u> : « Vit B1 500mg/5mL inj 1000mg » ou « G5% 1000mL + Électrolytes [...] , 1500mL/24h » ➔ la première quantité fait partie du libellé, c'est l'unité de dispensation, la seconde est la quantité à administrer.	6
Prescription en DCI avec après le princeps entre parenthèse dans le libellé et qui n'apparaît pas lorsque le libellé est tronqué.	4
Code couleur du plan d'administration (peu visuel, malgré les couleurs). • Les traitements suspendus sont en orange et considérés très (trop) visibles, • Les traitements arrêtés grisés, • Les PRN sont en vert, les IDE ne regardant que ce qui est en bleu risquent de les oublier.	4
Médicament prescrit différent du marché disponible dans l'armoire automatisée Omnicell® et à la pharmacie.	4
Bilans entrées-sorties : ➔ Non calcul du bilan en temps réel sur les perfusions continues : obligation de stopper virtuellement la perfusion et de la reprendre comme 'nouvelle poche' pour prendre en compte les volumes passés à un temps donné, il est par exemple impossible de faire des checkpoints de volume passé sur une poche en cours lors du calcul de bilan à heure fixe. Si mal calculé, il peut y avoir un impact sur la prise en charge du patient <u>Exemple</u> en dialyse : parfois 300mL de différence sur trois jours entre le volume calculé et réel. ➔ Volumes pour SNG non pris en compte dans le bilan entrée-sortie, à rajouter manuellement (en pratique le médecin prescrit une ligne d'eau du bon volume pour le bilan).	3

Modification/arrêt de traitement pas toujours très explicites. ➔ Il n'y a pas vraiment d'alerte dans le plan d'administration lorsqu'une prescription est arrêtée. ➔ Si un médecin arrête un traitement : ○ Grisé immédiatement sans possibilité de compte en bilan entrée-sortie, obligation de passer par une « dose supplémentaire ». ○ Un arrêt de prescription ne génère pas d'acte d'arrêt de traitement pour les IDE. ○ Lors d'un arrêt de perfusion, l'information est uniquement disponible dans la planification des soins. ○ Une prescription non validée à temps devient parfois grise et la validation est oubliée. ○ Si pour modifier une prescription, un médecin l'annule et en effectue une autre : comment renseigner que l'on continue la première jusqu'à la fin de poche puis prépare une nouvelle poche selon la nouvelle prescription ? ➔ Plan d'administration rapidement brouillon avec les lignes grisées (traitements arrêtés). ➔ Traitement arrêté et represcrit (= nouvelle prescription) ➔ étiqueté comme « non administré dans les 5 derniers jours ».	3
Horaire d'administration effectif ➔ PRN (si besoin) ➔ impossible de changer l'heure d'administration <i>a posteriori</i>. ➔ Prescription immédiate « en vrai » mais à 18h dans Millennium®, problème à trouver. ➔ Si oubli de replanification : pas d'information de l'heure effective d'administration directement dans le plan d'administration, seul le jour de la dernière administration est affiché par défaut.	3
Trop de rétrospectif dans le plan d'administration.	3
Impossibilité de tracer une administration d'un médicament sur deux Voies Veineuses Périphériques (VVP) -séparer l'administration sur deux voies d'abord- en même temps ; <u>Exemple</u> : obligation de tracer comme une seule et unique poche de 1500mL avec un certain débit, alors qu'une poche de 1000 et une poche 500 sont posées, avec des débits distincts sur 24h (et pas une poche de 1000, puis une poche de 500 sur 24h).	2
Absence de plan de soins similaire au plan d'administration mais contenant les actes et surveillances avec le plan d'administration médicamenteuse.	2
Protocoles difficiles à utiliser et pas forcément mis à jour pour suivre les pratiques de l'unité.	2

Dilutions : → Tout est prescrit dilué (e.g.: Metoclopramide qui pourrait être administré en IVD, provoquant un volume total d'apport hydrique trop important, impact sur le bilan entrée-sortie). → Confus, pose des questions sur les dilutions.	2
Trop d'informations dans le plan d'administration : besoin que des informations sur les bolus et pas les informations annexes sur les vitesses et quantités accessible au clic. → Les médicaments 'critiques' ne ressortent pas plus que les autres, → Les prescriptions en PRN sont parfois oubliées, → Perfusions continues sont étiquetées comme « à faire » même si la fin de poche est dans 4 heures...	1
Prescription ponctuelle et antibiotiques en plusieurs prises = arrêtées dès l'heure passée, même si non-encore administrée /\ = ligne grisée comme une prescription arrêtée !	1
Modification des débits alerte « ne correspond pas à la prescription » avec obligation de forcer.	1
Pas de commande de médicaments possible via l'écran d'administration.	1
Pas d'alerte de nouvelle prescription, et non prévenu à l'oral par les médecins qui télé-prescrivent (défaut de communication).	1
Impossible de prescrire (IDE) de garde-veine mais administration quand même = fausse le bilan entrée-sorties.	1
Commentaires pas toujours faciles à trouver d'une administration à l'autre.	1
Nombre de clics pour administration si la moindre modification est à effectuer.	1
Ordre variable d'affichage des médicaments : par ordre alphabétique pour les voies, mais par urgence à l'intérieur des groupes.	1
Oublis si certains filtres sont décochés dans le plan d'administration.	1

3.2.12. Écarts ressentis par les IDE entre la prescription et l'administration [Question concernée : 13.]

Trois-cinquièmes des IDE (n=15/37) considèrent que l'informatisation de l'unité a mis en lumière des écarts entre la prescription et l'administration.

Dix IDE notent des modifications de pratiques des médecins relativement aux dilutions :

Auparavant, la prescription pouvait être limitée à « érythro Xg/j » sur une ordonnance papier. Les prescriptions étaient incomplètes et interprétées par les IDE, l'un d'eux précise « on avait plus de liberté d'administration ».

Actuellement il y a obligation pour le médecin de prescrire « Érythromycine Xg dans YmL de Soluté Z, N/j ».

Parfois les dilutions paramétrées sont différentes des habitudes d'administration de l'avant informatisation, les médecins ont dû se réadapter. Par exemple, l'Ésoméprazole est administré en flash dans 20mL conformément aux pratiques de l'unité, mais prescrit en poches de polyéthylène basse densité (PE-LD) ou de polypropylène (PP) dans le logiciel (certains IDE respectent ou non la prescription ou les pratiques habituelles).

Les commentaires suivants ont été rapportés relativement aux prescriptions :

« Actuellement si une prescription est mal faite, l'administration le sera aussi (car la prescription est précise et ne laisse pas vraiment de place à l'interprétation). »

« Il y a moins de confusion de lecture, mais il faut que les prescriptions soient bonnes. »

« Avec le logiciel on fait plus facilement des erreurs : prescription de Furosémide solution injectable 500mg/h car mauvais clic par le médecin ! ».

Il reste des écarts sur les prescriptions de l'évolution du patient (IV/SNG/PO/...).

3.2.13. Mise en lumière des différences entre les pratiques des IDE telles que ressentie par les IDE [Question concernée : 14.]

La plupart des IDE (n=21/37) interrogés considèrent que l'informatisation de l'unité a mis en évidence des écarts entre leurs pratiques respectives.

Les IDE déclarant penser que l'informatisation a mis en lumière des écarts entre leurs pratiques le justifient avec les points suivants :

Neuf d'entre eux considèrent que la suppression de l'interprétation des prescriptions par les IDE force une certaine harmonisation des pratiques par rapport aux dilutions, vitesses de passage lorsqu'elles n'étaient pas précisées dans la prescription papier et étaient laissés à leur appréciation.

- Les protocoles insuline et anti-Xa sont maintenant plus clairs et plus précis,
- Obligation de méthode, imposée par le logiciel (soluté, volume, tout est prescrit),
- Harmonisation forcée par le logiciel.

Cinq notent des différences de pratiques relativement aux dilutions (volumes et soluté) notamment pour les prescriptions d'antibiotiques, car il n'y avait pas vraiment de protocoles fixés. Actuellement, la dilution des antibiotiques paramétrés dans le logiciel ne suit pas forcément les recommandations de l'unité de MIR (volume en excès ou en défaut).

Les méthodes de préparation/dilution/temps de passage sont variables.

« En cas d'apports non prescrits, il y a éventuellement modification de volume par l'IDE, et ça se verra dans le plan d'administration. »

Les IDE déclarant penser que l’informatisation n’a pas mis en lumière des écarts entre leurs pratiques le justifient avec les points suivants :

« Chacun a sa façon de faire et ça ne change rien (dilution, soluté). »

« Pratiques assez uniformisées, même avant l’informatisation de l’unité. »

« Peut-être que certains ne regardent pas les volumes, mais on en discute assez peu. »

« Je ne vois pas trop comment travaillent les collègues, mais pense que c’est plus sécurisant pour les jeunes IDE. »

« Les différences sont peu visibles »

« Non il n’y a pas de différences, mais ça harmonise les pratiques de la réa avec les recos, non ? »

3.2.14. Impact de Millennium® sur la prise en charge du patient [Question concernée : 15.]

Cette question permet d’apprécier l’avis des IDE sur l’impact du temps dédié à Millennium® (Tableau 19).

Tableau 19. Impact ressenti de l'utilisation du logiciel sur la prise en charge du patient

		Impact ressenti		
		Défavorable	Neutre	Favorable
		-1	0	1
Effectif	Jour	16	8	5
	Nuit	1	4	3
	Total	17	12	8

Dix IDE rapportent que l’utilisation de l’écosystème Millennium® a eu un impact défavorable au déploiement, avec une perte de temps très importante :

« Très galère au début, il fallait le temps de s’habituer »

Trois IDE précisent qu’ils n’ont pas confiance et ont peur d’oublier des informations critiques à la prise en charge et perdent ainsi du temps à tout vérifier.

Sont également rapportés les commentaires suivants :

« Avantage majeur : accès à tout le contenu du dossier patient en temps réel sans déranger les autres, accès en concurrence, pas de recopie du dossier médical dans le dossier paramed. »

« On gagne en traçabilité. »

Certains notent un gain de temps sur les bilans et les tours de surveillance.

D’autres IDE (n=4/37) concluent en expliquant que l’impact est relativement neutre et surtout très variable : il y a un gain de temps dans le plan d’administration, mais associé à une perte de

temps lorsqu'il faut chercher un point particulier comme imprimer une partie du dossier (problèmes récurrents). L'un d'eux précise : « *C'est un outil à utiliser comme tel, ça ne fera pas une révolution des pratiques* ».

Enfin, deux IDE déclarent que l'impact global est défavorable encore pour le moment, mais qu'il devrait s'améliorer avec le temps.

3.2.15. Réponse de la formation initiale aux besoins et attentes des utilisateurs [Question concernée : 16.]

Le Figure 37 montre la répartition de satisfaction des IDE vis-à-vis de la formation initiale.

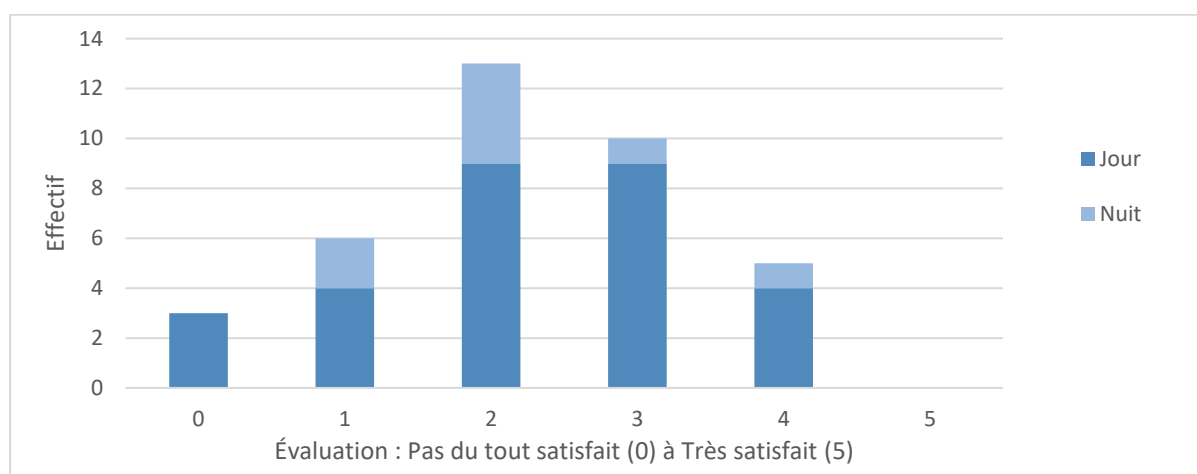


Figure 37. Évaluation de la formation initiale par les IDE

En complément de l'échelle de satisfaction, cinq IDE déclarent que la formation initiale est compliquée et inquiétante, à la fois incomplète mais aussi trop dense et intense.

