

2024-2025

Thèse

pour le

Diplôme d'État de Docteur en Pharmacie

**Démarche d'optimisation, de
sécurisation et de suivi de
prescriptions au démarrage d'un
nouveau logiciel Dossier Patient
Informatisé : exemple des anti-
infectieux.**

Ivan TAWEGOUUM

Né le 17 décembre 1999 à Marcq-en-Baroeul
(59)

Sous la direction de Mme Mélina RAIMBAULT-CHUPIN

Membres du jury

Véronique APAIRE-MARCHAIS | Présidente
Mélina RAIMBAULT-CHUPIN | Directrice
Frédéric MOAL | Membre
Pierre ABGUEGUEN | Membre

Soutenue publiquement le :
24 octobre 2025



1

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE SANTÉ D'ANGERS

Doyen de la Faculté : Pr Cédric ANNWEILER

Vice-Doyen de la Faculté et Directeur du département de pharmacie : Pr Sébastien FAURE

Directeur du département de médecine : Pr Vincent DUBEE

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	PHYSIOLOGIE	Médecine
ANGOULVANT Cécile	MEDECINE GENERALE	Médecine
ANNWEILER Cédric	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT	Médecine
ASFAR Pierre	REANIMATION	Médecine
AUBE Christophe	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
AUGUSTO Jean-François	NEPHROLOGIE	Médecine
BAUFRETON Christophe	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
BELLANGER William	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELONCLE François	REANIMATION	Médecine
BIERE Loïc	CARDIOLOGIE	Médecine
BIGOT Pierre	UROLOGIE	Médecine
BONNEAU Dominique	GENETIQUE	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
BOUET Pierre-Emmanuel	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
BOURSIER Jérôme	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
BOUVARD Béatrice	RHUMATOLOGIE	Médecine
BRIET Marie	PHARMACOLOGIE	Médecine
CAMPONE Mario	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CAROLI-BOSC François-Xavier	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
CASSEREAU Julien	NEUROLOGIE	Médecine
CLERE Nicolas	PHARMACOLOGIE / PHYSIOLOGIE	Pharmacie
COLIN Estelle	GENETIQUE	Médecine
CONNAN Laurent	MEDECINE GENERALE	Médecine
COPIN Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
COUTANT Régis	PEDIATRIE	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	PHYSIOLOGIE	Médecine
CRAUSTE-MANCIET Sylvie	PHARMACOTECHNIE HOSPITALIERE	Pharmacie
DE CASABIANCA Catherine	MEDECINE GENERALE	Médecine
DERBRE Séverine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
DESCAMPS Philippe	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
D'ESCATHA Alexis	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
DINOMAIS Mickaël	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION	Médecine
DUBEE Vincent	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
DUVERGER Philippe	PEDOPSYCHIATRIE	Médecine
EVEILLARD Matthieu	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
FAURE Sébastien	PHARMACOLOGIE PHYSIOLOGIE	Pharmacie
FOURNIER Henri-Dominique	ANATOMIE	Médecine
FOUQUET Olivier	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
FURBER Alain	CARDIOLOGIE	Médecine

GAGNADOUX Frédéric	PNEUMOLOGIE	Médecine
GOHIER Bénédicte	PSYCHIATRIE D'ADULTES	Médecine
GUARDIOLA Philippe	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
GUILET David	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
HUNAULT-BERGER Mathilde	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
JEANNIN Pascale	IMMUNOLOGIE	Médecine
KAZOUR François	PSYCHIATRIE	Médecine
KEMPF Marie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
KUN-DARBOIS Daniel	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE	Médecine
LACOEUILLE FRANCK	RADIOPHARMACIE	Pharmacie
LACCOURREYE Laurent	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE	Médecine
LAGARCE Frédéric	BIPHARMACIE	Pharmacie
LANDREAU Anne	BOTANIQUE/ MYCOLOGIE	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION	Médecine
LEBDAI Souhil	UROLOGIE	Médecine
LEGENDRE Guillaume	GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE	Médecine
LEGRAND Erick	RHUMATOLOGIE	Médecine
LEMEE Jean-Michel	NEUROCHIRURGIE	Médecine
LERMITE Emilie	CHIRURGIE GENERALE	Médecine
LEROLLE Nicolas	REANIMATION	Médecine
LIBOUBAN Hélène	HISTOLOGIE	Médecine
LUQUE PAZ Damien	HEMATOLOGIE BIOLOGIQUE	Médecine
MARCHAIS Véronique	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
MARTIN Ludovic	DERMATO-VENÉREOLOGIE	Médecine
MAY-PANLOUP Pascale	BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION	Médecine
MENEI Philippe	NEUROCHIRURGIE	Médecine
MERCAT Alain	REANIMATION	Médecine
ORVAIN Corentin	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
PAISANT Anita	RADIOLOGIE	Médecine
PAPON Nicolas	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
PASSIRANI Catherine	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
PELLIER Isabelle	PEDIATRIE	Médecine
PETIT Audrey	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
PICQUET Jean	CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE	Médecine
PODEVIN Guillaume	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
PROCACCIO Vincent	GENETIQUE	Médecine
PRUNIER Delphine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
PRUNIER Fabrice	CARDIOLOGIE	Médecine
PY Thibaut	MEDECINE GENERALE	Médecine
RAMOND-ROQUIN Aline	MEDECINE GENERALE	Médecine
REYNIER Pascal	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
RIOU Jérémie	BIOSTATISTIQUE	Pharmacie
RINEAU Emmanuel	ANESTHESIOLOGIE REANIMATION	Médecine
Riquin Elise	PEDOPSYCHIATRIE ; ADDICTOLOGIE	Médecine
RODIEN Patrice	ENDOCRINOLOGIE, DIABÈTE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
ROQUELAURE Yves	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
ROUSSEAU Audrey	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine

ROUSSEAU Pascal	CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE	Médecine
ROUSSELET Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROY Pierre-Marie	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
SAULNIER Patrick	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
SERAPHIN Denis	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
SCHMIDT Aline	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
TESSIER-CAZENEUVE Christine	MEDECINE GENERALE	Médecine
TRZEPIZUR Wojciech	PNEUMOLOGIE	Médecine
UGO Valérie	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
URBAN Thierry	PNEUMOLOGIE	Médecine
VAN BOGAERT Patrick	PEDIATRIE	Médecine
VENARA Aurélien	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE	Médecine
VENIER-JULIENNE Marie-Claire	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
VERNY Christophe	NEUROLOGIE	Médecine
WILLOTEAUX Serge	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

AMMI Myriam	CHIRURGIE VASCULAIRE ET THORACIQUE	Médecine
BAGLIN Isabelle	CHIMIE THERAPEUTIQUE	Pharmacie
BASTIAT Guillaume	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	IMMUNOLOGIE	Médecine
BEGUE Cyril	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELIZNA Cristina	MEDECINE INTERNE	Médecine
BERNARD Florian	ANATOMIE	Médecine
BESSAGUET Flavien	PHYSIOLOGIE PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BLANCHET Odile	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
BOISARD Séverine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
BOUCHER Sophie	ORL	Médecine
BRIET Claire	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
BRILLAND Benoit	NEPHROLOGIE	Médecine
BRIS Céline	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
BRUGUIERE Antoine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
CAPITAIN Olivier	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CHABRUN Floris	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
CHAO DE LA BARCA Juan-Manuel	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
CHOPIN Matthieu	MEDECINE GENERALE	
CODRON Philippe	NEUROLOGIE	Médecine
DEMAS Josselin	SCIENCES DE LA READAPTATION	Médecine
DESHAYES Caroline	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE	Pharmacie
DOUILLET Delphine	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
FERRE Marc	BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
FORTRAT Jacques-Olivier	PHYSIOLOGIE	Médecine
GHALI Maria	MEDECINE GENERALE	Médecine
GUELFF Jessica	MEDECINE GENERALE	Médecine
HADJ MAHMOUD Dorra	IMMUNOLOGIE	Pharma
HAMEL Jean-François	BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE	Médicale
HAMON Cédric	MEDECINE GENERALE	Médecine

HELESBEUX Jean-Jacques	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
HERIVAUX Anaïs	BIOTECHNOLOGIE	Pharmacie
HINDRE François	BIOPHYSIQUE	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
JUDALET-ILLAND Ghislaine	MEDECINE GENERALE	Médecine
KHIATI Salim	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
LEFEUVRE Caroline	BACTERIOLOGIE ; VIROLOGIE	Médecine
LEGEAY Samuel	PHARMACOCINETIQUE	Pharmacie
LEPELTIER Elise	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
LETOURNEL Franck	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
MABILLEAU Guillaume	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE	Médecine
MALLET Sabine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
MAROT Agnès	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
MESLIER Nicole	PHYSIOLOGIE	Médecine
MIOT Charline	IMMUNOLOGIE	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	PHILOSOPHIE	Médecine
NAIL BILLAUD Sandrine	IMMUNOLOGIE	Pharmacie
PAILHORIES Hélène	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Médecine
PAPON Xavier	ANATOMIE	Médecine
PASCO-PAPON Anne	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
PENCHAUD Anne-Laurence	SOCIOLOGIE	Médecine
PIHET Marc	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
PIRAUX Arthur	OFFICINE	Pharmacie
POIROUX Laurent	SCIENCES INFIRMIERES	Médecine
RONY Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE	Médecine
ROGER Emilie	PHARMACOTECHNIQUE	Pharmacie
SAVARY Camille	PHARMACOLOGIE-TOXICOLOGIE	Pharmacie
SCHMITT Françoise	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
SCHINKOWITZ Andréas	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
SPIESSER-ROBELET Laurence	PHARMACIE CLINIQUE ET EDUCATION THERAPEUTIQUE	Pharmacie
TEXIER-LEGENDRE Gaëlle	MEDECINE GENERALE	Médecine
VIAULT Guillaume	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie

AUTRES ENSEIGNANTS

ATER

BARAKAT Fatima	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
ATCHADE Constantin	GALENIQUE	Pharmacie

PRCE

AUTRET Erwan	ANGLAIS	Santé
BARBEROUSSE Michel	INFORMATIQUE	Santé
COYNE Ashley	ANGLAIS	Santé
O'SULLIVAN Kayleigh	ANGLAIS	Santé
RIVEAU Hélène	ANGLAIS	Santé

PAST-MAST

AUBRUCHET Hélène	PHARMACIE DEUST PREPARATEUR	Pharmacie
BEAUVAIS Vincent	OFFICINE	Pharmacie
BRAUD Cathie	PHARMACIE DEUST PREPARATEUR	Pharmacie

CAVAILLON Pascal	PHARMACIE INDUSTRIELLE	Pharmacie
CHAMPAGNE Romain	MEECINE PHYSIQUE ET READAPTATION	Médecine
DILÉ Nathalie	OFFICINE	Pharmacie
GUILLET Anne-Françoise	PHARMACIE DEUST PREPARATEUR	Pharmacie
GUITTON Christophe	MEDECINE INTENSIVE-REANIMATION	Médecine
KAASSIS Mehdi	GASTRO-ENTEROLOGIE	Médecine
LAVIGNE Christian	MEDECINE INTERNE	Médecine
MARSAN-POIROUX Sylvie	COMMUNICATION	Pharmacie
MOAL Frédéric	PHARMACIE CLINIQUE	Pharmacie
PICCOLI Giorgia	NEPHROLOGIE	Médecine
POMMIER Pascal	CANCEROLOGIE-RADIOTHERAPIE	Médecine
SAVARY Dominique	MEDECINE D'URGENCE	Médecine

PLP

CHIKH Yamina	ECONOMIE-GESTION	Médecine
--------------	------------------	----------

AHU

CORVAISIER Mathieu	PHARMACIE CLINIQUE	Pharmacie
ROBIN Julien	DISPOSITIFS MEDICAUX	Pharmacie

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné(e) Tawegoun Ivan.....
déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiant(e) le **24 / 09 / 2025**



"La Faculté de Santé déclare que les opinions émises dans les thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation, ni improbation."

REMERCIEMENTS

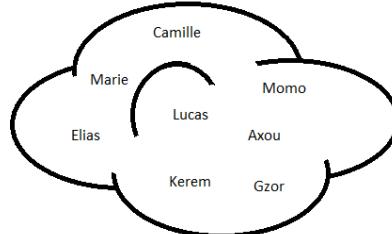
A ma présidente de jury,
Mme **Véronique APAIRE-MARCHAIS**, merci pour l'intérêt que vous portez à ce travail, et pour le temps que vous avez passé à le lire.

A ma directrice de thèse,
Mme Mélina **RAIMBAULT-CHUPIN**, merci de m'avoir encadré sur ce sujet, et merci d'avoir proposé de m'accompagner sur le prochain.

Aux autres membres du jury,
Pierre ABGUEGUEN et **Frédéric MOAL**, merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury, et d'avoir fait ces remarques constructives.

Merci aux maîtres de stages dans lesquels je suis passé, ainsi qu'au préparateurs, pour avoir participé à mon enseignement.