Les commentaires suivants ont également été recueillis :

« *Formation initiale peu efficace, mais très bon encadrement lors du déploiement par les équipes ULYSSE.* »

« *En manipulant on apprend, pas dans une salle.* »

« *Formation d'un seul bloc, inutile avant d'être confronté à la vraie vie.* »

« *1 journée, trop d'informations, trop dense, pour un logiciel qu'on ne connaissait pas du tout !* »

« *Manque de cas concrets lors de la formation en salle, mais les SU ont fait un cas concret en chambre pour tout expliquer sur le terrain.* »

« *Impossible de se souvenir de tout.* »

« *Pas assez synthétique, trop de possibilités présentées et pas uniquement celle utile et la plus simple.* »

Un IDE remarque : « *La formation initiale est très bien si le niveau en informatique de l'utilisateur est suffisant.* »

Un SU (n=1/6) remarque : « *La formation s'est faite sur une autre version que celle déployée...* ». Et deux ajoutent : « *La seconde formation pour les SU est beaucoup mieux, l'obligation de retransmettre ensuite aux collègues impose de mieux comprendre.* »

Quatre IDE précisent que le vrai apprentissage s'est fait sur le terrain avec la pratique, avec l'encadrement au déploiement par les équipes ULYSSE et SU.

3.2.16. Nécessité ressentie de bénéficier de formations complémentaires [Question concernée : 17.]

Cette question permet d'objectiver la nécessité de la mise en place de formations complémentaires (Figure 38).

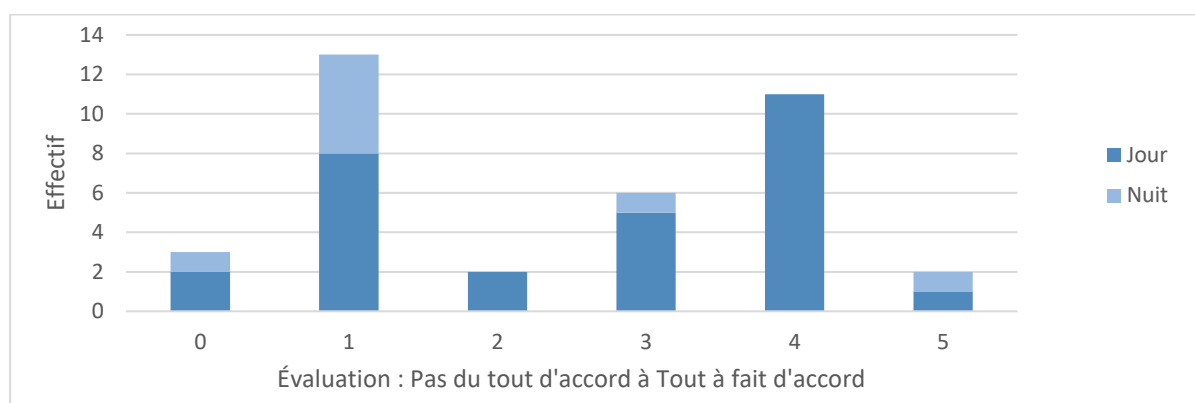


Figure 38. Nécessité ressentie de bénéficier de formations complémentaires

Des IDE (n=6/37) déclarent souhaiter de nouvelle(s) formation(s) sur le terrain, sous forme de « trucs et astuces » :

« *Par des 'trucs et astuces' pour optimiser l'utilisation du logiciel (mais surtout hors carte du médicament).* »

« *Permettrait de mieux connaître le logiciel et faciliter le travail.* »

« *Sous forme de trucs et astuces, le service bidouille déjà beaucoup avec les SU.* »

D'autres (n=5/37) déclarent au contraire préférer une nouvelle formation en salle, sur un temps dédié :

« *Plutôt hors site, avec un temps dédié, sous forme de vraie formation en groupe pour optimiser sa pratique, avec des réponses aux questions des utilisateurs.* »

3.2.17. Aide fournie par les SU et entraide [Question concernée : 18.]

L'ensemble des IDE ont demandé au moins une fois de l'aide à un Super Utilisateur ou à un collègue.

Six IDE déclarent avoir sollicité les SU au déploiement (sur les deux premiers mois), particulièrement sur la traçabilité spécifique de la dialyse.

Un autre a eu besoin d'aide sur les traitements ne pouvant être validé si une condition n'est pas renseignée.

3.2.18. Attente des utilisateurs IDE vis-à-vis des pharmaciens dans le paramétrage de Millennium®. [Question concernée : 19.]

Les attentes des utilisateurs IDE vis-à-vis des pharmaciens dans le paramétrage de Millennium® sont regroupées dans les Tableau 20 et Tableau 21 par thèmes :

Tableau 20. Attentes relatives à la prescription/administration

Notion	Effectif
Continuer le paramétrage des dilutions et des schémas thérapeutiques, cela fait gagner du temps aux IDE et sécurise l'administration. <i>« Dilutions plutôt bien faites et précises, pas besoin de chercher dans d'obscurs référentiels ou de faire des dilutions en se débrouillant. »</i>	7
Créer d'autres schémas et protocoles, plus clairs et plus précis (particulièrement sur les antibiotiques).	5
Rendre les libellés plus lisibles avec DCI + Princeps pour limiter la confusion des DCI ressemblantes, ne pas avoir en gras l'unité de dispensation mais plutôt la quantité à administrer .	5
Uniformisation des schémas/protocoles et dilutions selon les pratiques adaptées et propres à l'unité, il faut améliorer la concordance entre les schémas thérapeutiques disponibles et les protocoles du service.	4
Permettre aux IDE de prescrire des gardes-veines car de toute façon ils seront administrés (sans être tracés), c'est important pour le bilan entrée-sortie.	3
Nom de prescription correspondant au marché.	3
Modifier les volumes de dilution trop importants en pratique, avec des différences CVC/VVP (Rovamycine®) avec des protocoles plus adaptés à l'unité de MIR avec des volumes de dilution le plus faible possible.	2
<i>« Dans le plan d'administration, afficher la dose à administrer et pas la quantité sur 24h si l'administration doit se faire par tranche de 8h... »</i> Mais également <i>« Avoir en début de journée la quantité de médicament à prévoir par jour, ex : 1g 4x/j ».</i>	2
Ne pas imposer un soluté unique lorsque plusieurs choix sont possibles en pratique (G5%, NaCl 0.9%, ...).	1
<i>« Rapprocher les modalités d'administration théoriques et pratiques. »</i>	1
<i>« Il faut choisir, soit moins automatiser les dilutions et nous laisser faire, soit paramétrer des volumes adaptés à nos patients. »</i>	1
<i>« Il faut adapter au mieux les volumes à nos patients, optimiser stabilité vs apports hydriques pour les patients. »</i>	1
Voies d'administration claires.	1
Amélioration des calculs d'entrée-sortie.	1

Tableau 21. Attentes relatives aux informations sur le médicament

Notion	Effectif
Nécessité d'alertes visuelles dans le plan d'administration sur d'éventuelles spécificités de certains médicaments : • Interactions médicamenteuses et incompatibilités (mélanges et passage de différents médicaments dans les même tubulures → préciser les traitements à mettre sur voie seule et/ou en IVL (Amines, Amiodarone, ...) à mettre en alerte si possible pour éviter de passer de l'Amiodarone solution injectable en bolus par exemple • Informations sur les associations des antibiotiques. • Informations sur les incompatibilités avec alerte lors des administrations ou regroupements : Cisatracurium + Propofol (actuellement possibilité de regrouper les traitements sans aucune alerte), avec risque de les administrer sur la même ligne de perfusion. • Amines (Noradrénaline, ...) : précautions particulières, mais pas mises en avant par le logiciel (pas de différences entre les médicaments critiques : sérum physiologique et noradrénaline sont présentés de manière similaire dans le logiciel en vue horaire).	5
Nécessité d'informations sur les précautions d'emploi et de manipulation de certains médicaments (gants, masques...). <u>Exemple</u> : l'administration de Ciclosporine ou de Méthotrexate devrait lever une alerte.	4
Rendre disponible en informations complémentaires la sécabilité, écrasabilité, ouvrabilité des comprimés et gélules.	3
Information sur la stabilité, les modalités de conservation. <u>Exemple</u> : conservation au réfrigérateur mise en avant.	3
Principes systématiquement entre parenthèses dans les prescriptions.	1
Indication des médicaments à demander à la pharmacie clinique sur ordonnance nominative (ON).	1

Trois IDE ajoutent souhaiter une simplification du circuit de l'approvisionnement des médicaments en permettant les commandes des produits hors dotation en direct via Millennium® (Suppression des ordonnances nominatives et bons de commande).

Certains rappellent la nécessité du travail en collaboration étroite entre les unités de soins et les unités supports souhaitant des interactions Unité de soins/pharmacie plus fortes et rappellent la nécessité d'un préparateur référent à l'unité de MIR, présent et réactif.

Enfin, d'autres souhaitent des petits rappels, moyens, trucs et astuces pour retrouver certains endroits dans le logiciel pour tracer des médicaments et actes particuliers.

3.2.19. Commentaires libres des IDE recueillis au cours des entretiens

Les notions et commentaires qui suivent ont été abordés par les IDE en marge des entretiens. Ces notions ne pouvant pas toujours s'intégrer dans les sections délimitées par le questionnaire, elles sont donc regroupées ici.

Relativement à l'évolution de la vie de l'unité autour du logiciel, on retrouve :

« On s'habitue à tout, même au pire. »

« Pourvu que ça change. »

« Chacun utilise Millennium® comme il veut, comme avant sur le papier, simplement ça se voit encore plus. »

« Beaucoup de progrès ont été effectués sur les soins, en recherche clinique c'est plus compliqué : prescription de Baclofène 8-16-24 → obligation de tout faire défiler dans l'écran pour accéder à une entrée de menu. »

« Je me suis habitué » (SU) : en aidant les autres on apprend bien. »

« Les gros soucis ont été résolus assez bien ! »

Relativement à la traçabilité des administrations, quelques difficultés ont été rapportées :

- Une traçabilité correcte reste impossible dans certains cas.
Exemple : l'administration d'Adrénaline au long cours dans une posologie inhabituelle ne peut être tracée correctement dans le logiciel, notamment avec un patient arrivé avec le traitement déjà initié, il est impossible de prescrire correctement dans le logiciel ce qui est donné.
- Le calcul des bilans entrées-sorties est impacté par le relais des amines qui se fait automatiquement par le pousse seringue et ce relai n'est pas renseigné au bon moment dans le logiciel.
- Certaines surveillances sont mal remplies ce qui les rend difficiles à tracer ensuite ... (problème pré-existant, mais mis en avant par l'informatisation de l'unité.)
- Il y a un fractionnement des informations : souhait de centralisation des besoins dans un seul écran... contenant : les actes, les médicaments.
- Une administration en urgence est tracée *a posteriori* si le patient n'est pas encore enregistré comme admis dans le logiciel et lorsque l'IDE n'a pas le temps au moment de l'administration.
- En recherche clinique : il faudrait pouvoir séparer ce qui a été administré dans une autre unité au cours du même séjour (les dates des mouvements au sein d'un séjour sont disponibles dans le logiciel Clinicom®, mais ne sont pas actuellement affichées dans le logiciel Powerchart® qui le remplace).
- Également, les bilans-entrée sorties ne sont pas fiables, malgré leur importance, surtout en recherche clinique.
- Les motifs d'hospitalisation, pourtant bien utiles ne sont pas toujours remplis.

Relativement à l'écran de planification des tâches, les IDE notent :

- Lorsqu'une alerte de modification dans la planification des soins 'en pompon' est marquée comme « révisée », elle n'apparaît plus dans la planification, il manque un rappel ou une ligne qui reste à côté des actes à faire.
- Les lignes à réviser sont cochées par défaut comme « révisées » ce qui augmente le risque de marquer « révisée » une ligne non lue.

Certains fonctionnements du logiciel sont considérés comme confus ou compliqués :

- Le fonctionnement des prescriptions multicomposants est confus, surtout lors de l'arrêt de l'un des composants qui les constituent.
- Le logiciel demande beaucoup plus de concentration lors des soins (perfusions prescrites en débit et non en poches/24h par exemple).
- Les prescriptions s'affichent dans le plan d'administration seulement si elles sont médicamenteuses, la décentralisation augmente le risque d'oubli.
- Le mode de ventilation semble apparaître seulement dans l'écran des prescriptions.

IV. Discussion

Malgré la trame et les questions fermées du questionnaire, les informations à plus forte valeur ajoutée ont été recueillies dans les commentaires libres et non *via* les valeurs chiffrées du questionnaire.

1. Représentativité des échantillons

Dans le service concerné, la taille de la population étudiée et des échantillons est trop faible pour justifier une étude statistique descriptive. Cependant nous obtenons une image instantanée de l'unité de Médecine Intensive Réanimation et de son rapport au logiciel.

1.1. Médecins

Du point de vue des médecins, l'échantillon correspond à la population étudiée entière. Il est, de fait, représentatif de celle-ci. Un seul médecin n'a pas été disponible pour répondre au questionnaire sur la période dédiée en raison de sa bi-appartenance (Chateaubriant/Nantes).

1.2. Infirmiers Diplômés d'État (IDE)

Du point de vue des IDE, l'échantillon étudié correspond à environ la moitié de l'effectif de la population étudiée. Il est constitué des IDE volontaires et disponibles lors des entretiens. Les IDE interrogés sont issus des équipes de jour, de nuit et de suppléance, certains étant des Super-Utilisateurs ou participant à la recherche clinique. L'échantillon représente donc l'ensemble des profils infirmiers de l'unité de soins étudiée.