Merci à ceux qui me sont **proches**, avant et après mon départ du Nord, j'espère que nos chemins continueront de se croiser régulièrement ;



Merci à toutes ces superbes personnes que j'ai pu rencontrer pendant ces belles années d'**internat**, au Mans, Nantes et Angers ;



Merci à tous les **faits** et **événements** qui m'ont fait vibrer ces dernières années, Faker, Drake, l'IRL, Caliste, Ronaldinho, Ousmane.

Enfin, merci à ma **famille**, mon père, ma mère, mon frère, pour m'avoir appris tant de choses, et pour avoir contribué à l'humain que je suis.

Table des matières

.....	1
LISTE DES ABREVIATIONS	11
INTRODUCTION	12
I) ETAT DES LIEUX.....	14
1. Généralités sur les antibiotiques et sur l'antibiorésistance	14
1.1. Les antibiotiques	14
1.2. L'antibiorésistance	15
2. Stratégies pour limiter la prescription d'antibiotiques.....	20
2.1. Épidémiologie.....	20
2.2. Niveau national	21
2.3. Niveau régional	22
2.4. Niveau local	22
3. La prescription informatisée	24
3.1. Contexte réglementaire	24
3.2. Impacts sur la qualité des prescriptions	25
3.3. Outils d'aide à la prescription	27
4. La certification.....	29
II) DEMARCHE D'OPTIMISATION DES PRESCRIPTIONS D'ANTI-INFECTIEUX DANS LE CONTEXTE DE CHANGEMENT DE DPI	32
1. Objectifs	32
2. Matériel et méthodes.....	33
2.1. Gouvernance du projet de changement de DPI	33
2.2. Etude descriptive des possibilités du logiciel	33
2.3. Etude auprès des utilisateurs	36
2.4. Constitution des groupes de travail.....	38
2.5. Etude de l'impact du remplacement du DPI	39
3. Résultats.....	42
3.1. Fonctionnalités du logiciel.....	42
3.2. Résultats de l'enquête.....	61
3.3. Décisions du groupe de travail	71
4. Discussion	76
4.1. Points forts	76
4.2. Limites	78
4.3. Perspectives d'amélioration	80
CONCLUSION	81
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	82
LISTE DES FIGURES	86
TABLE DES TABLEAUX.....	88

Liste des abréviations

ARS	Agences Régionales de Santé
BHRe	Bactérie Hautement Résistante émergente
BLSE	<i>BetaLactamase à Spectre large Elargi</i>
BMR	Bactérie Multi Résistante
CH	Centre Hospitalier
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CODIR	COmité de DIRection
COMAI	COmmission Médicale des Anti-Infectieux
COPIL	COmité de PILotage
CPOE	Computerized Provider Order Entry
CRATb	Centres Régionaux en AnTibiothérapie
DPI	Dossier patient informatisé
EBLSE	<i>Entérobactérie</i> productrice de BLSE
ECDC	Centre Européen de Contrôle et de prévention des Maladies
EHPAD	Établissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes
EMA	Equipes Mobiles en Antibiothérapie
EOH	Équipes Opérationnelles d'Hygiène
EPC	Entérobactéries Productrices de Carbapénèmases
ERG/V	<i>Enterococcus faecium</i> Résistant aux Glycopeptides/à la Vancomycine
GHT	Groupement Hospitalier de Territoire
HAS	Haute Autorité de Santé
IQSS	Indicateur Qualité Sécurité des Soins
LAP	Logiciel d'Aide à la Prescription
OMS	Organisation mondiale de la santé
SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> Résistant à la Méthicilline
SIH	Système d'Information Hospitalier
SPARES	Surveillance et Prévention de l'AntibioRésistance en Établissement de Santé
UPLIN	Unité de Prévention et de Lutte contre les Infections Nosocomiales

Introduction

Les maladies infectieuses représentaient une grande partie de la mortalité dans le monde. L'apparition des anti-infectieux a grandement contribué à l'augmentation de l'espérance de vie. Ils font partie des rares médicaments qui ont vu leur efficacité modifiée au fil du temps. Les agents pathogènes ne sont pas moins virulents qu'auparavant. Ils s'adaptent et continuent de transmettre des maladies, et d'être source de légalité.

Dans ce monde en constante évolution, les recommandations d'utilisation des anti-infectieux évoluent, et des dérives peuvent apparaître. Leur utilisation doit devenir plus économique et plus réfléchie, car ils sont au centre d'enjeux mondiaux primordiaux pour la qualité des soins. Il est nécessaire de les utiliser à bon escient, pour conserver leur efficacité et limiter les risques d'échecs thérapeutiques. Le respect du bon usage des anti-infectieux permettra d'assurer une prise en charge correcte des patients à long terme.

Des solutions novatrices germent, et des nouvelles technologies se développent, de plus en plus prédominantes. Que ce soit par l'apparition d'équipements médicaux plus sophistiqués, des méthodes diagnostiques plus rapides, ou par le développement de l'intelligence artificielle, un des dénominateurs communs est le dossier patient informatisé (DPI), qui permet de regrouper les différentes données obtenues par ces techniques.

La sécurisation des données sensibles et médicales dans un DPI est un élément fondamental de la santé. Le DPI doit contribuer à centraliser, sécuriser et structurer les prescriptions.

Le GHT49 (Groupe Hospitalier de Territoire du Maine-et-Loire) dont le Centre Hospitalier d'Angers est l'établissement support¹ a entrepris une démarche commune et convergente de changement de DPI. Le choix s'est porté sur le logiciel Sillage® qui va remplacer les DPI des différents établissements.

Le remplacement d'un DPI est un projet complexe, souvent vécu comme une contrainte par les professionnels de santé. Les possibilités et les rendus offerts par le futur logiciel ne sont pas forcément équivalents à l'actuel DPI, ce qui impose un travail de réflexion sur le paramétrage du futur DPI.

C'est dans ce cadre que nous avons réalisé ce travail qui a pour objectif de décrire la démarche adoptée pour optimiser et sécuriser la prescription et le suivi des anti-infectieux lors de la transition vers un nouveau DPI.

I) Etat des lieux

1. Généralités sur les antibiotiques et sur l'antibiorésistance

1.1. Les antibiotiques

Les antibiotiques sont des substances médicamenteuses capables d'inhiber la croissance ou de tuer des bactéries, sans avoir d'impact sur les cellules de l'hôte². Les antibiotiques sont divisés en différentes classes, selon leur mécanisme d'action :

- action sur la paroi bactérienne, en inhibant la synthèse du peptidoglycane, élément clé de la paroi bactérienne (exemple : Amoxicilline, Imipénem)
- action sur la synthèse des protéines utiles au fonctionnement de la bactérie, à sa croissance, à sa multiplication (exemple : Erythromycine)
- action sur le métabolisme des acides nucléiques et de leurs précurseurs, messagers de l'information génétique (exemple : Lévofoxacine)
- action inhibitrice sur les voies métaboliques (exemple : Triméthoprime)
- action sur mécanisme d'oxygénéation des bactéries (exemple : Métronidazole).

Le premier antibiotique créé est relativement récent (1928), et n'a été utilisé qu'à partir de 1941³. Au fur et à mesure des années, les progrès scientifiques et technologiques ont permis le développement des différentes classes d'antibiotiques. Cependant, depuis une vingtaine d'années, la recherche et la création de nouveaux antibiotiques a ralenti. La capacité unique des bactéries à pouvoir s'adapter à leur milieu, et à développer des mécanismes pour survivre à des conditions défavorables altère la capacité des antibiotiques existants à conserver leur efficacité, et handicape le développement de nouvelles molécules^{4,5,6,7}.

1.2. L'antibiorésistance

De plus en plus de bactéries deviennent résistantes aux antibiotiques. Ces résistances sont des mécanismes qui peuvent être naturels (innés), ou acquis.

Les 4 principaux mécanismes de résistances aux antibiotiques sont les suivants (figure 1) :

- production d'une enzyme modifiant ou détruisant l'antibiotique
- imperméabilité de la membrane des bactéries, fermant ainsi l'accès à l'intérieur de la bactérie
- création de pompes d'efflux, expulsant les antibiotiques hors de la bactérie
- modification de la cible des antibiotiques⁸ : l'antibiotique voit son activité réduite ou supprimée sur cette cible.

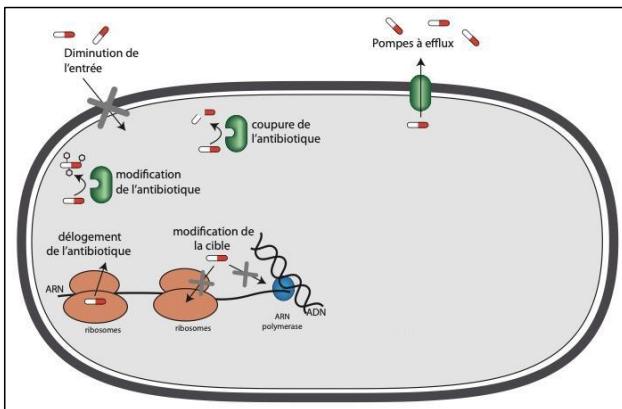


Figure 1 : mécanismes de résistance aux antibiotiques d'une bactérie⁹

Ces mécanismes de résistance peuvent apparaître :

- spontanément dans une bactérie, on parle alors de mutation génétique. Ce mécanisme acquis sera ensuite transmis aux bactéries descendantes (transmission verticale)
- par la résultante d'une transmission entre les bactéries (transmission horizontale)
- à cause de la pression de sélection : lors de l'utilisation prolongée et non raisonnée d'antibiotiques, ceux ayant la capacité de résister à l'antibiotique et de survivre pourront plus facilement se développer et se multiplier.

Les résistances aux antibiotiques se sont amplifiées à cause de plusieurs facteurs : rejet d'antibiotiques dans l'environnement, utilisation d'antibiotiques chez les animaux, ou encore utilisation non adaptée ou non conforme d'antibiotiques à large spectre, créant ainsi de la surconsommation (figure 2).



Figure 2 : engrenage : de la surconsommation d'antibiotiques à l'impasse thérapeutique, Santé Publique France¹⁰

Il devient dès lors urgent et nécessaire de ralentir ce processus, car les infections seront de plus en plus compliquées à traiter, et l'arsenal thérapeutique (ensemble des antibiotiques existant) tend à diminuer. L'inefficacité des antibiotiques allonge les durées et les coûts des hospitalisations, augmente les complications liées aux infections, et peut conduire aux décès des patients.

Ces résistances deviennent donc un enjeu majeur de santé publique. L'OMS estime que le nombre de décès liés aux problèmes d'antibiorésistances se chiffrait en millions (aux alentours de 5 millions), et pourrait augmenter dans les années à venir, si des mesures ne sont pas prises¹¹. Ce phénomène s'est amplifié, et ne sévit pas de manière équitable dans le monde : il semblerait que les taux de mortalité pouvant être attribués à ce phénomène, sont plus élevés en Afrique subsaharienne occidentale (27,3 décès pour 100 000 habitants), et plus faibles en Australasie (6,5 décès pour 100 000 habitants¹²).

Plusieurs familles de bactéries posent des difficultés singulières en matière de traitement, associées à une fréquence importante en médecine humaine.

La première catégorie regroupe les Bactéries MultiRésistantes (BMR). Ces BMR ont accumulé les résistances acquises à plusieurs familles d'antibiotiques, et ne sont désormais plus sensibles qu'à un petit nombre d'antibiotiques utilisables en thérapeutique¹³. Les principales BMR sont les *Staphylococcus aureus* Résistant à la Méticilline (SARM) et les Entérobactéries productrices de BetaLactamases à Spectre Elargi (EBLSE) auxquelles peuvent appartenir *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae*. On observe une diminution des densités d'incidence des SARM au profit des EBLSE depuis quelques années¹⁴ dans les infections diagnostiquées dans les hôpitaux français (figure 3).

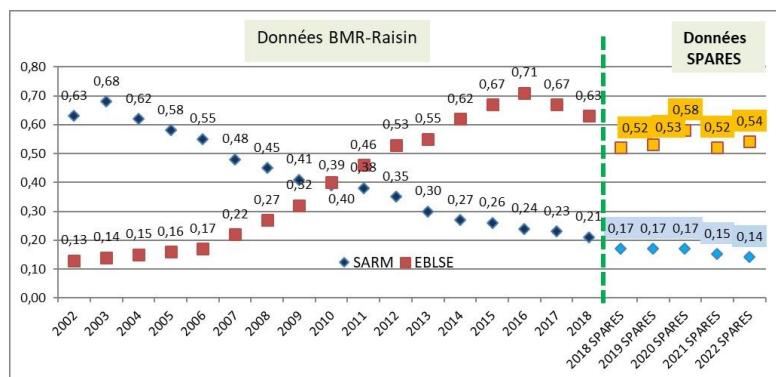


Figure 3 : Evolution entre 2002 et 2022 de l'incidence (nombre de souches pour 1000 JH) des SARM et des EBLSE (nombre d'établissements participants variable chaque année, changement de méthode de surveillance en 2018)¹⁵

La deuxième grande catégorie de bactéries résistantes regroupe les Bactéries Hautement Résistantes émergentes (BHRe). Ces bactéries sont retrouvées dans le tube digestif des humains, et peuvent résister à plus d'antibiotiques, notamment les plus récents, ce qui rend les traitements des infections plus compliqués. Dans cette catégorie, on retrouve fréquemment les entérobactéries productrices de carbapénémases (EPC) ainsi que *Enterococcus faecium* résistant aux glycopeptides/à la vancomycine (ERG/V), qui sont tous deux capables de transmettre leur résistance à d'autres bactéries. La prévalence des BHRe reste faible pour le moment, mais est en augmentation importante en France.