2. Étude et interprétation des résultats

2.1. Médecins

- **Les questions 1 et 2 montrent que :**

L'ensemble des médecins interrogés (sauf un) ont utilisés la fonction de prescription de Millennium® pour la première fois lors du déploiement dans l'unité, soit environ 9 mois avant les entretiens. Les internes ont, quant à eux, une expérience variable, à la fois en durée et vis-à-vis de leur première expérience.

- **La question 3 montre que :**

L'écran de prescription rapide est globalement plus utilisé que l'écran de prescription multimodale. Il offre un panel de prescriptions qui répond à la majorité des besoins de l'unité de MIR.

Plus généralement, cet écran est utilisé pour les entrées, les protocoles de ventilation/sédation, les examens et les prélèvements pour les analyses de laboratoire. L'écran de prescription multimodale reste quant à lui utilisé au quotidien, au cours du séjour du patient pour renouveler, modifier ou ajouter des prescriptions.

- **La question 4 montre que :**

La fréquence d'utilisation des schémas thérapeutiques pré-paramétrés disponibles dans le logiciel Millennium® ne semble pas significativement différente selon la fonction du prescripteur (Figure 23, selon la catégorie médecin ou interne).

En raison du faible effectif de l'échantillon étudié, il n'est pas possible de mettre en évidence une éventuelle différence selon l'expérience d'utilisation du logiciel (Figure 24, inférieure, égale ou supérieure à 9 mois).

D'après les commentaires libres recueillis, deux groupes d'utilisateurs se dessinent cependant :

- Le premier groupe, constitué de ceux qui souhaitent utiliser au maximum les schémas thérapeutiques paramétrés. Ils attendent que ceux-ci répondent au mieux aux besoins des prescripteurs de l'unité en ajoutant notamment certains traitements antibiotiques.
- Le second groupe majoritairement constitué de prescripteurs expérimentés (PH) souhaitent garder une « diversité et une liberté de prescription » plus importante (*via* notamment des favoris personnels).

Relativement aux schémas thérapeutiques dans la prescription rapide (question 4.2), il est attendu une maintenance régulière des schémas pour éviter qu'ils deviennent obsolètes et finissent par être délaissés par les prescripteurs.

Dans l'écran de prescription multimodale (ou *via* le moteur de recherche accessible dans la prescription rapide) la tendance générale ressentie est un nombre trop important de schémas (question 4.4, Tableau 8) différents tout en étant très proches, avec une volonté de simplifier et harmoniser entre les services lorsque cela est possible.

Certaines craintes ont été remontées sur ces schémas :

- L'ambiguïté relative aux perfusions avec une prescription par poche, litre ou 24h,
- Le risque de ne pas tout maîtriser avec des commentaires préremplis dans les schémas non-modifiés/supprimés lors de la prescription et qui peuvent impacter sur l'administration,
- La difficulté de faire la part des choses entre des schémas/protocoles pouvant être utilisés et d'autres totalement inadaptés à l'unité et à ses patients.

Pour cette dernière, il est possible de prioriser l'affichage de la recherche à des prescriptions orientées MIR *via* un mot clé. En effet, entrer « rea » avant les termes à rechercher permet de filtrer les résultats disponibles (Figure 39).

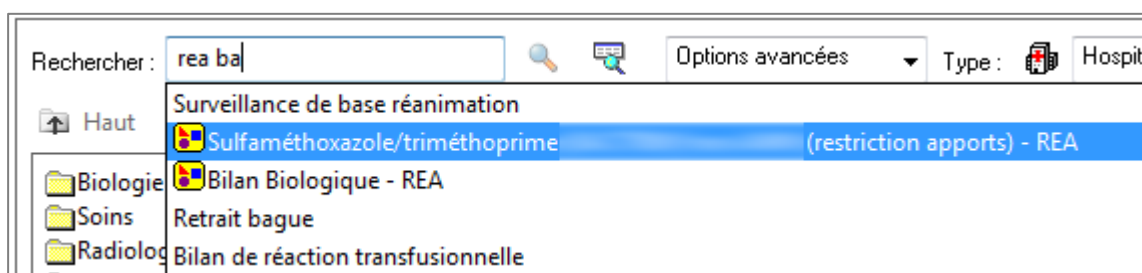


Figure 39. Requête précédée de « rea » lors de la recherche de schémas et protocoles thérapeutiques

De manière générale, les prescripteurs attendent des schémas thérapeutiques évolutifs, avec une maintenance suivant leur cycle de vie (création, modification et mise à jour, suppression des schémas devenus obsolètes).

- **La question 5 montre que :**

L'ensemble des médecins et internes prescrit des protocoles, il n'y a pas de différence significative entre eux. Cependant, ces protocoles semblent assez peu prescrits en fréquence, la moitié des prescripteurs les utilisant moins de trois fois sur dix prescriptions (Figure 26).

À l'inverse, les médecins et les internes ont un avis différent sur la quantité (Tableau 9) et sur la nécessité de revoir ou modifier les protocoles disponibles dans l'écran de prescription rapide (question 5.3). Si plus de la moitié (n=6/11) des médecins déclare nécessaire de revoir les protocoles, seuls deux des dix internes le pensent également (Figure 27).

Cette prescription réduite de protocoles semble s'expliquer par la nécessité d'être face à un besoin clair rendant utilisable le protocole et son contenu. En effet, l'unité de MIR étant en « seconde ligne », les protocoles sont souvent déjà prescrits dans l'unité de soins dont est issue le patient. Ainsi, seuls les protocoles très spécifiques à l'unité de médecine intensive réanimation sont utilisés dès que possible (e.g.: intubation, extubation) et certains sont demandés à être ajoutés : Lavage Broncho-Alvéolaire (LBA), ponction pleurale, fibroscopie. Les protocoles du suivi glycémique et du sevrage sont également prescrits.

Beaucoup de protocoles ne sont pas utilisés car ils sont inconnus des prescripteurs. C'est notamment le cas de ceux disponibles uniquement *via* l'écran de prescription multimodale (question 5.4). De ce fait, peu de prescripteurs ont répondu sur la quantité et la qualité des protocoles disponibles dans cet écran.

Au niveau de l'organisation des protocoles, les réanimateurs demandent une classification par catégorie/situation clinique et non « *une typologie patient* ». Au même titre que les schémas thérapeutiques, les protocoles doivent être revus en permanence pour suivre les recommandations et pratiques afin de ne pas devenir obsolètes (question 5.5).

- **La question 6 montre que :**

La prescription de médicaments « hors livret thérapeutique » c'est à dire de spécialités non référencées au CHU semble très peu utilisée dans l'unité. En effet, les médicaments des traitements personnels sont rarement repris à l'admission en réanimation. Il y a un arrêt presque total des médicaments prescrits lors de l'admission du patient et ensuite une reprise, si nécessaire, par des équivalences.

Certains internes ont utilisé Millennium® avant leur arrivée dans cette unité (notamment en néphrologie ou médecine interne). Ces derniers prescrivent en hors livret les traitements personnels afin de les documenter dans le dossier patient et faciliter la rédaction de l'ordonnance de sortie. Cette pratique se traduit par la répartition suivante : sept internes (n=7/10) et seulement deux médecins (n=2/11) déclarent utiliser, même occasionnellement, la prescription hors livret (Tableau 10).

Un interne note cependant que lors de l'export des prescriptions en ordonnance de sortie, les spécialités substituées par des équivalences risquent de se retrouver en doublons si le prescripteur ne fait pas attention.

- **La question 7 montre que :**

Les alertes émises par le logiciel sont lues seulement par huit prescripteurs interrogés (n=4/11 médecins et n=4/10 internes).

Les alertes sont souvent considérées par les médecins et internes comme :

- trop nombreuses (n=10/21) et
- parfois non-pertinentes (n=4/21) par rapport au contexte clinique.

La non-lecture récurrente des messages d'alertes affichés par le LAP lors de la prescription par les médecins est loin d'être un cas isolé, en effet, la HAS note que *la sécurité de la prescription passe souvent par l'émission d'une alerte ou d'un signal d'information pour attirer l'attention du prescripteur. Cependant une fréquence trop importante de ces signaux ou alertes peut gêner le prescripteur dans sa pratique et l'amener à s'en désintéresser ou à les désactiver, produisant ainsi l'effet inverse de celui attendu* (37).

La réduction globale du nombre d'alerte permet de percevoir celles qui sont conservées comme étant « importantes ». L'optimisation du paramétrage du système Cerner Multum® rend possible la réduction du nombre d'alertes sans augmenter le nombre d'erreurs médicamenteuses (38). Il est cependant compliqué de rendre les alertes pertinentes qui devraient être spécifiques de chaque unité.

- **Les questions 8 et 9 montrent que :**

Si certains médecins de l'unité de MIR connaissent les résultats reliés, ils ne les utilisent pas nécessairement.

- **La question 10 montre que :**

Un des commentaires associés à cette question semble indiquer un besoin de rappels réguliers sur les protocoles et schémas thérapeutiques disponibles, les nouveautés importantes ainsi que les éventuelles suppressions de ceux devenus obsolètes.

Un autre commentaire nous rappelle que pour qu'une fonctionnalité puisse être utile sur le terrain, elle doit répondre à un besoin précis et non être uniquement mise en place parce qu'elle est possible.

En outre, les prescripteurs considèrent l'utilisation d'une page de prescription rapide dédiée à chaque unité et à ses besoins comme absolument nécessaire, le module multimodal n'étant « *ni simple ni intuitif* » (débits IVSE, dilutions, ...).

- **La question 11 montre que :**

Les médecins semblent mitigés face au processus de demandes d'évolution du logiciel. Les internes semblent plus tranchés possiblement parce que ces derniers n'ont pas les informations relatives au circuit de demande et aux personnes à contacter.

Les commentaires associés à cette question ont permis d'établir que :

D'une part, le circuit d'évolution est considéré comme relativement efficace par les prescripteurs via la présence d'un SU disponible et volontaire dans l'unité de soins, mais un peu trop long sur les paramétrages complexes.

Et d'autre part, ils offrent différents axes d'amélioration :

Axes d'amélioration coté médecins/IDE :

Il est possible d'apprendre à demander assez tôt une modification si elle est prévisible.

Les IDE et médecins référents dans l'unité pourraient être capables de modifier directement les schémas/protocoles « à la volée » pour une meilleure réactivité.

Axes d'amélioration du côté des pharmaciens chargés du paramétrage :

Ils devraient fournir une estimation de la durée nécessaire à la mise en place d'une modification.

En cas d'erreur de paramétrage ou de point critique à modifier, il est nécessaire d'avoir une réactivité instantanée, à savoir qui peut agir, et dans les quels délais.

Axes d'amélioration communs :

Il est nécessaire de rendre une information relative au circuit des évolutions et des personnes à contacter.

• **La question 12 montre que :**

Relativement aux points faibles, là où l'ordonnance papier permettait de prescrire « Amoxicilline/Acide Clavulanique 1g/250mg, 3x/j » en laissant une liberté totale à l'IDE vis à vis de la voie, forme, solvants et dilutions, la précision des prescriptions dans le logiciel est parfois ressentie par les médecins comme une accumulation de « détails infirmiers » dans les prescriptions (débits, volumes...).

À propos du commentaire sur l'absence d'alerte lorsqu'une prescription à durée déterminée se termine (notamment pour les antibiotiques), un contournement est envisageable : paramétrer une durée illimitée avec une durée de réévaluation fixée, forçant le prescripteur à se poser la question de l'utilité d'arrêter ou de continuer la prescription.

La HAS laisse ce point à l'appréciation des établissements et des éditeurs, rendant la mention de durée de traitement optionnelle (39) :

34. Un logiciel hospitalier qui impose au prescripteur de renseigner une durée de traitement peut-il être certifié ? Un logiciel qui permet parfois de ne pas saisir de durée de prescription peut-il être certifié ?

Le référentiel exige que le LAP certifié permette « au prescripteur d'indiquer la durée de prescription. » mais il n'exige pas que le LAP impose la saisie de cette durée.

Par conséquent, les logiciels peuvent rendre la mention de la durée optionnelle ou obligatoire, voire documenter une durée par défaut. Ce point est laissé à l'appréciation des établissements et des éditeurs. Lors de l'élaboration du référentiel, les discussions en groupe de travail ont fait apparaître que dans certains cas, des prescriptions électroniques hospitalières limitées dans le temps exposent à des arrêts de traitement intempestifs (voir critère 68 du référentiel de certification des LAP hospitaliers). C'est

pourquoi, le groupe de travail n'a pas rendu la mention de la durée de traitement obligatoire.

Le guide « Qualité de la prise en charge médicamenteuse - Outils pour les établissements de santé » (40) de la DGOS précise à sa page 17, que la formulation de la prescription indique la « durée de traitement, lorsque connue à l'avance ou fixée par réglementation ». Cela va dans le sens retenu par le groupe de travail HAS.

Attention, il n'est pas question ici de la durée de validité d'une prescription qui, elle, semble légalement limitée à un an, sans précision du contexte.

- **Les questions 13 et 14 montrent que :**

Une majorité de médecins et internes (n=13/21) pensent que l'informatisation a mis en lumière des écarts entre les modalités de prescription et d'administration des médicaments. Les commentaires associés indiquent une perturbation des interactions médecins-IDE.

La moitié des prescripteurs pensent que l'informatisation a mis en lumière des écarts de pratiques entre les IDE sans créer de changements majeurs dans ces pratiques : ces différences étaient préexistantes et semblent perdurer.

- **La question 15 montre que :**

Comme le présente le Tableau 13, il ne semble pas y avoir de différence significative de ressenti entre les médecins et les internes vis-à-vis de l'impact du temps dédié à l'utilisation du logiciel. Globalement, cet impact est considéré comme négatif ou neutre.

Si la plupart décrivent le logiciel comme globalement chronophage d'autres expliquent qu'après une période de rodage, leur pratique s'organise et s'améliore, réduisant ainsi le temps dédié au logiciel.

Également, il est remonté par les médecins que si le logiciel élimine le temps passé à la prescription journalière, il rend d'autres actions plus chronophages :

- les temps dédiés à la connexion,
- le manque de réactivité du logiciel,
- le temps important passé à prescrire pour des actes et médicaments simples (prescrire du NaCl 0.9 % à la suite d'une administration de Noradrénaline).

Il semble que l'harmonisation offerte par le logiciel est plutôt considérée comme un effet secondaire des « difficultés à modifier les schémas », forçant ainsi les prescripteurs à prescrire « simplement » et non comme la conséquence d'une volonté ouverte et réfléchie.

- **La question 16 montre que :**

L'impact ressenti sur la sécurité du patient (Figure 29), semble très variable selon les prescripteurs. Les internes semblent plus optimistes à ce sujet que les médecins.

De manière similaire, les internes, semblent accorder plus d'importance aux outils et informations disponibles dans le logiciel que les médecins (Figure 30).

L'impact sur la qualité des prescriptions (Figure 31) est quant à lui considéré comme globalement positif (mineur, moyen et majeur étant les réponses les plus représentées).

L'ensemble des prescripteurs (sauf 3) considèrent l'impact du logiciel sur la conformité de la prescription (conformité aux recommandations de rédaction de la HAS) comme favorable.

- **Les questions 17 et 18 montrent que :**

Les prescripteurs ont une satisfaction très variable de la formation initiale (Figure 32).

Comme le montre la Figure 33, deux groupes semblent se dessiner, les prescripteurs souhaitant une nouvelle formation, et ceux ne considérant pas cela comme nécessaire.

Il est peut-être intéressant d'apporter des éléments supplémentaires à la formation initiale ou proposer une nouvelle formation hors site ou des interventions ponctuelles dans l'unité pour rappeler des « trucs et astuces » aux professionnels le souhaitant.

- **La question 19 montre que :**

Il existe une bonne entraide entre les prescripteurs de l'unité.

- **La question 20 montre que :**

Les médecins et internes attendent énormément des pharmaciens à travers une collaboration médico-pharmaceutique.

Les pharmaciens doivent notamment connaître le domaine d'activité de l'unité de soins concernée pour pouvoir adapter les schémas thérapeutiques aux spécificités des patients de l'unité de MIR.

Toute la difficulté est de paramétrer un maximum de protocoles et de schémas, optimisés pour les unités ciblées avec des solvants et volumes de dilution adaptés sans produire de multiples schémas très proches et redondants.

Enfin, le cycle de vie des schémas et protocoles paramétrés dans le logiciel doit suivre celui des pratiques de l'unité.

2.2. Infirmiers Diplômés d'État (IDE)

- **Les questions 1 et 2 montrent que :**

L'ensemble des personnels soignants interrogés ont utilisé la fonction d'administration de Millennium® pour la première fois lors du déploiement dans l'unité, soit environ 10 mois avant les entretiens.

- **La question 3 montre que :**

Il apparait clairement que la multiplicité des vues proposées est inadéquate ou que la formation n'a pas permis aux IDE de s'approprier les différentes fonctionnalités de cet écran.

La vue la plus utilisée est donc celle affichée par défaut.

- **La question 4 montre que :**

Si seulement quelques IDE n'utilisent pas l'écran de planification des soins, pourtant indispensable, ceux-ci peuvent oublier des actes s'ils ne leur sont pas demandés à l'oral par le prescripteur.

- **La question 5 montre que :**

L'écran de synthèse d'administration n'est globalement pas utilisé en routine mais uniquement en recherche clinique.

- **La question 6 montre que :**

Les dilutions prescrites sont globalement suivies par les IDE. Cependant, face à une dilution apparemment inadaptée, les IDE agissent de manière variable : la criticité ressentie des modifications est personne-dépendante et l'action qui en découle aussi.

Certaines prescriptions leur semblent incohérentes par rapport aux pratiques de l'unité. Le comportement face à ces problèmes de prescription pourrait être harmonisé, comme s'adresser directement au prescripteur pour confirmation.

- **La question 7 montre que :**

Comme pour la question précédente, si les formes galéniques sont globalement suivies, la criticité ressentie du médicament joue sur les décisions.

- **La question 8 montre que :**

Les IDE renseignent ou non l'heure effective d'administration selon la criticité ressentie du médicament et de l'écart à l'heure théorique. Cette notion de criticité semble également être opérateur dépendant.

Pour faciliter le changement d'horaire d'administration, le logiciel devrait proposer l'heure courante en plus de l'heure prévue lors de l'administration, permettant ainsi de renseigner facilement un horaire de prise plus proche de la réalité.

- **La question 9 montre que :**

Si certains documentent d'autres modifications d'administration dans le logiciel, tous semblent transmettre les informations à leurs collègues (notamment à l'oral).

- **La question 10 montre que :**

Les deux tiers des IDE prescrivent des bilans, médicaments et actes appartenant à la liste limitative validée au sein de l'institution. Le tiers restant ne semble pas suffisamment formé à cette tâche.

- **La question 11 montre que :**

Lorsque l'on demande aux IDE d'évaluer leur satisfaction concernant le module de prescription médicamenteuse sur un score allant de 0 à 5 (pas du tout satisfait à très satisfait), les deux tiers de l'équipe de jour (n=19/29) l'évalue à au moins 3/5 (Tableau 16).

Les IDE semblent déroutés par la présentation du plan d'administration et des feuilles de surveillances, qu'ils trouvent peu intuitifs.

- **La question 12 montre que :**

Les trois premiers points forts du logiciel, rapportés au moins dix fois, sont relatifs à la lisibilité des prescriptions et des besoins du patient. Le quatrième point fort est la rapidité d'accès aux informations sur le médicament (monographie).

Les trois premiers points faibles, rapportés au moins six fois, sont relatifs à :

- la multiplicité des chemins d'accès aux informations fournies par le logiciel,
- les difficultés à renseigner les administrations de produits inhabituels et
- la présence de libellés portant à confusion. Pour ce dernier point, c'est la présence de dosages de l'unité de dispensation dans le libellé qui est mis en cause.

- **Le question 13 montre que :**

Globalement, l'informatisation supprime les éventuels écarts de manière plus ou moins transparente avec le respect de la prescription (qui est, de fait, plus précise et complète).

En ayant accès au plan d'administration, les médecins se rendent compte qu'un IDE ne peut pas toujours faire plusieurs administrations au même horaire.

Les IDE font également beaucoup plus confiance à la prescription des dilutions depuis l'informatisation, car elle est plus exhaustive, mais cela semble en inquiéter certains sur les conséquences des erreurs de prescription.

- **La question 14 montre que :**

Si des IDE (n=21/37) interrogés considèrent que l'informatisation de l'unité a mis en évidence des écarts entre leurs pratiques respectives, les opinions sont très variées. Là où certains discutent pour harmoniser « comme avant », d'autres semblent garder des pratiques plus « personnelles ».

- **La question 15 montre que :**

Actuellement, environ 9 mois après le déploiement, on observe un ressenti mitigé persistant sur l'impact de l'utilisation du logiciel sur la prise en charge du patient (Tableau 19).

D'après les IDE, son utilisation reste chronophage, il comporte beaucoup d'écrans différents qui nécessitent de nombreuses manipulations notamment pour renseigner les surveillances, la traçabilité des administrations médicamenteuses ou pour la recherche d'informations (tri des informations multiples et « *parfois contradictoires* »).

La capacité à accéder aux informations ou actions par différents moyens *via* ce qu'ils nomment des « *astuces* » semble être là encore un frein à l'appropriation de la solution.

Les bilans entrée-sortie semblent être considérés comme non fiables et compliqués à mettre en œuvre bien que facilitant la récolte des données par rapport au papier.

Enfin, les transmissions ciblées ne répondent pas aux besoins des soignants qui souhaiteraient pouvoir mettre à jour une évolution chez un patient sans rédiger une nouvelle cible.

- **La question 16 montre que :**

La formation initiale, bien qu'indispensable à la prise en main du logiciel, semble avoir une portée très limitée. Pour la plupart des IDE c'est l'utilisation sur le terrain, en étant encadré par les équipes du projet ULYSSE et les SU, qui leur a fourni les clés nécessaires à l'utilisation de Millennium®.

Alors qu'on pourrait penser que la variété de chemins possibles pour naviguer dans le logiciel permet à chacun d'y trouver son compte, il semble qu'une seule méthode, imposée par la formation, aurait pu rassurer certains utilisateurs.

- **La question 17 montre que :**

Deux groupes se distinguent concernant la nécessité de bénéficier de nouvelles formations (Figure 38), en effet une moitié semble favorable à une nouvelle formation (n=19/37 avec une évaluation de 3 à 5), l'autre moitié (n=18/37) n'y est pas favorable. Parmi ceux déclarant souhaiter une (ou des) nouvelle(s) formation(s), certains préfèrent des « trucs et astuces » sur site. D'autres sont plus favorables à une formation hors site, sur un temps dédié.

- **La question 18 montre que :**

Il existe une bonne entraide entre les IDE de l'unité.

- **La question 19 montre que :**

Concernant les prescriptions/administrations :

- Trois des quatre notions les plus récurrentes concernent le paramétrage des schémas/protocoles thérapeutiques et vont dans le sens de continuer à en créer, en les adaptant et les uniformisant aux pratiques de l'unité de soins.
- La notion de construction des libellés des prescriptions apparaît ensuite :

Les IDE souhaitent :

- qu'il y ait systématiquement la DCI suivie du princeps,
- que le nom commercial disponible au marché soit affiché dans le libellé,
- que l'unité d'administration soit en gras et non l'unité de dispensation.

Concernant les informations relatives au médicament :

La nécessité d'alertes est vue comme critique par une proportion non négligeable des soignants, notamment :

- Interactions médicamenteuses,
- associations des antibiotiques injectables sur une même voie d'abord veineux,
- incompatibilités lors des regroupements d'administrations de médicaments,
- précautions d'emploi (pour le patient et la sécurité des soignants).

Des informations sont souhaitées également sur le fractionnement des unités de prises (ouverture de gélules, sécabilité, écrasabilité) et sur la stabilité des formes reconstituées.

3. Différences de ressenti selon le métier

3.1. Comparaison du ressenti de l'impact du temps dédié à l'utilisation du logiciel Millennium® selon le métier

Le tableau suivant (Tableau 22) montre que les médecins ont un ressenti plus mitigé que les IDE. Le métier, par une utilisation différente du logiciel, influe donc sur le ressenti de son impact sur le temps dédié à son utilisation. Une tendance similaire a notamment été décrite antérieurement à l'Hôpital Européen Georges Pompidou, renforçant la nécessité d'utiliser différents modèles pour évaluer l'acceptation du système selon les profils d'utilisateurs (41).

Tableau 22. Récapitulatif de l'impact ressenti du temps dédié à l'utilisation du logiciel selon le métier

		Impact ressenti : effectif (%)		
		Négatif	Neutre	Positif
Métier	Médecin	14 (66)	5 (24)	2 (10)
	IDE	17 (46)	12 (32)	8 (22)

3.2. Comparaison de la satisfaction relative à la formation initiale

La répartition des niveaux de satisfaction relative à la formation initiale est dispersée chez les médecins et plutôt regroupée sur les valeurs moyennes (2 et 3) chez les IDE (Tableau 23). On peut donc supposer que ladite formation a été suivie de manière plus homogène par le personnel paramédical.

Tableau 23. Récapitulatif du niveau de satisfaction de la formation initiale

		Niveau de satisfaction : effectif (%)					
		Pas du tout satisfait  Très satisfait					
		0	1	2	3	4	5
Métier	Médecin	2 (9)	7 (33)	4 (19)	3 (14)	5 (24)	0 (0)
	IDE	3 (8)	6 (16)	13 (35)	10 (27)	5 (14)	0 (0)

3.3. Comparaison du besoin de formation complémentaire

Dans les deux groupes de métiers, se détachent deux tendances (Tableau 24) : des utilisateurs souhaitant plutôt une formation complémentaire d'autres non. Ces groupes ne se superposent pas avec des tendances liées à la formation initiale.

Tableau 24. Récapitulatif du besoin ressenti d'une formation complémentaire

		Besoin ressenti : effectif (%)					
		Pas du tout satisfait Très satisfait					
		0	1	2	3	4	5
Métier	Médecin	3 (15)	5 (25)	2 (10)	3 (15)	2 (10)	5 (25)
	IDE	3 (8)	13 (35)	2 (5)	6 (16)	11 (30)	2 (5)

3.4. Commentaires relatifs à la manipulation d'unités de dispensation lors des opérations de prescriptions et administration des médicaments

3.4.1. Manipulation des concepts du logiciel

Les médecins et IDE ont déclaré spontanément rencontrer des difficultés à manipuler les concepts logistiques des médicaments. Ceux-ci sont définis en unité de dispensation, c'est-à-dire la plus petite unité délivrée par la pharmacie (comprimés, ampoules, flacons...) alors que la prescription et l'administration se basent sur des unités d'administration (comprimés ou fractions de comprimé, cuillères ou autre volume, ...).