Les BMR comme les BHRe se transmettent essentiellement par voie orale, fécale, par les mains, le matériel ou l'environnement. Les transmissions croisées (transmission d'une bactérie d'un patient à un autre) sont à surveiller particulièrement à l'hôpital, pour éviter les épidémies dans un milieu où les patients sont dans un état plus fragile (figures 4 et 5), et où les facteurs de transmission peuvent être prépondérants.

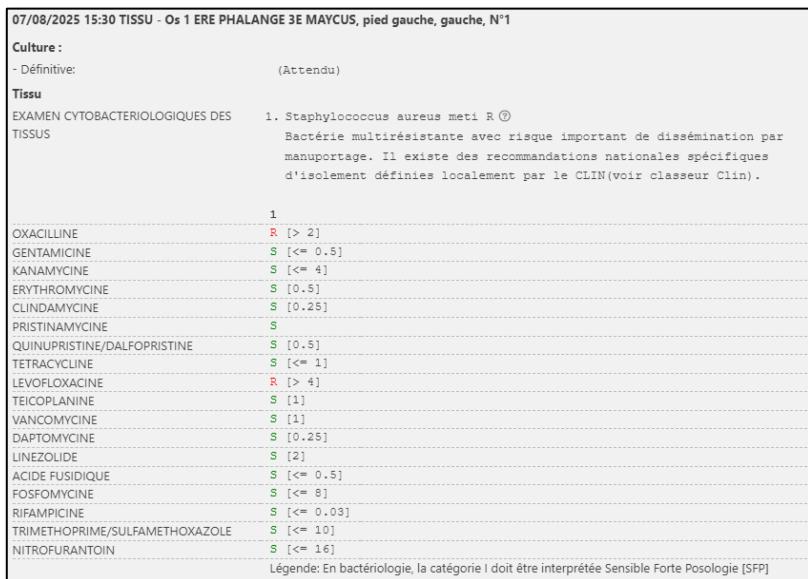


Figure 4 : Antibiogramme chez un patient porteur d'une BMR (SARM), service chirurgie vasculaire, CHU Angers

10/07/2025 06:18 DEPISTAGE - Rectal	
Dépistage à visée épidémiologique	
- Entérobactéries BLSE: ②	Recherche POSITIVE
- Entérobactéries carbapénémases: ②	Recherche POSITIVE
- Définitive: ②	il a été isolé
Dépistage épidémiologique	1. Enterobacter cloacae complex ②
	Bactérie hautement résistante avec risque important de dissémination par manuportage. Il existe des recommandations ministérielles spécifiques d'isolement (voir classeur Clin). En raison du mécanisme de résistance observé (Carbapénémase), il est recommandé de prendre contact avec les infectiologues afin de définir l'antibiothérapie si celle-ci est nécessaire même si ertapénème, imipénème et méropénème sont rendus sensibles.
	o - CORIS: → Positif à OXA48
	o - Carbapénémase: → POSITIVE
	o - Gènes codants des Carbapénémases: → Recherche POSITIVE pour le gène OXA-48-like
	o BLSE: → POSITIVE
	1
PIPERACILLINE / TAZOBACTAM (Sensititre)	R [> 64]
TEMOCILLINE (Sensititre)	R [> 32]
CEFTAZIDIME (Sensititre)	R [32]
CEFEPEM (Sensititre)	R [32]
AZTREONAM (Sensititre)	R [> 32]
ERTAPENEME (Sensititre)	R [> 1]
IMIPENEME (Sensititre)	S [2]
MEROPENEME (Sensititre)	S [1]
AMIKACINE (Sensititre)	S [2]
GENTAMICINE (Sensititre)	R [> 8]
CIPROFLOXACINE (Sensititre)	R [2]
CEFTOLOZANE / TAZOBACTAM (Sensititre)	R [32]
COLISTINE (Sensititre)	S [0,500]
TRIMETHOPRIME / SULFAMETHOXAZOLE (Sensititre)	R [> 8]
CEFTAZIDIME / AVIBACTAM (Sensititre)	S [< 0,500]
Légende: En bactériologie, la catégorie I doit être interprétée Sensible Forte Posologie [SFP]	

Figure 5 : Antibiogramme chez un patient porteur d'une BMR (EBLSE) et d'une BHRe (*Enterobacter cloacae complex Oxa 48*), service réanimation chirurgicale, CHU Angers

2. Stratégies pour limiter la prescription d'antibiotiques

2.1. Epidémiologie

Malgré une baisse de la consommation des antibiotiques en France ces 20 dernières années¹⁶, la France était en 2022 le 5e pays consommant le plus d'antibiotiques en Europe¹⁷, derrière Chypre, la Grèce, la Roumanie et la Bulgarie. Cette diminution s'est effectuée par périodes (figure 6) :

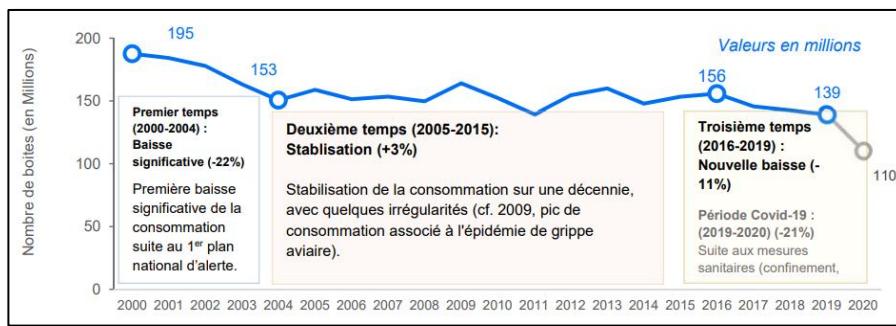


Figure 6 : Evolution de la consommation d'antibiotiques (en nombre de boîtes) en France entre 2000 et 2020, dans les secteurs officinaux et hospitaliers¹⁸

Les résultats sont en dessous des objectifs de réduction de consommation des antibiotiques fixés.

Côté animal, les plans Ecoantibio¹⁹ ont permis de réduire les risques d'antibiorésistance en médecine vétérinaire (depuis 2011, l'exposition des animaux aux ATB a diminué de 48%).

En 2022, l'OMS a chiffré à presque 72% les antibiotiques²⁰ utilisés en France qui appartenaient²¹ au groupe ACCES, groupe (défini par l'OMS) des antibiotiques présentant un risque plus faible de résistance aux antibiotiques²² [2021 Aware]. 26% des antibiotiques appartenaient aux antibiotiques du groupe SURVEILLANCE (antibiotiques à large spectre, avec un niveau de résistance plus élevé), et les 2% restants étaient les antibiotiques appartenant aux groupes RÉSERVE/NON RECOMMANDÉ (antibiotiques utilisés dans les infections non traitables par les autres antibiotiques). En 2016, ces chiffres étaient respectivement de 70,5% ; 29,3% ; 0,2% : une augmentation des antibiotiques de réserve a été observée.

Divers moyens se sont développés pour essayer de limiter la consommation des antibiotiques, et ceci à toutes les échelles, que ce soit mondial, national, ou régional.

2.2. Niveau national

Au niveau national, les grandes campagnes de réduction de la consommation des antibiotiques remontent aux années 2000. Le slogan « *les antibiotiques, c'est pas automatique* » a été lancé en 2002²³, et fut l'une des communications à grande échelle la plus médiatisée pour sensibiliser le grand public. Ce slogan rapportait un usage non nécessaire des antibiotiques dans des contextes d'infections bactériennes ne nécessitant pas d'antibiotiques. En fonction des symptômes, beaucoup de personnes prennent rendez-vous chez leur médecin traitant, en ayant pour idée de sortir de cette consultation avec un traitement antibiotique. Une étude a montré qu'en 2022, 8 médecins généralistes sur 10 ont avoué rencontrer des difficultés à refuser de prescrire un antibiotique à leurs patients qui leur demandaient²⁴. Cela se répercutait également dans la prise en charge médicamenteuse du patient, car 53% des médecins généralistes avaient déclaré avoir des problèmes d'antibiorésistance.

D'autres campagnes, avec durées définies, ont été lancées par le passé :

- des « feuilles de route » ou plans d'action se sont succédés depuis 2001, et la plus récente a débuté en 2024, et doit se poursuivre jusqu'en 2034. Elles avaient pour but de cibler les secteurs de la santé humaine et animale²⁵
- d'autres plans ministériels, comme ministériels, comme la « Stratégie nationale de prévention des infections et de l'antibiorésistance » lancée de 2022 à 2025, mettaient en avant les actions de prévention et de contrôle de l'infection, ainsi que les actions de promotions du bon usage des antibiotiques (spectre les plus étroits et durée de traitement les plus courtes²⁶.

Les résultats, habituellement présentés sous forme de rapport, ne sont pas tous disponibles :

- 2007 à 2010 : consommation d'antibiotiques en ville diminuée de 30% pour les enfants dans la période hivernale, mise à disposition d'outils d'aide à la prescription²⁷
- 2011 à 2016 : avancées faites au niveau de la santé animale, 2 plans « Ecoantibio » déclenchés, réduction de la consommation d'antibiotiques dans le milieu vétérinaire²⁸
- 2022 à 2025 : amélioration en matière de sensibilisation, de formation et d'encadrement des prescriptions²⁹.

2.3. Niveau régional

D'autres missions nationales créées par Santé Publique France sont dirigées plus spécifiquement vers les hôpitaux, ou les secteurs médico-sociaux. C'est le cas de la mission PRIMO, qui se penche sur les résistances bactériennes aux antibiotiques en soins de ville et en EHPAD (Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes). En 2023, il a été montré que le pourcentage de souches urinaires de *E. coli* productrices de BLSE avait augmenté en soins de ville et en EHPAD, et qu'il était nécessaire de surveiller l'augmentation des entérobactéries productrices de carbapénèmases³⁰.

La mission SPARES (Surveillance et Prévention de l'AntibioRésistance en Établissement de Santé) a pour objectif de surveiller les consommations des antibiotiques³¹ et des résistances bactériennes en milieu sanitaire, d'agir pour la prévention de la transmission croisée des BMR et BHRe, et de participer au bon usage des antibiotiques³².

De plus les ARS (Agences Régionales de Santé) et les CRATb (Centres Régionaux en AnTibiothérapie), s'appuient sur la création d'outils et de documents utiles à leur activité (guides, audits, indicateurs qualité) pour décliner les objectifs nationaux en actions régionales.

2.4. Niveau local

Au niveau local, en fonction des villes et des structures, et avec l'aide des laboratoires de biologie, ce sont les Équipes Opérationnelles d'Hygiène (EOH) et les Equipes Mobiles en Antibiothérapie (EMA) qui ont un rôle important dans :

- la surveillance de l'antibiorésistance
- le contrôle des transmissions des BMR/BHRe et des épidémies
- le bon usage des antibiotiques, et dans la formation continue²⁶.

Ces équipes assurent la maîtrise du risque infectieux dans les établissements de santé en réalisant des audits, formations continues, mises en situation, évaluation des pratiques, ... Les missions sont variées, et touchent aussi bien les patients que les professionnels de santé.

Concernant les patients, des explications sur leur état pourront leur être données via des dépliants. Concernant les professionnels de santé, sont abordés des thèmes tels que la prévention de la transmission croisée, l'hygiène des mains, les risques infectieux liés à l'environnement³³, l'organisation des dépistages BHRe.

Au sein du Centre Hospitalier et Universitaire d'Angers, différents acteurs assurent ces rôles :

- l'UPLIN (Unité de Prévention et de Lutte contre les Infections Nosocomiales) surveille les mouvements dans les différents services de l'hôpital des patients « porteurs » BMR ou BHRe (des résultats bactériologiques ont identifié une BMR ou une BHRe dans l'organisme du patient) et des patients « contacts » BHRe (ils ont côtoyé durant une certaine durée des patients porteurs BHRe). Des alertes permettent d'identifier les patients porteurs et contacts. L'une des missions de l'UPLIN consiste à instaurer (ou vérifier la présence) des mesures de prévention liées à ces bactéries (affiches, isolement du patient, ...)
- la COMAI (COMmission Médicale des Anti-Infectieux), une instance institutionnelle, composée de divers membres (médecins infectiologues, pharmaciens hospitaliers, médecins d'autres services [exemple : pédiatrie], ...) a pour but de gérer les protocoles liés aux anti-infectieux, présenter les nouvelles stratégies concernant les anti-infectieux, présenter les actualités sur les anti-infectieux, dans une optique de continuité pédagogique et de sensibilisation à l'usage des anti-infectieux. Ces sujets discutés pendant ces réunions sont ensuite exposés aux autres professionnels de santé de l'hôpital
- les infectiologues de l'hôpital assurent quotidiennement un service téléphonique d'aide et d'avis afin de répondre aux interrogations de nature infectieuse émanant des médecins du CHU d'Angers, des établissements du Maine-et-Loire faisant partie du GHT49, mais aussi des établissements de Mayenne et des médecins libéraux. Ils réalisent également un suivi quotidien des hémocultures positives avec le passage au laboratoire de bactériologie et le suivi des prescriptions d'antibiotiques ayant une durée de plus de 7 jours.