Ceci a déjà été décrit par la HAS qui *s'attache à ce que l'identification des médicaments dans les outils métier soit le plus proche possible des concepts que manipulent les différents professionnels de santé.[...] les groupes de travail ont aussi remarqué que les concepts logistiques interviennent peu dans d'autres situations (gouttes, cuillerées ou bouffées de produits, prescriptions de perfusion...) et que l'intention du prescripteur [peut] s'en détacher (« 1mg de telle substance matin, midi et soir »)* (37).

3.4.2. Alertes et sécurité

La perception de la nécessité des alertes de sécurité du médicament est perçue différemment par les prescripteurs et les IDE :

- Les médecins et les internes souhaitent pour la plupart une réduction du nombre d'alertes lors de la prescription.
- Les IDE souhaitent quant à eux sécuriser l'administration en recevant une notification des risques lors de la manipulation et lors de l'administration des produits au patient.

4. Réserves liées au déploiement d'un Logiciel d'Aide à la Prescription (LAP) en milieu hospitalier

4.1. Revenir au papier ?

La volonté de revenir à un dossier papier n'a été évoquée que par un seul prescripteur et par aucun IDE de l'unité de MIR (n=1/58).

Le déploiement de la solution informatisée semble apporter suffisamment d'avantages pour être globalement bien perçu dans cette unité. À titre de comparaison, à l'échelle de l'ensemble des unités d'hospitalisation déployées, environ 25% des médecins et soignants se déclarent prêts à revenir à un dossier papier (42). Cette différence semble notamment liée à la maturité du paramétrage de Millennium® lors du déploiement plus tardif de l'unité de MIR et à l'encadrement du personnel de santé.

Si globalement, les utilisateurs médicaux et paramédicaux interrogés ont déclaré ressentir un impact mitigé du logiciel sur le déroulement de leur journée, il n'a pas été possible de mettre en place une comparaison chiffrée. Cependant, d'après Westbrook JJ, *et al*(43), malgré les craintes des praticiens hospitaliers sur la modification de la répartition du temps en défaveur du soin clinique avec la mise en place d'un LAP, non seulement il n'a pas été mis en évidence de différence mais il est apparu une réduction significative des taux d'erreurs de prescription. On peut donc raisonnablement émettre l'hypothèse que nous sommes ici dans un cas similaire. De plus, si à titre individuel le gain de temps des utilisateurs ne semble pas flagrant, à l'échelle de l'hôpital il a été observé de nettes améliorations dans les délais d'émission de données de santé (comptes rendus d'hospitalisation, surveillances des escarres, du poids, de la douleur...) (27).

Il est en revanche nécessaire de ne pas idéaliser la solution informatisée. En effet, si elle réduit un certain nombre de risques liés à des actions humaines, elle apporte également de nouvelles difficultés voire des risques inhérents à son fonctionnement (44,45). La plupart des erreurs de prescriptions sont cependant détectées par les pharmaciens (46).

4.2. Amélioration continue

Il est possible d'avoir un logiciel certifié, mais d'utiliser une version antérieure à la certification (donc non certifiée). Il convient à l'établissement de se mettre en conformité avec la HAS si ce n'est pas le cas.

Afin d'améliorer toujours plus la qualité et la sécurité des soins dans le respect des bonnes pratiques, l'organisation du projet vise à l'amélioration continue. Ce principe peut se représenter par la Roue de Deming, *Plan-Do-Check-Adjust* (Figure 40). Il consiste à planifier les améliorations, les mettre en œuvre, les évaluer puis les ajuster.

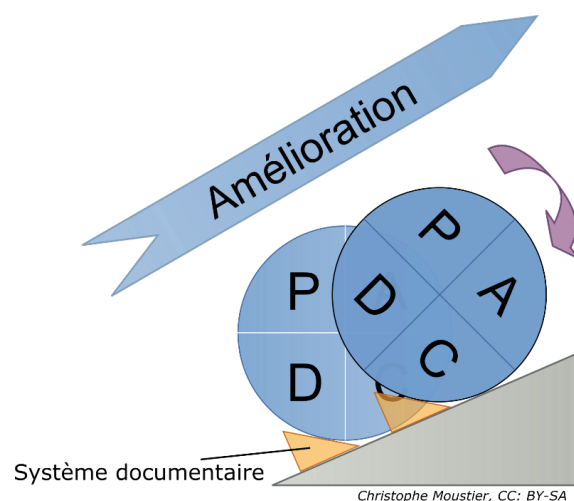


Figure 40. Roue de Deming (PDCA)

Cela permet de consolider les acquis et tirer l'ensemble du système vers l'excellence. Un bon système documentaire est nécessaire pour maintenir un niveau de qualité suffisant et éviter un glissement progressif des pratiques.

Conclusion

L'informatique prend une place prépondérante dans le monde de la santé ces dernières années. L'adoption du système d'information peut être très variable selon le ressenti des facteurs de résistance et d'acceptabilité par les utilisateurs finaux (47). Ce travail s'inscrit dans le cadre de la post-adoption (après le déploiement du système), où les croyances des utilisateurs sont fondées sur leur utilisation et leurs interactions avec le logiciel (48). Dans ce contexte, l'implantation de la solution joue un rôle au moins aussi important que sa qualité intrinsèque (49).

L'environnement logiciel et les utilisateurs doivent donc s'adapter mutuellement, l'un par un paramétrage orienté utilisateur, les autres par des modifications plus ou moins importantes de leur organisation. En effet, les solutions ne sont pas toujours logicielles mais également organisationnelles : par exemple, le déploiement de postes informatiques mobiles permettant la prescription « au lit du patient ».

L'éditeur est au centre de la sécurisation du circuit du médicament et de la prise en charge du patient, en fournissant des outils sur lesquels s'appuie l'ensemble du personnel médical et paramédical des hôpitaux. Il devient ainsi un maillon important de la chaîne de sécurisation hospitalière.

Il est ainsi du rôle de chacun de participer à l'amélioration continue dans l'intérêt des patients.

Nous nous sommes intéressés ici à l'impact de l'informatisation sur les pratiques hospitalières dans l'unité de Médecine Intensive Réanimation du CHU de Nantes et aux attentes des utilisateurs vis-à-vis des pharmaciens.

Les pharmaciens jouent un rôle important dans le paramétrage de base du logiciel, particulièrement lors de la création et le maintien dans le temps des schémas et protocoles thérapeutiques. Ils participent également à l'amélioration des outils d'aide à la décision clinique notamment avec les résultats reliés et l'optimisation des alertes. Par ces moyens, les pharmaciens contribuent à la sécurisation du médicament avant même sa prescription en plus des étapes classiques d'analyse pharmaceutique.

Parallèlement à la mise en place des LAP dans les hôpitaux, l'automatisation des étapes de dispensation (automates de dispensation nominative par exemple) et le regroupement des établissements de santé en Groupements Hospitaliers de Territoire libèrent en partie les pharmaciens de certaines de leurs obligations logistiques ce qui permet de les placer au sein des unités de soins.

C'est dans ces unités, au contact des personnels médicaux et soignants qu'ils peuvent à la fois assurer un suivi thérapeutique plus efficace des patients admis (analyse pharmaceutique des prescriptions), mais également se positionner comme interlocuteur incontournable et recueillir les besoins des utilisateurs. En obtenant une interaction forte entre les unités de soins et les fonctions support, il sera possible d'optimiser au mieux l'environnement logiciel et les pratiques des utilisateurs dans le but d'améliorer sans cesse la prise en charge des patients.

Bibliographie

1. Mullard A. Mediator scandal engulfs French compensation body. *Lancet Lond Engl*. 25 mai 2013;381(9880):1803.
2. Berry MG, Stanek JJ. PIP implant biodurability: A post-publicity update. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. sept 2013;66(9):1174-81.
3. Prgomet M, Li L, Niazkhani Z, Georgiou A, Westbrook JJ. Impact of commercial computerized provider order entry (CPOE) and clinical decision support systems (CDSSs) on medication errors, length of stay, and mortality in intensive care units: a systematic review and meta-analysis. *J Am Med Inform Assoc*. 7 oct 2016;ocw145.
4. Décret relatif au dossier médical et à l'information des personnes accueillies dans les établissements de santé publics et privés et modifiant le code de la santé publique. n° 92-329 mars 30, 1992.
5. Décret relatif aux dispositions réglementaires des parties I, II et III du code de la santé publique. n° 2003-462 mai 21, 2003.
6. Code de la santé publique - Article R5132-3. Code de la santé publique.
7. Fiche thématique - organisation du circuit du médicament en établissement de santé. HAS / DACEPP / Service de l'accréditation; 2005.
8. Loi portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine de la santé. n°2014-201, art. 6, févr 24, 2014.
9. Loi relative à la modernisation de notre système de santé. n°2016-41, art. 149, janv 26, 2016.
10. Prescription en DCI avec les LAP certifiés. Service Evaluation et Amélioration des pratiques, HAS; 2015.
11. Niazkhani Z, Pirnejad H, Berg M, Aarts J. The Impact of Computerized Provider Order Entry Systems on Inpatient Clinical Workflow: A Literature Review. *J Am Med Inform Assoc*. 1 juill 2009;16(4):539-49.
12. Kondo Oestreicher M, Pult L, Cohen G, Geissbuhler A, Dayer P. Les avantages de la prescription médicamenteuse informatisée. *Rev Médicale Suisse*. 2000;4(20498).
13. Circulaire n° 275 relative à L'informatisation des hôpitaux publics, SPSH8910005C. Le Ministre de la solidarité, de la santé et de la protection sociale, porte-parole du gouvernement; 1989.
14. Domin J-P. Le Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI): De l'indicateur de comptabilité hospitalière au mode de tarification (1982-2012). *Hist Médecine Santé*. 1 nov 2013;(4):69-87.
15. Certification des logiciels d'aide à la prescription LAP- Un premier logiciel à usage hospitalier certifié [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 30 août 2017]. Disponible sur:

https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1754531/fr/certification-des-logiciels-d-aide-a-la-prescription-lap-un-premier-logiciel-a-usage-hospitalier-certifie

16. Loi relative à l'assurance maladie. n°2004-810 août 13, 2004.
17. Loi relative au renforcement de la sécurité sanitaire du médicament et des produits de santé. n°2011-2012 déc 29, 2011.
18. Renvoi préjudiciel – Dispositifs médicaux – Directive 93/42/CEE – Champ d'application – Notion de “dispositif médical” – Marquage CE –Réglementation nationale soumettant les logiciels d'aide à la prescription médicamenteuse à une procédure de certification établie par une autorité nationale. ECLI:EU:C:2017:947, C-329/16 déc 7, 2017.
19. Décret relatif à l'obligation de certification des logiciels d'aide à la prescription médicale et des logiciels d'aide à la dispensation prévue à l'article L. 161-38 du code de la sécurité sociale. n° 2014-1359 nov 14, 2014.
20. Loi relative à la modernisation de notre système de santé. n°2016-41, art. 148, janv 26, 2016.
21. Référentiel de certification par essai de type des logiciels hospitaliers d'aide à la prescription. Haute Autorité de Santé; 2012.
22. Agrément des Bases de données sur les Médicaments [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 10 juin 2017]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_672761/fr/agrement-des-bases-de-donnees-sur-les-medicaments
23. Garros B. Contribution du HCSP aux réflexions sur la lutte contre l'iatrogénie. adsp. déc 1998;(25).
24. Tabuteau D. La sécurité sanitaire. Paris: Berger-Levrault; 1994. 151 p. (Santé: méthodes et pratiques).
25. Michel P, Lathelize M, Quenon JL, Bru-Sonnet R, Domecq S, Kret M. Comparaison des deux Enquêtes Nationales sur les Événements Indésirables graves associés aux Soins menées en 2004 et 2009. Rapport final à la DREES (Ministère de la Santé et des Sports). Bordeaux; 2011 mars.
26. CHU de Nantes - Projet d'établissement 2013-2017 - Les grandes orientations. Direction générale du CHU de Nantes; 2013.
27. Rome-Saulnier J, Feldman D. Projet Ulysse - CHU de Nantes. 80èmes Journée de l'APHO; 2016 mars; Les Sables d'Olonnes.
28. Rome-Saulnier J, Micaelli-Flender L. Commission Médicale d'Etablissement: Projet Ulysse, Point N°6. Centre Hospitalier Universitaire de Nantes; 2016 déc.
29. Koonrangsomboon W, Khwannimit B. Impact of positive fluid balance on mortality and length of stay in septic shock patients. Indian J Crit Care Med. 2015;19(12):708.
30. Balakumar V, Murugan R, Sileanu FE, Palevsky P, Clermont G, Kellum JA. Both Positive and Negative Fluid Balance May Be Associated With Reduced Long-Term Survival in the Critically Ill: Crit Care Med. août 2017;45(8):e749-57.

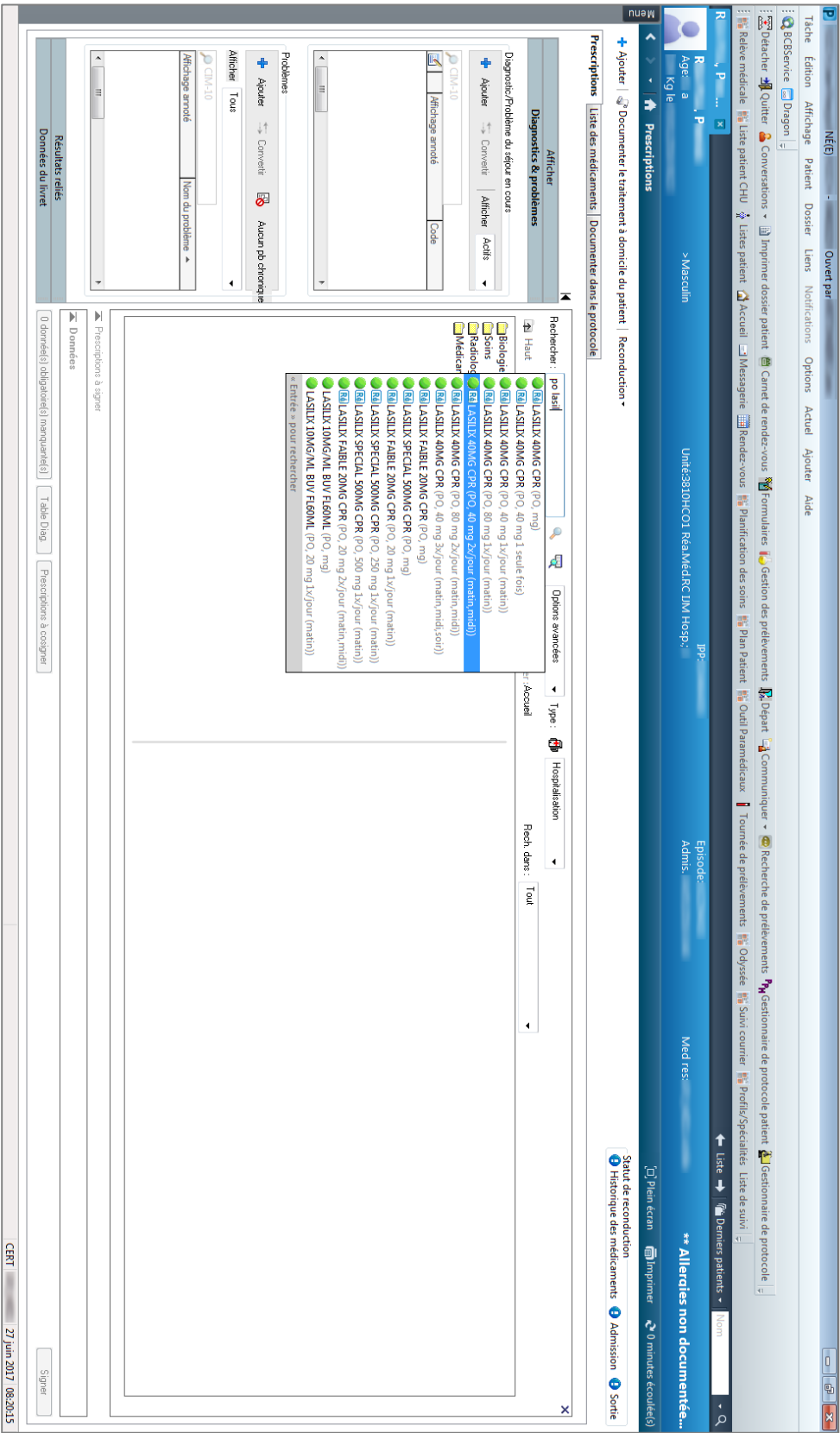
31. Cornu I, Hunault P. Bulletin d'information du CHU de Nantes. CHU de Nantes; 2018.
32. Hunault P, Moynard J, Feldman D, Rouiller I. Harmonisation et efficience de l'analyse pharmaceutique grâce à l'outil informatique « Résultats reliés ». Nancy: Hopipharm; 2017 mai.
33. Moynard J, Hunault P, Goffinet N, Barre D, Pottier M, Feldman D, et al. Comment l'évaluation des interventions pharmaceutiques (IP) peut contribuer à l'amélioration du paramétrage du logiciel d'aide à la prescription (LAP)? Hôpital Dijon: Rencontres Convergences Santé; 2017 sept.
34. Moynard J, Hunault P, Feldman D, Goffinet N, Roullier I. Impact du choix de paramétrage des « si besoin » d'un logiciel d'aide à la prescription au CHU de Nantes. Nancy: Hopipharm; 2017 mai.
35. Vo TH. Évaluation de l'impact potentiel des interventions pharmaceutiques : développement et validation de l'outil multidimensionnel CLEO. Université Grenoble Alpes; 2015.
36. Code de la sécurité sociale - Article L162-22-7. Code de la sécurité sociale.
37. Décision du collège de la Haute Autorité de santé portant adoption du référentiel de certification par essai de type des logiciels hospitaliers d'aide à la prescription. n° 2012.0080/DC/SQIM mai 24, 2012.
38. Del Beccaro MA, Villanueva R, Knudson KM, Harvey EM, Langle JM, Paul W. Decision Support Alerts for Medication Ordering in a Computerized Provider Order Entry (CPOE) System: A systematic approach to decrease alerts. *Appl Clin Inform.* 29 sept 2010;1(3):346-62.
39. Les logiciels d'aide à la prescription : questions-réponses [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 4 sept 2017]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_590233/fr/les-logiciels-d-aide-a-la-prescription-questions-reponses#c_1337214
40. Qualité de la prise en charge médicamenteuse - Outils pour les établissements de santé. Direction générale de l'offre de soins; 2012.
41. Palm J-M, Colombet I, Sicotte C, Degoulet P. Determinants of user satisfaction with a Clinical Information System. *AMIA Annu Symp Proc AMIA Symp.* 2006;614-8.
42. Comité des Utilisateurs pour la Transformation Clinique, Service d'Evaluation médicale et d'Epidémiologie. Résultats de l'enquête réalisée auprès des utilisateurs du dossier Millennium. 2017 nov; CHU de Nantes.
43. Westbrook JI, Li L, Georgiou A, Paoloni R, Cullen J. Impact of an electronic medication management system on hospital doctors' and nurses' work: a controlled pre-post, time and motion study. *J Am Med Inform Assoc.* nov 2013;20(6):1150-8.
44. Hickman T-TT, Quist AJL, Salazar A, Amato MG, Wright A, Volk LA, et al. Outpatient CPOE orders discontinued due to 'erroneous entry': prospective survey of prescribers' explanations for errors. *BMJ Qual Saf.* 28 juill 2017;bmjqs-2017-006597.

45. Vialle V, Tiphine T, Poirier Y, Raingeard E, Feldman D, Freville J-C. Connaître, comprendre et lutter contre les erreurs médicamenteuses induites par l'informatisation du circuit du médicament. *Ann Pharm Fr.* mai 2011;69(3):165-76.
46. Abraham J, Kannampallil TG, Jarman A, Sharma S, Rash C, Schiff G, et al. Reasons for computerised provider order entry (CPOE)-based inpatient medication ordering errors: an observational study of voided orders. *BMJ Qual Saf.* 11 juill 2017;bmjqs-2017-006606.
47. Palm J-M. Les Facteurs d'Acceptabilité d'un Système d'Information Clinique SIC): Evaluation Comparative France (HEGP) – Québec (CHUS). Université Pierre et Marie Curie; 2010.
48. Karahanna E, Straub DW, Chervany NL. Information Technology Adoption Across Time: A Cross-Sectional Comparison of Pre-Adoption and Post-Adoption Beliefs. *MIS Q.* juin 1999;23(2):183.
49. Zaltman G, Duncan R, Holbek J. *Innovations and organizations.* New York: Wiley; 1973. 212 p.

V. ANNEXES

Annexe 1. Captures d'écran du logiciel Millennium®

A. Écran des prescriptions (prescriptions multimodales)



B. Dossier Patient : écran de prescription rapide « REA MEDICALE »

Tache Edition Affichage Patient Dossier Liens Notifications Options Actuel Ajouter Aide

BCSservice Dragon

Quitter Conversations Imprimer dossier patient

Carnet de rendez-vous Formulaires Gestion des prélèvements Départ Communiquer Recherche de prélèvements Gestionnaire de protocole patient Gestionnaire de protocole

Relevé médicale Liste patient CHU Accueil Messagerie Rendez-vous Planification des soins Plan Patient Outil Paramédicaux Tournee de prélèvements Odyssee Suivi courrier Profils/Specialités Liste de suivi

R... P... x

R... , P...

Age : a

> Masculin

Unité:3810HCO1 Réa.Méd.RC DIM Hosp.

pp:

Episode: Admis.

Med res:

** Allergies non documentées.

Dossier patient

REA MEDICALE

SIT PNEUMO

Pancarte médo-soign...

Sortie

Venir: Tous

*** URGENCES VITALES ***

Protocoles prise en charge

Prescrire

Hospitalisation

Rechercher une nouvelle prescription

Personnel Institutionnel Partagé

Favoris

Analgésiques MCH

Mes protocoles favoris

CSI

Pendant : 24 h

CUSHMAN

H DEC 50MG UP INJ AMP IM 50 mg iV/jour (10h)

Numerotation sanguine (indus plaquettes)

Prélèvement : Routine, Sang

Oxazepam () 10MG cp PO 10 mg iV/jour (10h), si Agitation

Recherche Amphotéricines (urines)

Prélèvement : Dds que possible, Urine

Recherche Benzodiazepines (urines)

Prélèvement : Dds que possible, Urine

Recherche buprénorphine (urines)

Antibiotiques

Section communautaire

Amoxiclav, ([NaCl asp 50 mL, 30min]

Ceftriaxone (), IV, 1 g, toutes les 24h, pdt 7j [55% asp 50 mL, 30 min]

Métronidazole (Généfique du), 0.5% perfusion IV, 500 mg toutes les 8h, sur 1 h, pendant 7 jour(s)

Spiramycine (), IV, 3 MJ/L, toutes les 8h, pdt] GS asp 250mL, 60min]

Section hospitalière

Piperacilline/Tazo ([NaCl asp 50 mL, 4 h]

Ambicane (), IV SE, 30mg/kg, toutes les 24h, pdt 7 jours [NaCl asp 50mL, 30min]

Gentamicine (), IV, 3 mg/Kg, toutes les 24h, pdt 3j [55% asp 50 mL, 30 min]

Ambicane (), IV, mg/Kg, toutes les 24h, pdt 3j [NaCl asp 50 mL, 30min]

Métronidazole (Généfique du), 0.5% perfusion IV, 500 mg toutes les 8h, sur 1 h, pendant 7 jour(s)

Céfépime (), IV, 1g, toutes les 12 heures, pdt 7j [NaCl asp 50mL, 30min]

Ceftazidime (), IV, 2g, 1 seule fois pdt [NaCl asp 50mL, 30min] + C

Ceftazidime / IV cont. SE, 6, n'74h, pdt 1 NaCl asp 20,45mL 1

Examen de radiologie

Examens de laboratoire

Sédation/Analgesie/Curares

Autres médicaments

Enoxaparine 4 000 UI/0,4 ml ser. inj SC, préventif 4 000 UI iV/jour (seul)

Héparine calcique 12 500 UI / 0,5mL inj amp SC SC, 0,2 mL toutes les 12h

Anticoagulation curative

Héparine sodique, IV cont. SE, UI/24h [NaCl asp 20,000 UI/48mL] +C1

Enoxaparine 6 000 UI/0,6 ml ser. inj SC, 5 000 UI toutes les 12h

Enoxaparine 6 000 UI/0,6 ml ser. inj SC, 6 000 UI toutes les 12h

Prevention de l'ulcere

Esomeprazole (), IV, 40 mg, toutes les 24h [NaCl asp 50 mL, 15 min]

Opiothérapie substitutive

Hydrocortisone, IV, 100 mg, 1 seule fois [55% asp 50 mL, 20 min]

Hydrocortisone, IV cont. SE, mg/24h [NaCl asp 200mg/48mL]

Anti-hypertenseurs

Nicarbone (), IV cont. SE, mg/h [sans dilution, 1mg/mL] +C

Urapidil (), IV cont.SE, 20mg/h [sans dilution asp 200mg/40mL] - REA + C

Régulation du transit

BIV FOR SACH 2g/jour (maxi ord), pendant 7 jour(s)

Erythromycine (), IV, 250 mg, toutes les 8 heures, pdt 7 jours [55% asp 100 mL, 1h]

Métoclopramide (), IV, 10 mg, toutes les 8h [NaCl asp 50 mL, 15min]

Ondansetron (), IV, 4 mg, 1 seule fois [NaCl asp 50 mL, 30 min]

Rackcardril 100 mg gelule localisation : SNG, pendant 7 jour(s)

Ventilation/Oxygénothérapie

Dialyse

Remplissage vasculaire

Apports hydr électrolytiques

Menu

100%

Plén écran

Imprimer

2 minutes écoulée(s)

Liste

Derniers patients

Nom

CERT

27 juin 2017 08:18:00

D. Plan d'administration : Vue par voie d'administration

Tache Edition Affichage Patient Dossier Liens Notifications Options Aide

BCBService Dragon

Débrancher Quitter Conversations Imprimer dossier patient Canut de rendez-vous Formulaire Gestion des prélèvements Rapport Départ Communiquer Recherche de prélèvements Gestionnaire de protocole patient Gestionnaire de protocole

Relève médicale Liste patient CHU Accueil Rendez-vous Messagerie Planification des soins Plan Patient Outil Paramédical Tournee de prélèvements Odyssee Suivi courrier Profits/Specialités Liste de suivi

F J ... x

NÉJÉ F > Masculin

Unité:3R10HCOI ReaMedRC JM Hosp.