3. La prescription informatisée

3.1. Contexte réglementaire

La prescription informatisée a été initiée dans les années 2000, puis s'est généralisée dans les établissements de santé à partir des années 2010, notamment grâce aux différents programmes numériques (« Hôpital 2007 » et « Hôpital 2012 »), visant à promouvoir des domaines dans la santé numérique, identifiés comme prioritaires³⁴.

Cette généralisation de la prescription informatisée a également été favorisée par des injonctions réglementaires. Les Contrats de Bon Usage des Médicaments rassemblent divers objectifs devant être atteints par les établissements de santé. Des indicateurs stipulant par exemple que « la prescription des antibiotiques est informatisée » sont évalués régulièrement, pour être ensuite publiés³⁵.

Un logiciel qui a pour objectif la prescription de médicaments est identifié LAP (Logiciel d'aide à la prescription). La certification des LAP est une démarche volontaire de l'éditeur. La HAS (Haute Autorité de Santé) a publié un référentiel qui décrit les fonctionnalités que doit contenir le logiciel pour prétendre à l'obtention de la certification.

Au niveau des critères essentiels relatifs aux durées de prescription, un logiciel d'aide à la prescription se doit :

- d'avoir des prescriptions conformes « aux dispositions législatives et réglementaires et aux règles de bonne pratique en vigueur en matière de prescription de médicaments »
- d'intégrer de manière « systématique des référentiels de prescription, des modèles d'ordonnances types ou tout autre document ou aide relatif à la prescription »
- de proposer des informations « sur les durées de traitement et posologies recommandées quand elles existent³⁶ ».

De nombreuses études se sont penchées sur les intérêts de la prescription informatisée.

3.2. Impacts sur la qualité des prescriptions

La prescription informatisée permet :

- de diminuer les erreurs de saisie/de recopie pouvant survenir sur la dose prescrite, la fréquence, la durée ou la forme galénique du médicament
- de réduire les soucis de lisibilité en aval
- de rendre disponible simultanément une prescription pour plusieurs soignants
- d'alléger les délais de communications des informations liées à la prescription (le fax était une option, mais est voué à totalement disparaître des hôpitaux)
- de favoriser la consultation des prescriptions antérieures, sans devoir ressortir les archives ou sans se renseigner auprès du patient (source non fiable)

La prescription informatisée adopte des standards qui aident à réduire les problèmes de compréhension ou d'interprétation. Le livret thérapeutique de l'établissement (ensemble des médicaments disponibles dans un établissement) est accessible par tout prescripteur, ce qui assure une continuité des soins, et sécurise la prise en charge³⁷.

Il existe différents types d'aides, qui deviennent utiles grâce à la prescription informatisée : alertes, rappels, ... Des études ont même montré que des aides à la prescription informatisée avaient un réel intérêt dans le bon usage des antibiotiques, notamment en assurant une meilleure conformité³⁸ aux recommandations.

Le CPOE (pour Computerized Provider Order Entry) que l'on pourrait traduire par une « saisie d'ordre informatisée », concerne les actions réalisées pour un patient dans son dossier informatisé, plutôt que par les « anciennes voies » (fax, téléphone, papier). Dans un essai clinique mené dans plusieurs hôpitaux aux Etats-Unis, ce CPOE était matérialisé par des alertes apparaissant (en fonction du risque) durant les premiers jours d'hospitalisation lorsque le patient avait plus de risque de développer des infections à organismes multi résistants. L'utilisation d'antibiotiques à large spectre avait été réduite dans les 4 hôpitaux³⁹.

Les impacts de la prescription informatisée ne se limitent pas seulement au côté pratique. Des gains financiers, liés à une diminution de la consommation d'antibiotiques⁴⁰ ont été montré⁴¹. Les informations circulent plus facilement entre les services⁴², et également entre prescripteurs et pharmaciens. Des notes associées aux prescriptions informatisées peuvent donner des

indications supplémentaires, à condition qu'elles soient correctement remplies⁴³. Les prescripteurs deviennent plus sensibilisés lors de la prescription lorsqu'apparaissent des alertes visuelles⁴⁴, à condition qu'elles ne soient pas trop prépondérantes⁴⁵. Ces alertes ont également un impact sur la réduction des durées de traitement des médicaments⁴².

Dans une étude montrant l'impact d'un système informatisé d'approbation des antimicrobiens conçu par des cliniciens (dans un hôpital australien), il a été observé une diminution de la mortalité des patients infectés, avec une baisse de la consommation d'antibiotiques à large spectre⁴⁶. Avec la bonne méthode, il est possible de diminuer l'utilisation de beaucoup de classes d'antibiotiques⁴⁷.

3.3. Outils d'aide à la prescription

Lorsqu'un patient a une infection, il peut parfois être difficile de choisir la bonne thérapeutique. En fonction de l'âge du patient, du sexe du patient, de ses antécédents, du contexte clinique, et divers facteurs, les antibiotiques recommandés (ainsi que la voie, fréquence, durée, ...) peuvent varier. Certains outils sont faits pour aider le prescripteur à choisir le bon antibiotique. La HAS a rédigé un référentiel précisant les critères recommandés que devait posséder les systèmes d'aides à la décision en antibiothérapie⁴⁸. Ces systèmes proposent des recommandations aux prescripteurs en termes d'antibiotiques, en fonction du contexte clinique du patient et de son infection.

Sont considérés comme utiles et impactant au niveau du choix de l'antibiothérapie :

- les informations relatives au patient : ses caractères intrinsèques (sexe, âge, poids, taille), sa pathologie, ses antécédents médicaux et facteurs de risque, ses traitements thérapeutiques en cours, ainsi que ses antibiotiques actuels et passés, ses constantes et données biologiques.
- les informations relatives au pathogène : date de l'infection et type de l'infection, identification, lieu infecté, résistances fréquentes
- les informations relatives à l'antibiotique : son indication, spectre d'activité, les résistances potentielles, les contre-indications et interactions médicamenteuses.
- les informations relatives au mode d'utilisation de l'antibiotique : place dans les différents schémas thérapeutiques, voies d'administration, modalités d'administration, posologies usuelles, prix des antibiotiques ou liens vers les référentiels⁴⁸.

D'autres informations utiles peuvent être trouvées dans d'autres sources extérieures. Des référentiels nationaux existent (VIDAL, Base de Données Publiques des Médicaments, Thériaque, Phast), mais d'autres initiatives touchant spécifiquement un ou plusieurs domaines des médicaments (oncologie, cardiologie, infectiologie) ont pu aboutir à la création de multiples documents. L'objectif de ces documents est de mentionner de façon claire et rapidement compréhensible les données à avoir à l'esprit lors de la prise en charge d'un patient infecté, dans le but d'harmoniser les pratiques. Ils font l'objet d'une pluridisciplinarité, et couvrent l'ensemble des populations :

- certaines recommandations ont été élaborées conjointement entre plusieurs spécialités (exemple : infectiologie, pédiatrie)
- certaines recommandations diffèrent en fonction du secteur médico-social : établissement de santé, EHPAD

Ces informations sont disponibles sous des formes variées :

- sites internet incluant des outils électroniques facilitant la réalisation et la conformité des prescriptions (antibioclic, ePOPI)
- liens vers les précédentes missions citées de prévention (PRIMO)
- éléments de communication pour les patients
- cours, outils de formation, e-learning, outils d'évaluation et de communication

On y retrouve également les outils « internationaux », créés et mis à disposition par l'OMS ou par l'ECDC (Centre Européen de Contrôle et de prévention des Maladies).

Ces documents sont très complets, mais également très volumineux. Le prescripteur ne peut pas tous les lire lors de la réalisation de la prescription. Un travail synthétique est donc nécessaire pour compiler toutes ces informations, et les rendre utiles au moment adéquat. Cela permet de diminuer le temps passé à prescrire, et de sécuriser la prise en charge.

4. La certification

La certification est un passage obligatoire des établissements de santé, qu'ils soient publics ou privés. Créée depuis les années 2000, elle permet d'y mesurer de manière indépendante la qualité et la sécurité des soins.

Les recommandations sanitaires évoluent au fur et à mesure des années, entraînant les établissements de santé à s'adapter aux nouvelles exigences. Tous les 4 ans, des experts-visiteurs, mandatés par la HAS, viennent auditer les établissements de santé, pour évaluer les pratiques et les impacts sur la prise en charge des patients ; c'est ce qu'on appelle la certification de la HAS.

La HAS décrit alors dans ses derniers rapports, divers critères à respecter dans les établissements de santé, pour avoir une prise en charge des patients de bonne qualité. Ces critères sont sous-jacents à des objectifs, eux-mêmes sous-jacents à des chapitres (concernant le patient, les soignants et l'établissement de santé).

Il existe plusieurs types de critères :

- les critères standards = attendus de la certification (nombre total : 110)
- les critères impératifs = exigences fondamentales. Si un de ces critères n'est pas respecté, la certification peut ne pas être accordée à l'établissement (nombre total : 17)
- critères avancés = exigences futures, non applicables à ce jour (nombre total : 5).

Une fois l'évaluation terminée, la HAS se réserve le droit de donner un titre en fonction des résultats : Etablissement de « Haute qualité des soins », de « Qualité des soins confirmée », de « Qualité des soins à améliorer » ou de « Qualité des soins insuffisante ». Ces distinctions permettent au patient de visualiser ou comparer le niveau de la qualité des soins de plusieurs établissements de santé (via l'outil en ligne Qualiscope), aux soignants de voir leurs efforts récompensés, et à l'établissement de santé de valoriser son institution, d'analyser les résultats, de travailler sur les points faibles et de maintenir un certain niveau de rigueur. Les résultats sont donnés pour une période de 4 ans, date à laquelle recommence une nouvelle évaluation (figure 7). La HAS est elle-même évaluée pour donner des évaluations par un organisme international⁴⁹ (ISQUa).

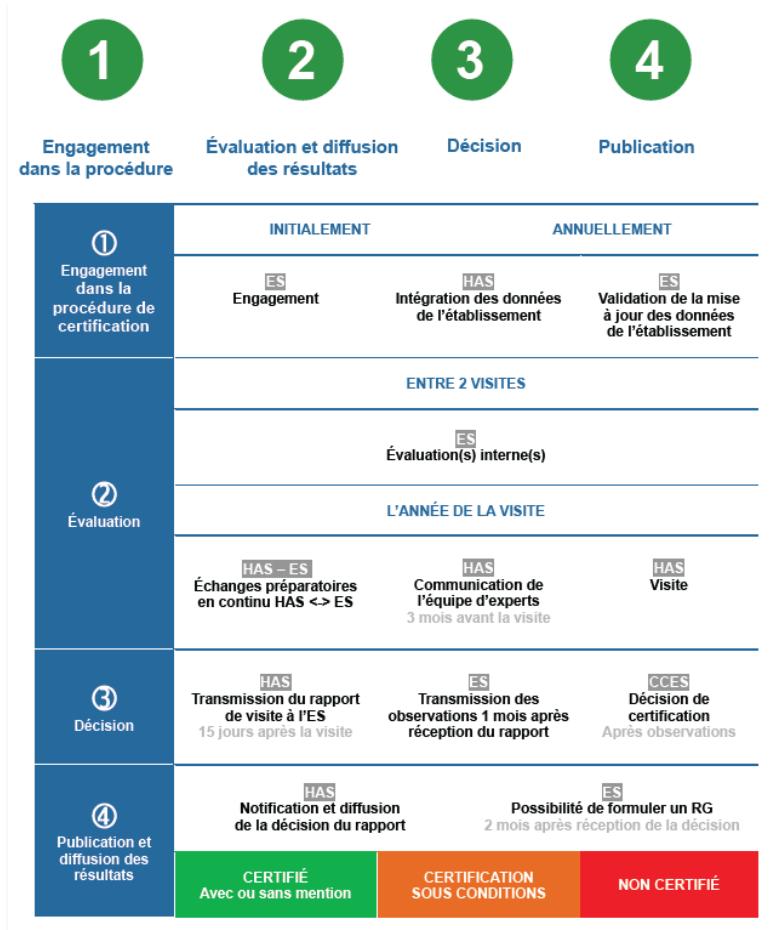


Figure 7 : démarche de certification en pratique⁵⁰

Lors de la visite, différentes méthodes vont être utilisées :

- patient traceur : les ressentis et expériences vécues par le patient pendant son séjour vont contribuer à l'évaluation
- parcours traceur : les différents actes, interventions réalisées sur un patient, ainsi que la coordination des soins effectués. Les équipes ayant participé à cette prise en charge seront rencontrées
- traceur ciblé : l'application d'un processus ciblé sera suivie en pratique sur le terrain (exemple : circuit des médicaments)

- audit système : « consiste à évaluer un processus pour s'assurer de sa maîtrise et de sa capacité à atteindre les objectifs »
- observations : constatations de certains points sur le terrain.