IP:

Episode Admis.

Med res.

** Allergies **

Liste Derniers patients Nom

Plein écran Imprimer 0 minutes écoulée(s)

Plan d'administration

Par voie d'administration

Toutes Aucune

GASTRO-ENTRALE

SC

Médecaments

Sodium chlorure 0.9% poche perf 48 ml Vitamines (: Rupture==>) pdr, Inj, 5ML 5 ml Inj, 10 ml, 10 ml IV Vitamine B1 (Thiamine) 500MG/5ML Inj, 500 mg Vitamine B6 (Pyridoxine) 250MG/5ML Inj, 250 mg 0.68MMOL/L AMP10ML 30 ml IV, 48 ml, débit: 2 mL/h Administration Information Chlorure de sodium Complexes vitaminiques pour perfusion Oligo-éléments Thiamine Vitamine B6, Phosphore Sulfentanil 5 µG/Ml Inj, 250 µg [0.1 µg/Kg/h] sans dilution 50 ml IV SC, 50 ml, Bolus : 0.1 µg/kg puis débit: 218 mL/h Score RASS et EPS toutes les 2 heures. DOSE MAXIMALE 2.. Administration Information Sulfentanil Sans Dilution Poté 40 ml 5.5 0.2523 µg/Kg RAPIDE 1000U/ML FL10ML 50 UI (1 U/h) Sodium chlorure 0.9% poche perf 50 ml IV SC, 50 ml, débit: 1 mL/h OD/CIR GELCENIC : 10 à 12 mmol/l Débuter à 1 UI/h : - Si glycémie.. Administration Information Insuline humaine rapide Poté 50 m l 3 3 UI/h Chlorure de sodium PRN Chlorure de sodium (Sodium chlorure 0.9% poche perf dis.) IV, 300 ml toutes les 1h, si Remplissage à la demande du médecin hypovolémique Non administré au cours des 5 derniers jours. 500 ml 3 g Non administré au cours des 5 derniers Fin poche

Chlorure de sodium PRN Glucose (Glucose 30%, G30) 36/10ML Inj, IV, 10 ml (= 3 g) toutes les 3h, si Hypoglycémie < ou < 3 mmol PRN 3 g Non administré au cours des 5 derniers

Vue Protocoles

Vue dose progressive

Vue horaire

Par Classe thérapeutique

vues des perfusions

19 janvier 2018 10:34 - 22 janvier 2018 10:34 (Page clinique)

19 janvier 2018 10:34 20/01/2018 10:03 20/01/2018 10:04 20/01/2018 10:34 20/01/2018 12:00 20/01/2018 12:45 20/01/2018 14:00 20/01/2018 15:04 20/01/2018 15:16 20/01/2018 15:30 20/01/2018 16:15 20/01/2018 16:00 20/01/2018 22:00 21/01/2018 00:00 21/01/2018 00:40

10/01/2018 10:35 Acides aminés avec lipides, glucides et électrolytes (A faire)

PROD 20 janvier 2018 10:35:18

E.

Tache Edition Affichage Patient Dossier Liens Notifications Options Aide

BGS Service Dragon

Diagnostiquer Quitter Conversations Imprimer dossier patient Carnet de rendez-vous Formulaire Gestion des prélèvements Départ Communiquer Recherche de prélèvements Gestionnaire de protocole

Référer médicale Relève médicale Listes patient CHU Accueil Messagerie Rendez-vous Planification des soins Plan Patient Outil Paramédicaux Tournee de prélèvements Odyssee Suivi courrier Profils/Specialités Liste de suivi

F J ... x

NÉ(E)

> Masculin

JPP

Unité:38IDHCO1 RéaMed RC LIM HOSP.

Episode:

Admisi:

Med res:

** Allergies **

Liste Derniers patients Nom

Plan d'administration

Menu

19 janvier 2018 10:37 - 21 janvier 2018 10:37 (Page clinique)

	Médicaments	20/01/2018 8:00	20/01/2018 10:03	20/01/2018 10:04	20/01/2018 10:37	20/01/2018 12:00	20/01/2018 12:45	20/01/2018 14:00	20/01/2018 15:04	20/01/2018 15:16	20/01/2018 15:30	20/01/2018 16:15	20/01/2018 18:00	20/01/2018 22:00	21/01/2018 0:00	21/01/2018 0:40
Planifiés																
Paracétamol (Paracétamol) 1G(100ML) IV, 1 000 mg (= 100 ml) toutes les 6h, sur 20 min					Dernière administration le : 20/01/2018 1 000 mg								Dernière administration le : 20/01/2018 1 000 mg		Dernière administration le : 20/01/2018 1 000 mg	
Paraétamol EVA - Auto eval douleur																
Sulfaméthoxazole + triméthoprine 400 mg/80 mg sol inj Sodium chlorure 0,9% poche perf 250 ml IV, 800 mg toutes les 8h, sur 1 h, pendant 7 jours, jusqu au 26/01/2018 13:59:00							Dernière administration le : 20/01/2018 8:00							Dernière administration le : 20/01/2018 8:00		
Sulfaméthoxazole + Triméthoprine Chlorure de sodium																
Pantoprazole 40MG inj. Sodium chlorure 0,9% poche perf 50 ml IV, 40 mg toutes les 24h , sur 15 min												Dernière administration le : 19/01/2018 16:15				
Pantoprazole Chlorure de sodium																
Enalaparine (Enalaparine) 4 000 UI (40 mg) / 0,4 ml inj SC, prévenit 4 000 UI (= 0,4 ml) 1x/jour (soir)														Dernière administration le : 19/01/2018 4 000 UI		
Enalaparine Chlorure de sodium																
PRN Chlorure de sodium (Sodium chlorure 0,9% poche perf disc.) IV, 500 ml toutes les 1h, si Remplissage à la demande du médecin Hypovolémie						500 ml Non administré au cours des 5 derniers jours.										
Chlorure de sodium																
Glucose (Glucose 30% (G30) 3G/100ML inj.) IV, 10 ml (= 3 g) toutes les 3h, si hypoglycémie < ou < 3 mmol/l						3 g Non administré au cours des 5 derniers										

PROD

20 janvier 2018 10:39:04

F.

PowerChart Organiseur pour

Tâche

Édition

Affichage

Patient

Dossier

Liens

Notifications

Navigation

Aide

Mesagerie

Rendez-vous

Planification des soins

Listes patient

Pharmacy Patient Monitor

Planification des soins

100%

100%

647

3

Liste de patients

3810 REA MED RCB J.M.

Maintenance des listes

Ajouter un patient

Établir des relations

Emplacement	Patient	Séjour	Équipe de soins	Atteints PRV/Contru(e)
-	GE , D NÉ(E) 68ans Féminin Aucune allergie enregistrée	Syndrome de détresse respiratoire aigu sur une JMV au compliquée d'une inhalation chez une... Durée du séjour: 89(s)		4 PRV/Contru(e)
-	BA , B NÉ(E) 58ans Féminin Aucune allergie connue	Coma secondaire à un hématoème pontique droit ayant nécessité une dérivation ventriculaire externe Durée du séjour: 79(s)		3 PRV/Contru(e)
-	NS , S 44ans Masculin Allergies	pancréatite aiguë d'origine toxique Durée du séjour: 289(s)		3 PRV/Contru(e)
-	LA , A NÉ(...) 73ans Masculin Aucune allergie enregistrée	Sepsis sur pneumopathie aigue communautaire chez un patient porteur d'une cardiopathie ischémique sé... Durée du séjour: 39(s)		1 PRV/Contru(e)
-	RI , R NÉ(E) 56ans Féminin Allergies	DCG compliquant une FA permanente Durée du séjour: 199(s)		6 PRV/Contru(e)
-	BR , P NÉ(E) 65ans Masculin Aucune allergie enregistrée	Extraction sinusale sur hypertatisme compliquant une insuffisance rénale aigue sur probable obstacle chez... Durée du séjour: 39(s)		4 PRV/Contru(e)
-	RE , A 31ans Féminin Allergies	crise convulsive sur suspicion de lymphome cérébral chez une patiente greffée bi pulm et hépatique et m... Durée du séjour: 109(s)		7 PRV/Contru(e)
-	FO , C NÉ(E) 48ans Féminin Aucune allergie enregistrée	AVC Hémorragique Durée du séjour: 19(s)		9 PRV/Contru(e)
-	RA , N 37ans Masculin Aucune allergie connue	Pancréatite aigue Balthazar E d'origine toxique alcoolique et hypertiglycérdémique Durée du séjour: 159(s)		3 PRV/Contru(e)
-	MA , M NÉ(E) 89ans Féminin Aucune allergie connue	pneumonie lobaire aigue droite Durée du séjour: 229(s)		0 PRV/Contru(e)
-	BL , R 38ans Masculin Allergies	Pneumopathie aigue communautaire hypoxémiante Durée du séjour: 89(s)		0 PRV/Contru(e)
-	HE , A NÉ(E) 81ans Féminin Aucune allergie enregistrée	agitation psychomotrice Durée du séjour: 39(s)		1 PRV/Contru(e)
-	PR , U NÉ(E) 65ans Féminin Aucune allergie enregistrée	- Durée du séjour: 19(s)		3 PRV/Contru(e)

Calendrier des activités

En retard

15:00

16:00

17:00

18:00

19:00

20:00

21:00

22:00

23:00

00:00

01:00

02:00

PROD

04 septembre 2017 15:35:17

G.

PowerChart Organiseur pour

Tâche Édition Affichage Patient Dossier Liens Notifications Navigation Aide

Messagerie Rendez-vous Planification des soins Listes patient Pharmacy Patient Monitor

Planification des soins

100%

Éléments à réviser

NE(E) L

Masculin ans

15 - 15

647

647

sejour: 955

Calendrier des activités

En retard

15:00

16:00

17:00

Effectué

Non effectué / Documenté papier

Documenter

PROD

04 septembre 2017 15:36:24

PowerChart Organiseur pour

Tâche Édition Affichage Patient Dossier Liens Notifications Navigation Aide

Messagerie Rendez-vous Planification des soins Listes patient Pharmacy Patient Monitor

Planification des soins

100%

Éléments à réviser

NE(E) L

Masculin ans

15 - 15

647

647

sejour: 955

Calendrier des activités

En retard

15:00

16:00

17:00

Effectué

Non effectué / Documenté papier

Documenter

PROD

04 septembre 2017 15:36:24

PowerChart Organiseur pour

Tâche Édition Affichage Patient Dossier Liens Notifications Navigation Aide

Messagerie Rendez-vous Planification des soins Listes patient Pharmacy Patient Monitor

Planification des soins

100%

Éléments à réviser

NE(E) L

Masculin ans

15 - 15

647

647

sejour: 955

Calendrier des activités

En retard

15:00

16:00

17:00

Effectué

Non effectué / Documenté papier

Documenter

PROD

04 septembre 2017 15:36:24

Écran de prescription multimodale et Pancarte détachée

[illegible]

Annexe 2. Questionnaire à destination des médecins et internes de médecine

Questionnaire 'prescription médicamenteuse en médecine intensive et réanimation dans Millennium®', profil « Médecin »

Prescription médicamenteuse dans Millennium® :

Questionnaire à l'intention des Médecins et des Internes de Médecine Intensive et Réanimation

Dans le cadre d'un travail de Thèse sur l'apport du Pharmacien dans l'optimisation du paramétrage du logiciel d'aide à la prescription Millennium® en Réanimation, ce questionnaire a pour objectif :

- de faire un état des lieux de l'utilisation des fonctions de prescription médicamenteuse du logiciel et,
- de recueillir les attentes des utilisateurs.

Ce questionnaire sera rempli au cours d'un entretien personnel en se référant à un dossier patient permettant de visualiser les différentes fonctionnalités disponibles dans le logiciel.

Informations générales :

Accord d'enregistrement audio :

☐ OUI

☐ NON

Nom du fichier audio : _____

Date (AAAA/MM/JJ) : _____

Heure de début (HH:MM) : _____

Heure de fin (HH:MM) : _____

Code Identifiant Questionnaire (AAMMJJ-NN) : _____

Fonction : _____

Questionnaire :

1. Utilisez-vous Millennium® ?

☐ OUI :

Depuis combien de temps utilisez-vous Millennium® ?

☐ Depuis le déploiement dans l'Unité de Soins

☐ Depuis ce semestre seulement

☐ Depuis ce semestre dans cette unité de soins, mais avec expérience précédente

• Lieu : _____

☐ Autre : _____

☐ NON

2. Utilisez-vous Millennium® pour effectuer vos prescriptions ?

☐ OUI

☐ NON

3. Dans quelles proportions utilisez-vous l'écran de prescription rapide et l'écran de prescription multimodale ? (PR%:PM%)

Prescription Rapide										
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
Prescription Multimodale										

Pourquoi ces proportions ?

4. Utilisez-vous les schémas thérapeutiques pré-paramétrés ?

☐ OUI : cf 4.1 à 4.5

☐ NON : Pourquoi ?