Parmi les 132 critères présents dans la certification, un d'entre eux est particulièrement intéressant pour ce travail. Il s'agit du critère 2.4-02 : « la pertinence des prescriptions des antibiotiques est argumentée et réévaluée » (objectif 2.4 : « la culture de la pertinence et de l'évaluation » ; chapitre 2 : « les équipes de soins »).

C'est un critère standard, qui concerne tout l'établissement. Il y est clairement indiqué que ce critère permet de lutter contre l'antibiorésistance. Il met en avant les points suivants :

- formation des praticiens au bon usage des antibiotiques
- nécessité de pouvoir se référer à des recommandations locales concernant l'antibiothérapie
- prescription et renouvellement d'un antibiotique tracés dans le dossier
- présence d'un référent en antibiothérapie, devant être joignable
- réévaluation obligatoire des antibiotiques entre la 24e et la 72e heure, argumentation à 7 jours
- surveillance de la consommation d'antibiotiques ainsi que des résistances aux antibiotiques.

Ces éléments seront évalués selon la méthode « traceur ciblé ».

Pour chaque critère, le guide propose des outils d'accompagnement. Pour le critère 2.4-02, il est possible d'étudier la conformité d'un élément par rapport à un indicateur. Un indicateur qualité sécurité des soins (IQSS)⁵¹ est proposé pour notre critère. Il concerne le taux de patients hospitalisés ayant une prescription d'antibiotiques ≤ 7 jours, ou justifiée pour une durée supérieure, pour une infection respiratoire basse.

Des fiches pédagogiques ainsi que les documents de référence de la HAS renvoient à des documents en lien avec le critère (prise en charge des infections, durées, pertinence des prescriptions, ...).

II) Démarques d'optimisation des prescriptions d'anti-infectieux dans le contexte de changement de DPI

1. Objectifs

A l'horizon 2027, l'actuel logiciel Dossier Patient Informatisé (DPI) utilisé au CHU d'Angers va être remplacé par le DPI Sillage®. Par l'apport de nouvelles fonctionnalités, un changement de DPI entraîne des changements de pratiques. Cela nécessite une longue phase préparatoire de réflexions et de paramétrage.

Les actes de prescription et de suivi associé réalisés dans un logiciel s'accompagnent de paramétrages complexes supervisés par un pharmacien. Il est nécessaire de bien anticiper cette phase afin de sécuriser les prescriptions informatiques. Cette démarche indispensable et garantissant la sécurité de l'outil, est réalisée par chaque établissement de santé changeant de DPI.

Nous avons donc souhaité à travers ce travail formaliser la démarche. La sphère couverte par ce travail se limite à la thématique des anti-infectieux.

L'objectif de ce travail est de décrire la démarche entreprise au CHU d'Angers, afin d'aboutir au choix des paramètres des diverses fonctionnalités du logiciel concernant les anti-infectieux. Le but *in fine* est de modeler le logiciel afin qu'il réponde au mieux aux besoins des utilisateurs.

2. Matériel et méthodes

2.1. Gouvernance du projet de changement de DPI

Dans le cadre du changement de DPI, la gouvernance s'organise autour de plusieurs instances que l'on retrouve au niveau GHT et/ou établissement membre : 1/ le comité de direction (CODIR) assure la supervision stratégique globale, valide les grandes orientations et prend les décisions majeures ; 2/ le comité de pilotage (COPIL) suit la bonne exécution du projet ; 3/ enfin les groupes opérationnels sont composés d'experts métiers et techniques chargés des actions concrètes sur le projet comme le paramétrage, les tests, les formations et le support aux utilisateurs. Les groupes opérationnels peuvent solliciter des groupes experts pour bénéficier de leur expertise spécifique permettant aux groupes opérationnels de prendre des décisions éclairées.

C'est au sein du groupe opérationnel nommé « Equipe DPI Sillage CHU » que nous réalisons ce travail.

2.2. Etude descriptive des possibilités du logiciel

Un SIH (Système d'Information Hospitalier) est défini comme « l'ensemble des informations, de leurs règles de circulation et de traitement nécessaires à son fonctionnement quotidien, à ses modes de gestion et d'évaluation ainsi qu'à son processus de décision stratégique⁵². »

Un DPI est une « fonction d'un SIH qui a vocation à stocker l'ensemble des documents liés au parcours de soins du patient au sein de l'établissement⁵³. »

Sillage® est un DPI exploité et diffusé par Numih France.

Afin de répertorier précisément les fonctionnalités du logiciel et les paramètres à mettre en œuvre qui concernent notre travail, nous avons utilisé : la documentation en ligne, les formations reçues par les référents, et les données issues de la réalisation de tests.

2.2.1. La documentation Sillage

L'exploitant du logiciel met à disposition de ses clients de la documentation WEB où les différentes fonctionnalités de Sillage sont expliquées. L'adresse URL est communiquée uniquement aux clients du logiciel et est disponible directement depuis le logiciel. Cette

documentation comprend des protocoles et écrits, ainsi que des webinaires sur diverses thématiques, à destination des référents paramétrateurs mais aussi des utilisateurs finaux. Chaque document ou sujet sur le logiciel est accessible en inscrivant les mots-clés adéquats dans la barre de recherche. Les résultats des recherches seront classés en fonction de leur proximité avec le sujet (présence du mot-clé dans le titre, ou dans un des paragraphes du résultat). Lorsque le sujet d'intérêt est sélectionné, des pages associées à ce sujet sont également proposées.

2.2.2. La formation

Dans le cadre de l'accord commercial conclu entre Numih France et le GHT49, une formation initiale a été assurée par la société et suivie par les référents Sillage du service numérique. Les supports remis lors de ces formations, ainsi que les notes prises par les apprenants ont été utilisées.

2.2.3. Les tests

Le service numérique de l'établissement en lien avec la société éditrice du logiciel met à disposition plusieurs « environnements » ou « bases » qui sont utiles à différentes étapes du cycle de vie d'un logiciel. Concernant Sillage, le GHT49 dispose :

- d'une base de production qui contient les données réelles pour les utilisateurs réels. Il s'agit de l'environnement sur lequel Sillage est utilisé dans la « vraie vie ». Au moment de la rédaction du manuscrit, le logiciel est utilisé en production au CH de Cholet
- d'une base de qualification (synonymes « pré-production », « recette ») qui permet d'installer les nouvelles versions pour être testées avant validation. Cet environnement est proche de la production.
- d'une base de test ou bac à sable. Cet environnement nous a permis de réaliser les tests, modifier les paramètres, sans incidence sur les utilisateurs réels. Les tests ont été réalisés entre janvier et septembre 2025. La version de Sillage sur cet environnement est la version 22.2.1.5, version inférieure à celle de production (v24.1.3.2). Nous avons vérifié que les versions supérieures n'apportaient pas de changement au niveau des fonctionnalités étudiées dans ce travail.

La base de test nous a permis d'étudier les différents menus proposés par le logiciel, de les mettre en regard par rapport aux attendus réglementaires. Cette base de test

nous a été bénéfique pour mettre en application les différents paramétrages nous intéressant pour ce travail.

Les tests ont été réalisés sur les thématiques suivantes :

- les durées de prescriptions
- les modèles de prescriptions (outils de standardisation des pratiques de prescription)
- les renouvellements des prescriptions
- le déclenchement des alertes de réévaluation et d'argumentation
- la création, rédaction et modification du suivi infectieux (outil permettant de tracer toutes les caractéristiques d'une infection, ainsi que les traitements qui y sont liés)
- les ordonnances de sorties
- les précautions complémentaires d'hygiène
- la recherche des suivis infectieux.

2.3. Etude auprès des utilisateurs

2.3.1. Le club utilisateur

Après la signature du contrat, les établissements clients de Sillage sont sollicités pour nommer des référents qui intégreront le club utilisateur.

De façon générale, un club utilisateur d'une application logicielle est un espace d'échanges pour partager des retours d'expérience et discuter des besoins d'évolution. Ce club est souvent animé par l'éditeur.

Pour le CHU d'Angers, plusieurs personnes aux profils différents (chefs de projet, ingénieurs informatiques, référents métiers) ont été intégrées au club dont le médecin et le pharmacien référents au service numérique.

Depuis l'adhésion du GHT49, nous avons très peu eu l'occasion d'échanger au sein de ce club dont l'organisation reste pour nous à éclaircir. Des échanges par mail concernant l'utilisation du module de suivi infectieux ont été sollicités par d'autres établissements en France, mais sans réelle méthodologie. Dans ces échanges, les utilisateurs remontaient des difficultés d'utilisation de ce module.

Nous avons donc souhaité recueillir de façon structurée les avis et les choix de paramétrage des établissements concernant la prescription, le suivi et la réévaluation des anti-infectieux.

2.3.2. Elaboration d'un questionnaire

Afin de centraliser les avis des autres établissements du club et avoir une vue d'ensemble des paramètres concernant les anti-infectieux décidés dans ces établissements, nous avons décidé de réaliser un questionnaire.

Ce questionnaire a été réalisé sur le site Google forms®. Les questions ont été rédigées par l'interne en pharmacie et le pharmacien référent Sillage, puis relues et corrigées par le médecin référent Sillage au CHU d'Angers. Ce questionnaire, d'une vingtaine de questions, nécessitait un temps pour y répondre d'environ 10 minutes.

Les 2 premières questions du questionnaire visaient à estimer depuis combien de temps le logiciel Sillage était installé dans l'établissement, et ainsi de connaitre la version actuelle en production. Ces éléments sont utiles pour la compréhension et l'interprétation des réponses.

Le questionnaire était ensuite séparé en trois parties.

La première partie concernait les durées de prescriptions.

La durée de prescription des anti-infectieux et les blocages proposés par le logiciel nous semblaient être des facteurs importants pour limiter l'usage excessif des anti-infectieux. Ces fonctionnalités permettent ou non d'indiquer des durées de prescriptions recommandées, et de bloquer éventuellement la validation de la prescription si ces durées sont dépassées. Les questions consistaient à recueillir les paramètres choisis dans chaque établissement.

La seconde partie concernait le module de suivi infectieux. Ce module paraissant cibler préférentiellement l'EOH, nous nous sommes renseignés sur les principaux utilisateurs de ce module dans les différents établissements et avons questionné les répondants quant à leur satisfaction sur l'utilisation de ce module.

La dernière partie du questionnaire concernait la réévaluation des anti-infectieux.

Le questionnaire a été envoyé le 20/03/2025 à tous les membres du club utilisateurs (soit une liste de 97 référents, pour un total de 30 établissements différents). Un délai de 6 semaines après l'envoi a été accordé pour obtenir les réponses. Un rappel a été fait à 5 semaines.

Les réponses du questionnaire ont été interprétées de deux manières, selon le type de question. Si la question portait sur un choix de paramétrage, les réponses provenant des utilisateurs du même centre étaient regroupées, pour ne donner qu'une réponse par établissement. Dans ce cas, si les réponses des utilisateurs d'un même établissement étaient contradictoires, nous avons demandé à ces établissements d'éclaircir leurs réponses.

Si la question portait sur la satisfaction, ou si une réponse en texte libre était attendue, nous avons recueilli et étudié chacune des réponses individuellement.

2.4. Constitution des groupes de travail

Les remontées de toutes les problématiques soulevées par ce questionnaire peuvent être réfléchies conjointement avec les autres membres du club utilisateurs Sillage. C'est pour cela que nous avons demandé la constitution d'un groupe de travail inter-établissements dédié aux problématiques du suivi infectieux. La méthodologie de constitution de ce groupe de travail est à la discrétion du responsable du club. Des échanges plus spécifiques, précis et directs pourront avoir lieu. Ce sera l'occasion de faire un état des lieux sur les demandes d'évolutions passées, en cours, résolues, et celles à formuler.

A l'échelle de notre établissement, après une introduction de la problématique et la présentation de quelques résultats provisoires sur les tests et les réponses du questionnaire devant la COMAI de notre établissement, un groupe de travail issu de la COMAI a été créé (groupe expert). Il comporte des infectiologues du CHU, un pharmacien spécialisé en infectiologie, un pharmacien de l'UPLIN, ainsi que le médecin et le pharmacien de l'équipe DPI Sillage accompagnés d'un interne de pharmacie. Le rôle de ce groupe est de prendre les décisions pour le CHU concernant le paramétrage des durées de prescriptions et l'utilisation du module de suivi infectieux avec la réévaluation et l'argumentation des antibiothérapies prescrites.

Les membres de l'équipe DPI Sillage CHU remontent les décisions au COPIL pour faire le lien avec l'équipe DPI Sillage GHT dans le but d'harmoniser les fonctionnements.

2.5. Etude de l'impact du remplacement du DPI

Le premier objectif de cette étude est d'évaluer l'impact du changement de DPI sur les pratiques de prescription des antibiotiques dans notre établissement notamment sur le bon usage des anti-infectieux (consommation des différentes molécules et durées de prescription). Le deuxième objectif est de mesurer les taux de réévaluation et d'argumentation des prescriptions d'antibiotiques.

2.5.1. Design de l'étude

L'intervention est le changement du DPI. Il s'agit d'une étude observationnelle de 6 mois comparant une période pré-intervention de 3 mois avant le changement de DPI et une période de 3 mois commençant 1 an après le changement de DPI. La période post-intervention ne démarre pas immédiatement au changement de DPI pour s'affranchir de l'effet apprentissage du nouvel outil, et pour s'affranchir du biais de saisonnalité des infections pouvant influencer la consommation des antibiotiques.

Les périodes d'étude seront définies précisément lorsque le planning de déploiement sera définitivement arrêté.

2.5.2. Population de l'étude, données collectées et critères de jugements

Seront inclus les patients hospitalisés dans les services de médecine et de chirurgie adultes avec une prescription d'antibiotique.

Seront exclus :

- les patients de réanimation médicale et chirurgicale et de soins critiques n'utilisant pas le DPI commun
- les prescriptions de moins de 24h

Les données collectées dans les 2 DPI seront :

- caractéristiques des patients (sexe, âge, fonction rénale)
- durée d'hospitalisation
- antibiotique prescrit (DCI et classe)
- durée du traitement
- présence d'une réévaluation de la prescription à 48-72 heures tracée dans le dossier du patient

- présence d'une argumentation de la prescription à partir de 7 jours de prescription

Dans l'ancien DPI, la présence d'une réévaluation et/ou d'une argumentation sera recherchée dans les documents/observations médicales. Dans le nouveau DPI, cette donnée sera extraite grâce à Sillage Data. Sillage Data est un outil qui permet d'extraire des données brutes et paramètres requêtables, pour ensuite les exploiter à tout moment ou effectuer des statistiques⁵⁴.

Les critères de jugement principaux sont :

- 1/ la comparaison de la consommation globale d'antibiotiques entre les 2 périodes
 - 2/ la variation des durées de prescription (taux de prescription > 7 jours).
- Le critère de jugement secondaire est le taux de réévaluations et d'argumentations documentées dans le DPI.

2.5.3. Statistiques

Les variables dans cette étude seront les suivantes :

- consommation globale d'antibiotiques : doses journalières définies
- taux de prescriptions d'antibiotiques dépassant 7 jours : pourcentage de prescriptions d'antibiotiques de plus de 7 jours
- taux de réévaluations et d'argumentations documentées dans le DPI : pourcentage des dossiers conformes

La comparaison entre les deux périodes permettra d'observer ou non une amélioration des variables (diminution de la consommation globale d'antibiotique, diminution du taux de prescription d'antibiotiques dépassant plus de 7 jours, augmentation du taux de réévaluations et d'argumentations documentées dans le DPI).

La variable « consommation globale d'antibiotiques » est une variable quantitative.

Le test utilisé sera un test de Student.

Les variables « taux de réévaluations », « taux d'argumentation », et « taux des durées de prescriptions d'antibiotiques de plus de 7 jours » sont des variables qualitatives.

Les tests utilisés seront des tests du Chi².

La p-value (seuil de significativité) sera égale à 0,05. L'hypothèse H₁ sera vraie lorsque la valeur p calculé sera inférieure à la p-value.

3. Résultats

3.1. Fonctionnalités du logiciel

3.1.1. Généralités

Le logiciel Sillage est réparti en plusieurs modules. Dans ce travail, nous nous concentrerons uniquement sur les fonctionnalités existantes sur le versant des anti-infectieux.

Un des principaux points d'entrée dans le logiciel est l'ouverture de la « Liste des admis avec indicateurs » (figure 8). Cet écran permet de visualiser :

- la liste des patients présents dans le service sélectionné
- des données démographiques (date de naissance, âge)
- des données administratives (numéro unique du patient IPP, numéro de séjour IEP, date d'entrée, service de rattachement)
- divers indicateurs (icônes) renseignant des éléments de prise en charge pour chaque patient (état de l'analyse pharmaceutique, retard dans l'administration de médicament, prescription bientôt terminée en sont des exemples). Ces indicateurs peuvent également servir de raccourci, pour arriver plus rapidement au paramètre ou fonction auxquelles ils font référence.
- des raccourcis permettant d'accéder aux autres outils du DPI (accès aux différents documents du patient, à ses compte-rendu médicaux, ses prescriptions, résultats biologiques, ...) tout en bas de cette liste.

	Nom Prénom	Evt	Indicateur	Né.e le	Age	IPP	N°Venue	Entrée	R.Méd
	ANGERS HEBERG1531RM007 Née CHOLET			↙ 01/01/1960	65 ans	100000028	100000031	10/10/2022	H 0007
	ANGERS TESTE Née ANGERS			↙ 14/05/2024	15 mo..	100000108	100000187	14/05/2024	H 0007
🛡	CANARIS CANARIS	◆	⌚	↙ 01/01/1980	45 ans	100000076	100000092	12/03/2024	H 0007
	CAR AMEL			↙ 12/05/1982	43 ans	100000109	100000191	31/05/2024	H 0007
	CERISE CERISE	◆	⌚ AP	↙ 01/05/1980	45 ans	100000100	100000126	18/03/2024	H 0007
	PAMPLEMOUSSE PAMPLEMOUSSE			↙ 01/05/1980	45 ans	100000104	100000178	26/03/2024	H 0007
🌿	PAON PAON			↙ 01/01/1980	45 ans	100000077	100000093	12/03/2024	H 0007
🌿	PARA LIAISON Née PARAMEDICALE			↙ 19/05/1950	75 ans	100000106	100000159	22/03/2024	H 0007
🌿	PATIENT SIB	C		↙ 07/12/1955	69 ans	100000000	100000000	07/12/2021	H 0007
🛡	PATIENTMED MEDPATIENT			↙ 07/02/1980	45 ans	100000105	100000151	21/03/2024	H 0007
	PECHE PECHE			↙ 01/05/1980	45 ans	100000101	100000193	04/06/2024	H 0007
	POMME POMME			↙ 01/05/1980	45 ans	100000099	100000183	11/04/2024	H 0007
	POURTEST ADMISSION			↙ 12/03/1968	57 ans	100000079	100000095	12/03/2024	H 0007
	PRINTEMPS ETE			↙ 01/01/2024	20 mo..	100000107	100000160	26/03/2024	H 0007
🌿	RUCHAUD TEST Né RUCHAUD			↙ 16/03/1988	37 ans	100000018	100000017	16/03/2022	H 0007
		<input type="checkbox"/> Absents seulement	<input type="checkbox"/> Présents maintenant	<input type="checkbox"/> Ordonnances à réévaluer	<input type="checkbox"/> Ordonnances à argumenter				
		<input checked="" type="checkbox"/> Synthèses	<input type="checkbox"/> Dossier	<input type="checkbox"/> Documents	<input type="checkbox"/> Observations	<input type="checkbox"/> Labo	<input type="checkbox"/> Prescription	<input type="checkbox"/> Prop. thérapeutique	<input type="checkbox"/> Ordo. sortie
							<input type="checkbox"/> Plan de soins	<input type="checkbox"/> Hist. relevé	

Figure 8 : Liste des admis avec indicateurs

Les prescriptions pour le séjour sont à rédiger dans l'onglet « Prescription » (figure 9). C'est ce qu'on appelle le « cahier de prescription » où l'on retrouvera la liste des prescriptions d'un patient :



Figure 9 : bouton permettant d'ouvrir la liste des prescriptions d'un patient

Un moteur de recherche permet de saisir les premières lettres d'un item à prescrire (médicament/soin/bilan...). La liste des résultats s'affiche en-dessous sous forme d'un menu déroulant (figure 10) :

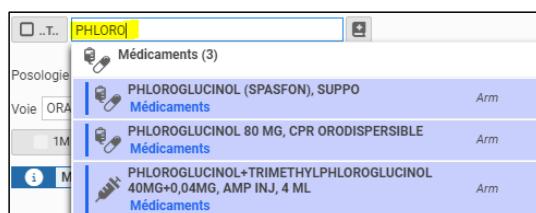


Figure 10 : exemple de recherche d'un médicament à prescrire

En indiquant la posologie, la date de début, et les conditions de la prescription, l'écran ressemble à celui-ci (figure 11) :

The screenshot shows a software interface for prescribing. At the top, it displays the drug name: PHLOROGLUCINOL 80 MG, CPR ORODISPERS. Below this, there are several input fields: 'Posologie' (dosage) set to '2MDS cpr', 'Conditions' (indications) set to 'si douleurs', 'Durée' (duration), 'Début' (start date) set to 'aujourd'hui' (today), and 'soir' (evening). At the bottom, there is a dropdown menu for 'Voie' (route) set to 'ORALE'.

Figure 11 : aperçu d'une prescription

Le « Livret de la pharmacie » est le module de Sillage qui permet de paramétriser tous les médicaments disponibles dans l'établissement. Chaque médicament est répertorié dans le Livret au travers d'une « fiche » dans laquelle de nombreux champs et paramètres doivent être renseignés pour le bon déroulement de la prescription.

Parmi ces paramètres spécifiques à chaque médicament, il existe un champ de type texte qui s'affichera et perdurera le temps de la rédaction de la prescription.

Cette zone de texte peut être utile pour afficher des informations et recommandations diverses (figure 12). Selon les besoins et les attentes, ce message pourra contenir par exemple :

- des recommandations de prescriptions (tels des critères cliniques à vérifier comme la fonction rénale),
- des modalités particulières d'approvisionnement (éventuelles tensions d'approvisionnement).

Ces informations ont pour but de guider le prescripteur (expert ou non) lors de la saisie de la prescription dans le cahier. En revanche, le nombre de caractères disponibles est limité (251 espaces compris), ce qui impose un travail de synthèse et de réflexion quant au message à faire passer.

This screenshot shows the same prescription input interface as Figure 11. In addition to the standard fields, there is a new section at the bottom labeled 'Message pharmacien' (pharmacist message) containing the text: 'Peut être administré par sonde gastrique ou sonde entérale. Pendant ou en dehors des repas. A dissoudre dans l'eau ou à faire fondre dans la bouche.'

Figure 12 : affichage de la zone de « recommandations générales » sur un médicament

3.1.2. Durées de prescription

En fonctionnement de base dans Sillage, les prescriptions peuvent être rédigées sans renseigner de durée.

Toutefois, le logiciel propose des options à paramétrier individuellement sur chaque médicament dans le Livret :

- « durée de prescription obligatoire »,
- « durée maximale de prescription en jours »,
- « durée maximale de prescription en jours bloquante »
- et « alerte avant la fin de traitement ».

Si l'option « durée de prescription obligatoire » est activée, la saisie d'une durée par le prescripteur est obligatoire. Si aucune durée n'est renseignée, le logiciel affiche une alerte (figure 13) :

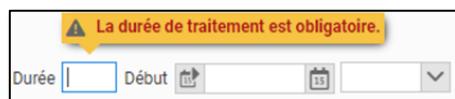


Figure 13 : message en cas de durée de traitement nécessaire

Si l'option « durée maximum de prescription en jours » est renseignée (exemple : 14 jours), le prescripteur aura une alerte si la durée saisie dépasse la valeur paramétrée (figure 14) :



Figure 14 : message en cas de dépassement de la durée maximum paramétrée

Si l'option « durée maximale de prescription bloquante » est cochée, et que le prescripteur dépasse la durée de prescription maximale conseillée, alors il sera impossible de valider la prescription sans réduire la durée en dessous de la valeur maximum bloquante paramétrée (figure 15) :



Figure 15 : message en cas de dépassement de la durée maximum bloquante

Ces trois options peuvent être paramétrées de manière indépendante pour chaque anti-infectieux dans le « livret de la pharmacie dans Sillage » (figure 16) :

RIFAMPICINE 300 MG (RIFADINE), GELULE C10 Actif D SP

Informations Prescription Administration Dispensation Indications associées Posologies de contrôle Divers

Contrôles

Périodicité spécifique obligatoire

Durée de prescription obligatoire

Durée maximale de prescription (en jours)

Durée maximale de prescription bloquante

Alerte avant la fin du traitement heures

Figure 16 : options sur les durées activables dans le Livret de la pharmacie dans Sillage (onglet prescription)

Lorsque le prescripteur saisit toutes les données relatives à la prescription (dont la date), son écran ressemble à celui ci-dessous (figure 17) :

RIFAMPICINE 300 MG (RIFADINE), GELULE

Posologie 2MS gelule Conditions Durée 5J Début aujourd'hui 13/08/2023 soir

Voie ORALE Traitement anti-infectieux

Figure 17 : rendu de la prescription lorsque toutes les informations demandées pour un anti-infectieux ont été saisies

Après avoir validé la prescription, elle s'ajoute aux lignes de prescriptions, en montrant un récapitulatif des informations précédemment saisies : nom du médicament, son dosage et sa forme galénique, ainsi que sa posologie (dose, fréquence, durée totale prescrite). La notion de durée de prescription est matérialisée sous la forme suivante : jour actuel/nombre de jours de prescription (figure 18) :

Libellé	c.	s.	État	Période / Date
PHILORGUCINOL 80 MG, CPR ORODISPERSIBLE 2 cpr, matin, midi, soir conditionné			J1	
RIFAMPICINE 300 MG (RIFADINE), GELULE 2 gelule, matin, soir, pendant 5 jours			J1/6	

Figure 18 : rendu de la prescription une fois enregistrée

3.1.3. Suivi des anti-infectieux

a) Le suivi infectieux

Cet outil est accessible depuis la « liste des admis avec indicateurs », via l'onglet « données médicales » (puis « suivi infectieux »). Il se présente sous la forme d'une fenêtre découpée en 3 zones principales (figure 19) :

- partie gauche de l'écran: où il est possible de renseigner pour une infection les paramètres suivants : localisation, colonisation/infection, date de début, le type d'agent pathogène, la résistance [BMR ou une BHRe], le lieu d'acquisition. Une zone de texte libre (plus de 800 caractères) permet d'ajouter des informations supplémentaires
- partie supérieure droite : les précautions complémentaires d'hygiène, permettant la mise en place de mesures spécifiques réduisant la transmission des infections
- partie inférieure droite : zone réservée à la traçabilité de la réévaluation/argumentation. Une zone de texte libre est également disponible pour rajouter des informations supplémentaires.