4.1. Dans quelles proportions les utilisez-vous ? (Pour 10 prescriptions)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

4.2. Que pensez-vous de la quantité de schémas de l'écran de prescription rapide ?

Pas assez			OK		Trop		
-3	-2	-1	0	1	2	3	

4.3. Pensez-vous que ces schémas sont à revoir ?

☐ OUI :

- ☐ Incomplets (informations manquantes)
- ☐ Imprécis
- ☐ Ambigus (informations portant à confusion)
- ☐ Autre : _____

☐ NON

☐ Ne Sait Pas (NSP)

Commentaire additionnel :

4.4. Que pensez-vous de la quantité de schémas de l'écran de prescription multimodale ?

Pas assez			OK		Trop		
-3	-2	-1	0	1	2	3	

4.5. Pensez-vous que ces schémas sont à revoir ?

☐ OUI :

- ☐ Incomplets (informations manquantes)
- ☐ Imprécis
- ☐ Ambigus (informations portant à confusion)
- ☐ Autre : _____

☐ NON

☐ NSP

Commentaire additionnel :

5. Utilisez-vous les protocoles pré-paramétrés ?

☐ OUI : cf 5.1 à 5.5

☐ NON : Pourquoi ?

5.1. Dans quelles proportions les utilisez-vous ? (Pour 10 prescriptions)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

5.2. Que pensez-vous de la quantité de protocoles de l'écran de prescription rapide ?

Pas assez			OK		Trop		
-3	-2	-1	0	1	2	3	

5.3. Pensez-vous que ces protocoles sont à revoir ?

☐ OUI :

☐ Incomplets

☐ Imprécis

☐ Ambigus

☐ Autre : _____

☐ NON

☐ NSP

Commentaire additionnel :

5.4. Que pensez-vous de la quantité de protocoles de l'écran de prescription multimodale ?

Pas assez			OK		Trop		
-3	-2	-1	0	1	2	3	

5.5. Pensez-vous que ces protocoles sont à revoir ?

☐ OUI :

☐ Incomplets

☐ Imprécis

☐ Ambigus

☐ Autre : _____

☐ NON

☐ NSP

Commentaire additionnel :

6. Utilisez-vous le hors livret (médicaments non-référencés dans l'établissement) pour prescrire les traitements personnels apportés par le patient ?

☐ OUI

☐ NON : Pourquoi ?

7. Lorsque vous effectuez une prescription, lisez-vous les éventuelles alertes remontées par le logiciel à la prescription d'un médicament ? (Allergies, interactions médicamenteuses, redondances)

☐ OUI

☐ NON : Pourquoi ?

☐ Alertes non pertinentes par rapport au contexte clinique

☐ Trop d'alertes

☐ Autre :

8. **Connaissez-vous les résultats reliés ?**

☐ OUI : cf 9

☐ NON : cf 10

9. **Utilisez-vous les résultats reliés ?**

☐ OUI : cf 9.1 et 9.2

☐ NON : Pourquoi n'utilisez-vous pas les résultats reliés ?

☐ Utilisation de la Pancarte de réanimation détachée

☐ Autre/Commentaire additionnel :

9.1. Lesquels utilisez-vous ?

9.2. Pensez-vous qu'il faille en rajouter ?

☐ OUI : Lesquels ?

☐ NON

10. **Quel est votre niveau global de satisfaction concernant le module de prescription médicamenteuse ?**

pas du tout satisfait → très satisfait

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Commentaire additionnel :

11. Êtes-vous satisfait du processus des demandes d'évolution du logiciel relatives au médicament ?

☐ OUI

☐ NON : Pourquoi ?

--

Commentaire additionnel :

--

12. Donnez trois points forts et trois points faibles du module de prescription :

+	
-	

13. Pensez-vous que l'informatisation de l'Unité de Réanimation a mis en lumière des écarts entre les modalités de prescription et d'administration des médicaments ?

☐ OUI

☐ NON

Commentaire additionnel :

--

14. Pensez-vous que l'informatisation de l'Unité de Réanimation a mis en lumière des différences de pratiques entre les IDE ?

☐ OUI

☐ NON

Commentaire additionnel :

15. Pensez-vous que le temps dédié à l'utilisation de Millennium® a un impact sur le déroulement de votre journée ? (visite/prescription/staff/...)

Défavorable	Nul	Favorable
-1	0	1

Commentaire additionnel :

16. Pensez-vous que l'utilisation de Millennium® a :

16.1. Un impact sur la sécurité du patient ?

Nuisible	Nul	Mineur	Moyen	Majeur	Vital
-1	0	1	2	3	4

16.2. Un impact sur la qualité des décisions cliniques ? (accès aux données patient et monographies des médicaments)

Nuisible	Nul	Mineur	Moyen	Majeur	Vital
-1	0	1	2	3	4

16.3. Un impact sur la qualité de la prescription ? (harmonisation, protocoles...)

Nuisible	Nul	Mineur	Moyen	Majeur	Vital
-1	0	1	2	3	4

16.4. Un impact sur la conformité de la prescription ?

Défavorable	Nul	Favorable
-1	0	1

17. Pensez-vous que la formation initiale dont vous avez bénéficié a répondu à vos attentes et besoins ?

Pas du tout → Totalement

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

18. Pensez-vous nécessaire de pouvoir bénéficier de formations complémentaires pour améliorer votre pratique ?

Pas d'accord → Tout à fait d'accord

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

19. Avez-vous déjà demandé de l'aide à un SuperUtilisateur pour lever un problème de prescription ?

☐ OUI

☐ NON : Pourquoi ?

--

20. Qu'attendez-vous des pharmaciens dans le paramétrage de Millennium® ?
(Médicament, Schémas Thérapeutiques et Protocoles) ?

Trois qualités attendues :

Annexe 3. Questionnaire à destination des Infirmiers Diplômés d'État (IDE)

Questionnaire 'prescription médicamenteuse en médecine intensive et réanimation dans Millennium®', profil « Infirmier »

Prescription médicamenteuse dans Millennium® :

Questionnaire à l'intention des IDE de Médecine Intensive et Réanimation

Dans le cadre d'un travail de Thèse sur l'apport du Pharmacien dans l'optimisation du paramétrage du logiciel d'aide à la prescription Millennium® en Réanimation, ce questionnaire a pour objectif :

- de faire un état des lieux de l'utilisation des fonctions de prescription médicamenteuse du logiciel et,
- de recueillir les attentes des utilisateurs.

Ce questionnaire sera rempli au cours d'un entretien personnel en se référant à un dossier patient permettant de visualiser les différentes fonctionnalités disponibles dans le logiciel.

Informations générales :

Accord d'enregistrement audio :

☐ OUI

☐ NON

Nom du fichier audio : _____

Date (AAAA/MM/JJ) : _____

Heure de début (HH:MM) : _____

Heure de fin (HH:MM) : _____

Code Identifiant Questionnaire (AAMMJJ-NN) : _____

Fonction : _____

Questionnaire :

1. Utilisez-vous Millennium® ?

☐ OUI :

Depuis combien de temps utilisez-vous Millennium® ?

☐ Depuis le déploiement dans l'Unité de Soins

☐ Autre : _____

☐ NON

2. Utilisez-vous le plan d'administration pour effectuer et renseigner l'administration des médicaments au patient ?

☐ OUI

☐ NON

3. Dans le plan d'administration, quelle(s) vue(s) utilisez-vous majoritairement ?

☐ Par voie d'administration

☐ Protocoles

☐ Dose progressive

☐ Horaire

☐ Classe thérapeutique

☐ Perfusions

Pourquoi ?

4. Utilisez-vous l'écran de planification des soins ?

☐ OUI

☐ NON

Pourquoi ?

5. Utilisez-vous l'écran de synthèse des administrations ?

☐ OUI

☐ NON : Pourquoi ?

6. Suivez-vous majoritairement les dilutions telles que préconisées par le logiciel/médecin ?

☐ OUI

☐ NON : Pourquoi ?

6.1. Que faites vous lorsqu'une dilution prescrite n'est pas adaptée à ce que vous souhaitez administrer ?

- ☐ Changement de dilution sans traçabilité
- ☐ Changement de quantité/volume de soluté dans l'écran d'administration
- ☐ Changement de dilution avec traçabilité en commentaire
- ☐ Demande de nouvelle prescription
- ☐ Autre

Commentaire additionnel :

7. Suivez-vous majoritairement les formes galéniques (présentations) telles que préconisées par le logiciel/médecin ? (Ex : Paracétamol *per os* comprimé, gélule, ou sachet)

☐ OUI

☐ NON : Pourquoi ?

7.1. Que faites vous lorsqu'une forme galénique (présentation) prescrite n'est pas adaptée à ce que vous souhaitez administrer ?

- ☐ Changement de forme galénique sans traçabilité
- ☐ Changement de forme galénique avec traçabilité en commentaire
- ☐ Demande de nouvelle prescription
- ☐ Autre

Commentaire additionnel :

8. Que faites vous lorsque l'heure d'administration effective est différente de l'heure prévue ?

- ☐ Modification d'horaire effectuée dans l'écran d'administration
- ☐ Modification d'horaire renseignée en commentaire
- ☐ Pas de modification dans le logiciel
- ☐ Autre

Commentaire additionnel :

9. Documentez-vous d'éventuelles autres modifications d'administration dans le logiciel ?
(Ex : modification de quantité ou volume administré, de débit, ...)

☐ OUI : Lesquelles

☐ NON : Pourquoi ?

13. Pensez-vous que l'informatisation de l'Unité de Réanimation a mis en lumière des écarts entre les modalités de prescription et d'administration des médicaments ?

☐ OUI

☐ NON

Commentaire additionnel :

14. Pensez-vous que l'informatisation de l'Unité de Réanimation a mis en lumière des différences de pratiques entre les IDE ?

☐ OUI : Lesquels ?

☐ NON

Commentaire additionnel :

15. Pensez-vous que le temps dédié à l'utilisation de Millennium® a un impact sur le déroulement de votre journée ? (visite/administration/staff/...)

Défavorable	Nul	Favorable
-1	0	1

Commentaire additionnel :

16. Pensez-vous que la formation initiale dont vous avez bénéficié a répondu à vos attentes et besoins ?

Pas du tout → Totalement

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

10. Prescrivez-vous des actes/médicaments?

☐ OUI : Lesquels

--

☐ NON

Commentaire additionnel :

--

11. Quel est votre niveau global de satisfaction concernant le module d'administration médicamenteuse ?

pas du tout satisfait → très satisfait

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Commentaire additionnel :

--

12. Donnez trois points forts et trois points faibles du module d'administration :

+	
-	

Vu, Le Président du Jury,

Sylvie PLESSARD

Vu, le Directeur de Thèse,

David FELDMAN

Vu, le Directeur de l'UFR

Gaël GRIMANDI

NOM – Prénoms : GRIVOIS Mathieu

Titre de la thèse : Paramétrage d'un logiciel d'aide à la prescription (LAP) en unité de Médecine Intensive Réanimation : avis des utilisateurs et apport du Pharmacien.

Résumé de la thèse :

Au sein des établissements de santé, l'utilisation des médicaments et Dispositifs Médicaux (DM) comporte des risques, notamment dans les unités de soins critiques. Le logiciel d'aide à la prescription (LAP), intégré au sein d'un système d'information hospitalier (SIH) performant, participe à l'amélioration de la sécurité du patient. L'objectif de ce travail est de faire un état des lieux de l'utilisation du logiciel Millennium® (éditeur Cerner) et de son intégration au système d'information dans la pratique médicale et infirmière de l'unité de Médecine Intensive Réanimation (MIR) du Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) de Nantes.

Une série d'entretiens individuels semi-directifs a été réalisée auprès de l'ensemble des cliniciens seniors et juniors de l'unité et d'un échantillon représentatif de soignants infirmiers (équipes de jour, nuit et suppléance).

Les résultats sont constitués des scores obtenus en réponse aux questions fermées et du verbatim des utilisateurs au travers de leurs commentaires libres.

Ce travail démontre que le déploiement de la solution informatisée est globalement accepté dans cette unité. Ainsi sur les 58 professionnels de santé interrogés, un seul a évoqué le souhait de revenir à un dossier papier. Néanmoins, des réserves sont exprimées, rendant nécessaire de continuer à améliorer le partenariat entre professionnels chargés du paramétrage et unités de soins. L'environnement logiciel et les utilisateurs doivent donc collaborer, l'un par un paramétrage orienté utilisateur, les autres par des modifications plus ou moins importantes de leur organisation. Cette approche relève d'une nouvelle terminologie baptisée "transformation clinique" qui apparaît être un facteur de réussite de ce type de déploiement particulièrement dans les unités de réanimation.

MOTS CLÉS : LOGICIEL D'AIDE À LA PRESCRIPTION, SÉCURISATION, PARAMÉTRAGE, CIRCUIT DU MÉDICAMENT HOSPITALIER, DOSSIER PATIENT INFORMATISÉ.

JURY

PRÉSIDENT : Pr Sylvie PIESSARD, Pharmacien PU-PH, Université de Nantes

ASSESEURS : Dr D. FELDMAN, Pharmacien, CHU de Nantes

Dr J. MOYNARD, Pharmacien, CHU de Nantes

Dr C. BRETONNIÈRE, Médecin Réanimateur, CHU de Nantes

Adresse de l'auteur : UFR des Sciences Pharmaceutiques, 9 rue Bias 44035, Nantes