● Suivi infectieux

Début	03/09/2025
Etat	<input checked="" type="radio"/> Suspecté <input type="radio"/> Confirmé
Porteur	Colonisé <input type="checkbox"/> Infecté <input checked="" type="checkbox"/>
Agents infectieux	<input type="text"/>
BMR/BHRe	<input type="text"/>
Sites infectés	<input type="text"/>
Infection acquise à l'hôpital	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>
Suivi EOH souhaité	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>
Commentaires 0	
Votre commentaire...	

● Précautions complémentaires d'hygiène

Pas de précautions complémentaires d'hygiène.

<input checked="" type="checkbox"/> Air	<input type="checkbox"/> Contact
<input type="checkbox"/> Contact Renforcé	<input type="checkbox"/> Gouttelettes
<input type="button" value="Ajouter"/>	

Rx Thérapie anti-infectieuse

Aucune thérapie anti-infectieuse.

▶ Suivi EOH

→ Mettre fin au suivi infectieux

Figure 19 : Suivi infectieux dans Sillage

Une fois le suivi enregistré, il est possible de l'associer à un ou plusieurs antibiotiques (l'opération inverse est possible au même titre). Il est possible de créer plusieurs suivis différents pour un même patient.

Le suivi peut être créé dans un premier temps indépendamment de toute liaison à des anti-infectieux. On peut donc au choix (figure 20) :

- créer le suivi infectieux, puis dans un second temps le relier aux prescriptions d'anti-infectieux en cours dans le cahier
- ou rédiger la prescription d'anti-infectieux et la signer, puis :
 - créer le suivi des anti-infectieux pour le relier à la prescription nouvellement créée
 - ou relier la prescription à un suivi pré-existant

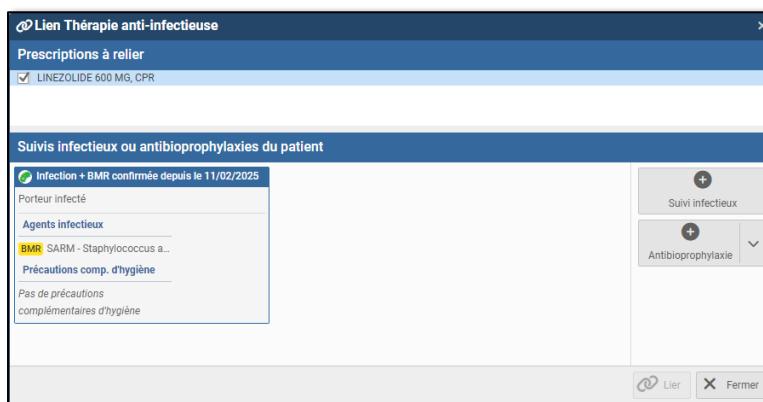


Figure 20 : liaison d'un anti-infectieux à un suivi infectieux dans Sillage

Voici le rendu du suivi après enregistrement (figures 21 et 22) :



Figure 21 (gauche) : aperçu résumé de certaines informations présentes dans le suivi infectieux

Figure 22 (droite) : aperçu de la mention « BMR » dans la liste des admis avec indicateurs

Une icône mentionnant la présence d'une BMR est retrouvée au niveau de l'affichage de la liste des patients du service.

Concernant les précautions complémentaires d'hygiène, une icône en forme de bouclier indique qu'elles ont été demandées par le prescripteur (figure 23). Ce « tag » (= étiquette, matérialisée par le bouclier) devient visible à divers endroits du dossier patient, notamment dans le plan de soins :



Figure 23 : aperçu résumé des précautions complémentaires d'hygiène

b) La réévaluation des prescriptions d'anti-infectieux

a/ Principe général

La partie inférieure droite de l'outil « suivi infectieux » comporte des champs qui permettent de tracer la réalisation de la réévaluation des anti-infectieux. Ces champs n'apparaissent qu'après avoir réalisé des actions précises.

Pour que cette réévaluation et l'argumentation soient possibles, et que des alertes se déclenchent dans Sillage, l'anti-infectieux en question doit respecter toutes les conditions suivantes (figure 24) :

- il doit être typé « anti-infectieux » dans le Livret
- l'option « avec démarche complémentaire » doit être cochée dans le Livret pour déclencher des alertes de réévaluation (à 72h). Autrement, seules les argumentations à 7 jours seront demandées

The screenshot shows a digital prescription card for RIFAMPICINE 300 MG (RIFADINE), GELULE. At the top, there are buttons for 'Retirer' (Delete), 'Suspendre' (Suspend), 'Terrain' (Terrain), and a plus/minus sign. To the right, the drug name is listed with its ATC code (J04AB02 RIFAMPICINE), status (Actif), and some icons. Below this, a navigation bar includes 'Informations' (which is highlighted in blue), Prescription, Administration, Dispensation, Indications associées, Posologies de contrôle, and Divers. The main content area is a table with two rows. The first row contains 'Classe ATC' (J04AB02 RIFAMPICINE) and 'Médicament spécifique' (Anti-infectieux). The second row contains 'Démarche complémentaire' (Avec réévaluation). Both rows have a dropdown arrow icon to their right.

Figure 24 : options activables dans le Livret de la pharmacie (onglet informations) concernant la démarche complémentaire, activée dans cet exemple

Commenté [RM1]: ajouter un espace après les figures

- enfin, la prescription dans laquelle il figure doit être reliée à un suivi infectieux existant ou nouvellement créé pour déclencher le cycle des alertes (figure 25). Il est important de noter que cette action de relier un anti-infectieux prescrit à un suivi infectieux est soumis à un « droit » sur le profil utilisateur qu'il faut activer, sinon l'action est impossible.

Dès lors, l'anti-infectieux suit le cycle suivant :

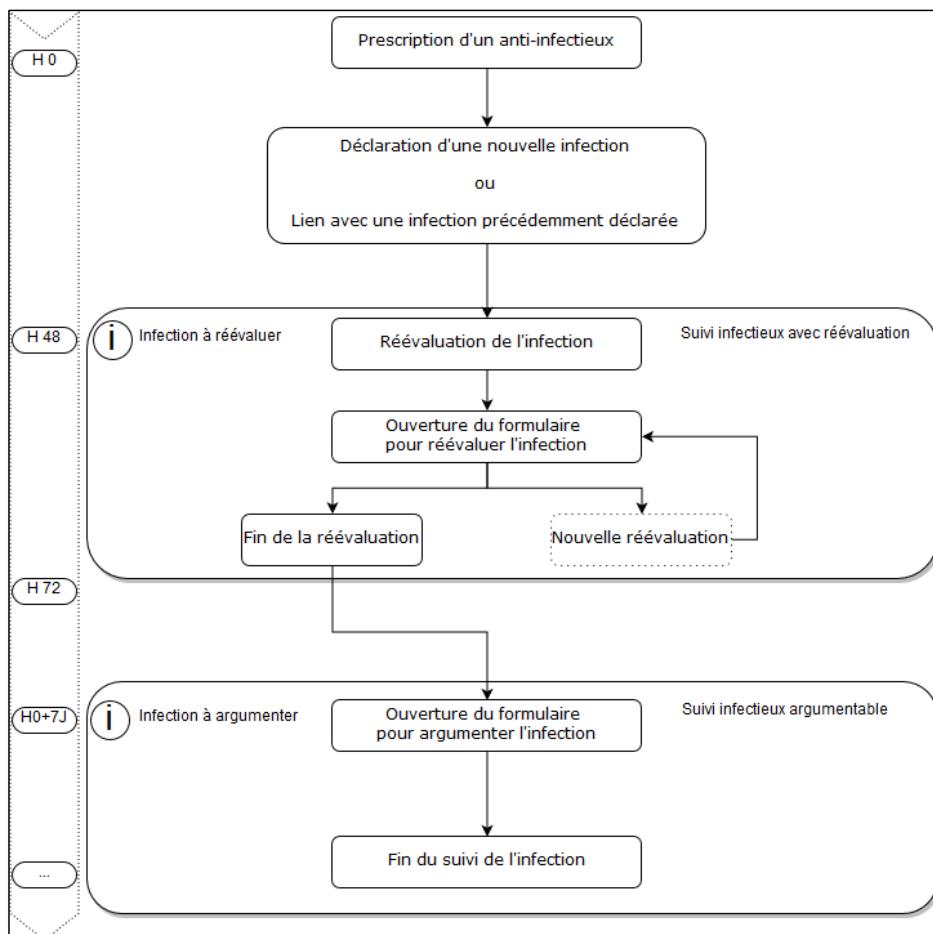


Figure 25 : cycle de vie d'une thérapie anti-infectieuse dans Sillage⁵⁵

Le logiciel associe des icônes en fonction du « statut » de la ligne de prescription (tableau 1) :

Icône	Signification	Délai d'apparition
: AI	Prescription d'un Anti-Infectieux non liée à un suivi infectieux	Dès la fin de la prescription, lorsque l'anti-infectieux n'est pas encore relié à un suivi infectieux
: AI r	Thérapie Anti-Infectieuse à Réévaluer	Au bout de 48 heures
: AI r	Thérapie Anti-Infectieuse NON Réévaluée	Après 72 heures
: AI a	Thérapie Anti Infectieuse à Argumenter	A partir du 5e jour
: AI a	Thérapie anti-infectieuse NON Argumentée	Après le 7e jour
: AI	Thérapie Anti-Infectieuse	Quand la réévaluation ou l'argumentation d'un Anti-infectieux a été réalisée

Tableau 1 : signification des icônes liées au suivi infectieux

Si l'anti-infectieux n'est pas relié à un suivi infectieux (peu importe la temporalité), seule l'icône AI avec un maillon blanc dans un rond rouge apparaîtra.

b/ Visibilité des alertes

A partir du moment où un anti-infectieux a été lié à un suivi infectieux chez un patient donné, les icônes présentées précédemment deviendront visibles dans la « Liste des admis avec indicateurs ». Au moment de l'ouverture de la liste, une alerte interruptive indique au médecin que des patients ont des prescriptions à réévaluer (figure 26) :

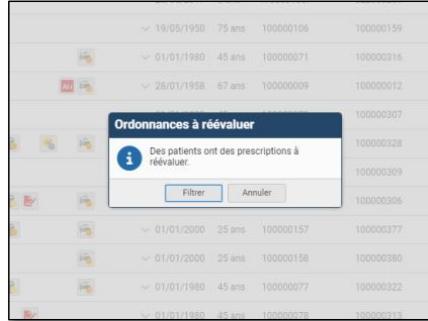


Figure 26 : message indiquant la présence de prescriptions devant être réévaluées

Après avoir cliqué sur le bouton « filtrer », seuls les patients de ce service ayant des prescriptions à réévaluer et/ou argumenter seront affichés à première vue (figure 27) :

	Nom Prénom	Evt	Indicateur	Né.e le	Age	IP
	DUQUES ARMENTTE MAIS DUPONT		AI	27/06/1949	75 ans	000120
	RAPPIN ALAIN MAIS RAPPIN		AI	25/08/1955	69 ans	011200

Below the table is a filter bar with checkboxes: Absents seulement, Présents maintenant, Ordonnances à réévaluer, Ordonnances à argumenter. Below the filter bar are navigation tabs: Synthèses, Dossier, Documents, Observations, Labo, Prescription, Prop. thérapeut.

Figure 27 : liste des admis avec indicateurs, après l'application du filtre des prescriptions à réévaluer ou à argumenter

Sans filtre, il est aussi possible de repérer les patients à réévaluer parmi tous les patients du service grâce aux icônes AI (figure 28) :

Nom Prénom	Est Indicateur	Né à la	Age	PP	N°Vente	Entité	D
ANDERS HEBERG STIRNAUD Née CHOLET		✓ 21/01/1960	63 ans	100000028	100000031	19/05/2022	00007
ANDERS TESTE Née ANDERS		✓ 14/05/2024	15 mois	100000108	100000107	14/05/2024	00007
CANARES CANARES		✓ 21/01/1980	45 ans	100000079	100000092	12/05/2024	00007
CARAMEL		✓ 14/05/1990	34 ans	100000071	100000071	14/05/2024	00007
CERISE CERISE	◆	Air	45 ans	01/05/1980			
PAMPLOMOUSSE PAMPLONNOUSSE		✓ 21/05/1980	45 ans	100000104	100000178	26/05/2024	00007
PAON PAON		✓ 21/01/1980	45 ans	100000077	100000093	12/05/2024	00007
PAPA LIAISON Née PARAMÉDICAL		✓ 19/05/1950	75 ans	100000106	100000139	23/05/2024	00007
PATIENT 58		✓ 07/12/1985	38 ans	100000000	100000000	07/12/2021	00007
PATIENTES MÉDIPATIENT		✓ 07/02/1980	45 ans	100000105	100000151	21/05/2024	00007
PECHE PECHE		✓ 21/05/1980	45 ans	100000101	100000193	04/06/2024	00007
POMMÉ POMMÉ		✓ 01/05/1980	45 ans	100000099	100000183	11/04/2024	00007
POURTEST ADMISSION		✓ 12/03/1968	57 ans	100000079	100000095	12/03/2024	00007
PRINTEMPS ÈTE		✓ 21/01/2024	20 mois	100000107	100000160	26/03/2024	00007
RUCHAUD TEST Né RUCHAUD		✓ 16/03/1988	37 ans	100000018	100000017	16/03/2022	00007

En bas de listing, d'autres filtres permettent de sélectionner uniquement les prescriptions à réévaluer et/ou les prescriptions à argumenter (en cochant « ordonnances à réévaluer » ou « ordonnance à argumenter »).

Le clic sur l'indicateur AIr/AIa d'un patient ouvre directement le cahier de prescriptions dans lequel de nouvelles alertes sous le bandeau patient rappellent au médecin la nécessité d'une réévaluation ou d'une argumentation (figure 29) :

Figure 28 : icône « AIr » rouge dans la liste des admis avec indicateurs

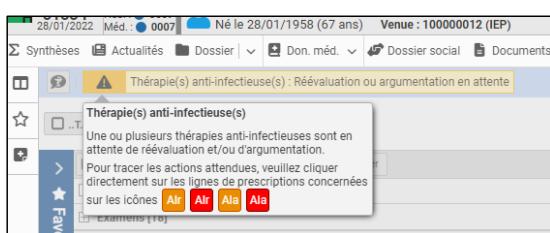


Figure 29 : rappels concernant la réévaluation ou l'argumentation dans le cahier des prescriptions de Sillage

c/ La traçabilité à proprement dite de la réévaluation/argumentation dans le DPI

Une fois que les alertes ont été vues par le médecin, il doit faire la démarche de traçabilité de réévaluation dans le DPI, au niveau de la partie droite du suivi infectieux (*cf paragraphe 3.1.3.a) Le suivi infectieux*). Cette zone dédiée à la traçabilité de la réévaluation est accessible soit :

- en cliquant directement sur les icônes AI précédemment vues depuis le cahier (Ai₁ Ai₂ Ai₃ Ai₄). C'est le moyen le plus direct
- en passant par le menu « dossier », puis « suivi infectieux ».

La partie réservée à la traçabilité de la réévaluation dans Sillage se présente de la manière suivante (figure 30) :

Figure 30 : zone de traçabilité de la réévaluation

Le message affiché à la suite du point d'exclamation indique la date avant laquelle la réévaluation doit être tracée. Il passe de la couleur orange à la couleur rouge, lorsque le délai recommandé pour réaliser la réévaluation a été dépassé.

Pour que l'information soit disponible et comprise pour les autres utilisateurs, le médecin devra indiquer la décision qu'il aura prise concernant la poursuite des anti-infectieux liés à ce suivi (tableau 2) :

Décision du médecin	Bouton sur lequel cliquer
Poursuite de la prescription	« Poursuite sans changement »
Modification de la prescription	« Adaptation ou arrêt du traitement »
Effectuer la réévaluation ultérieurement	« Réévaluer plus tard » Dans ce cas, il faudra indiquer dans la case du dessous à quel moment la réévaluation sera faite

Tableau 2 : boutons relatifs à la réévaluation dans le suivi infectieux

Commenté [RM2]: je préfère modifier le terme car on peut réévaluer en retard. Le mot « imparti » peut faire croire que Sillage l'interdit si tu es trop en retard dans le process.

Une zone de texte libre est disponible en dessous, pour que le médecin motive éventuellement les raisons de ses choix.

Quand la prescription se poursuit au-delà de 7 jours, Sillage propose de remplir la partie Argumentation avec une zone texte libre et/ou une zone structurée en liste déroulante « suggestions » (figure 31) :



Figure 31 : zone de traçabilité de l'argumentation

Ces commentaires pré-faits pour des justifications d'argumentations fréquentes (exemple : « pas d'amélioration clinico-biologique ») doivent avoir été réfléchis et paramétrés à l'avance dans le module de paramétrage de Sillage afin de faciliter la saisie par les personnes en charge de l'argumentation.

Commenté [RM3]: Ça fait un peu répétitif mais comme tu veux

3.1.4. Modèles

Il existe des protocoles et des recommandations d'utilisation d'anti-infectieux (posologie, durée, voies d'administrations) créés pour harmoniser les pratiques, dans certaines situations très précises. La création de modèles peut contribuer à cette standardisation, en sécurisant la prescription.

La création d'un modèle passe par des étapes de constructions et de paramétrages réfléchis, où les différents éléments inhérents à la prescription peuvent être préétablis par le paramétreur :

En fonction du médicament, le prescripteur aura accès ou non à un modèle précis, qui lui permettra d'avoir des recommandations lors de la rédaction de sa prescription, et de prescrire plus rapidement (figure 32).

The screenshot shows a prescription software interface. At the top, there is a search bar with the text "LINEZOLIDE 600 MG, CPR". Below the search bar are several input fields and dropdown menus: "Posologie" (with a dropdown menu showing "cpr"), "Conditions" (dropdown menu), "Durée" (input field), "Début" (button with a calendar icon), "Voie" (dropdown menu showing "ORALE"), "Traitement anti-infectieux" (dropdown menu), and two checkboxes at the bottom left labeled "1MS - 28j" and "1MS - durée ?".

Figure 32 : aperçu de deux modèles lors de la rédaction de la prescription

Après avoir cliqué sur un modèle, la prescription se remplira automatiquement avec les données établies dans le modèle.

Il faut cependant noter une certaine nuance : le paramétrage réalisé dans le « livret des médicaments » prime sur les autres fonctionnalités. Par exemple :

- si un anti-infectieux est paramétré avec une durée de prescription obligatoire, et qu'il n'y en a pas de définie dans le modèle, le logiciel attendra d'abord dans un premier temps que le prescripteur remplisse la durée, puis qu'il clique sur le modèle.
- si un anti-infectieux est paramétré (dans le « Livret des médicaments ») avec une durée de prescription maximale (recommandée), et que la durée paramétrée dans le modèle la dépasse, alors une alerte informative se déclenchera (figure 33) :

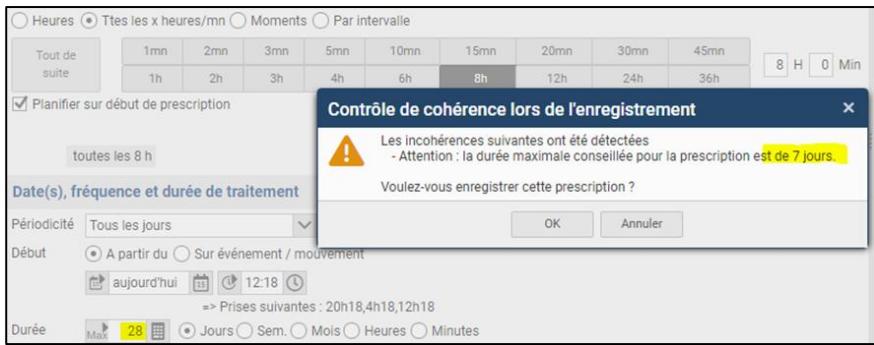


Figure 33 : message d'erreur pouvant apparaître lors de la sélection d'un modèle

- il est impossible d'enregistrer un modèle avec une durée de prescription supérieure à celle de l'anti-infectieux, mais si la durée de prescription de ce dernier a été définie en « bloquante » dans le Livret, le logiciel affichera le message suivant (figure 34) :

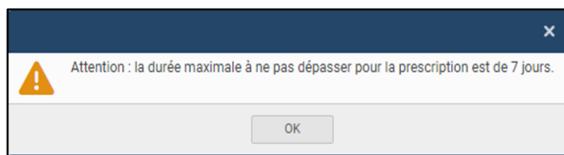


Figure 34 : message d'erreur pouvant apparaître lors de la sélection d'un modèle

Ainsi, il n'est pas pertinent de proposer des modèles qui ne répondent pas aux exigences paramétrées sur le médicament de base au risque de « polluer » le prescripteur d'alertes inutiles.

3.1.5. Module suivi EOH

Ce module nécessite d'aller dans l'activité de « Recherche des suivis infectieux ». Une fois dans cette activité, il est possible de rechercher des patients pour lesquels soit la case « suivi EOH » a été cochée dans le formulaire du suivi infectieux, soit les précautions complémentaires d'hygiène ont été cochées dans ce même formulaire.

En appliquant les bons filtres il devient possible de retrouver facilement les patients (figure 35) :

Résultats (3)												
Patient	IPP	R.Héb	R.Méd	Etat	Débuté le	Suivi EOH			Acquis à l'hôpital	Agents infectieux	BMR/BHRe	Sites Infectés
						Souhaité	Pris en charge	Responsable				
👤 KIWI KIWI 01/05/1980		Multi...	Multi...	?	03/09/2025	oui	oui	M. SILLAGE A...	oui	BMR SARM - Staphylococcus aureus	• Bactériémie	
CHAT CHAT 01/01/1980	H 0007	0007	?	03/09/2025	oui	oui	M. SILLAGE A...	Contact BHRe	BHRe	EPC - entérobactérie productrice		
CITRON CITRON 01/05/1980		Multi...	Multi...	?	03/09/2025	oui	oui	M. SILLAGE A...	BHRe	EPC - entérobactérie productrice	• Digestif	

Résultats (3)												
Patient	IPP	R.Héb	R.Méd	Etat	Débuté le	Suivi EOH			Acquis à l'hôpital	Agents infectieux	BMR/BHRe	Sites infectés
						Souhaité	Pris en charge	Responsable				
👤 KIWI KIWI 01/05/1980		Multi...	Multi...	?	03/09/2025	oui	oui	M. SILLAGE A...	oui	BMR SARM - Staphylococcus aureus	• Bactériémie	
CHAT CHAT 01/01/1980	H 0007	0007	?	03/09/2025	oui	oui	M. SILLAGE A...	Contact BHRe	BHRe	EPC - entérobactérie productrice		
CITRON CITRON 01/05/1980		Multi...	Multi...	?	03/09/2025	oui	oui	M. SILLAGE A...	BHRe	EPC - entérobactérie productrice	• Digestif	

Acquis à l'hôpital	Agents infectieux	BMR/BHRe	Sites infectés
oui		BMR SARM - Staphylococcus aureus	• Bactériémie
	Contact BHRe	BHRe EPC - entérobactérie productrice	
		BHRe EPC - entérobactérie productrice	• Digestif

Figure 35 : aperçu du module suivi EOH

3.2. Résultats de l'enquête

Sur la période d'étude, le questionnaire a été envoyé à 97 personnes exerçant dans 30 établissements différents. Un total de 22 réponses d'utilisateurs a été récolté soit un taux de réponse individuel de 22,7%. Les répondants appartenaient à 15 établissements de santé différents (Amiens, Bayeux, Calais, Dinan, Fécamp, Fontainebleau, Laval, Le Havre, Melun, Mont Saint-Michel, Poissy Saint-Germain, Rennes, Saint Malo, Sens, Vannes) (figure 36), soit un taux de réponse des établissements de 50% :

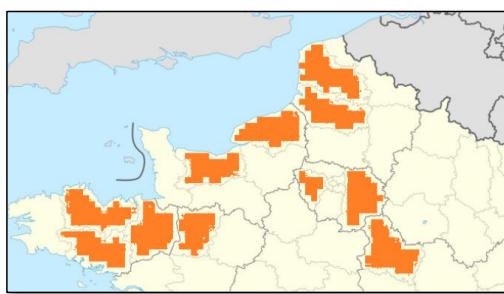


Figure 36 : établissements ayant répondu à notre enquête

Sauf exception (notée par le symbole *), les réponses des utilisateurs d'un même établissement ont été regroupées.

3.2.1. Questions générales

*Parmi tous les répondants, la répartition des profils se faisait de la manière suivante (figure 37) :

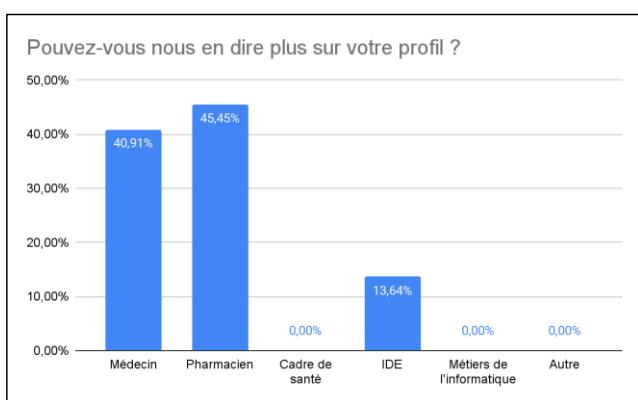


Figure 37 : profil des répondants

Dans la majorité des cas, déployé depuis plus de 5

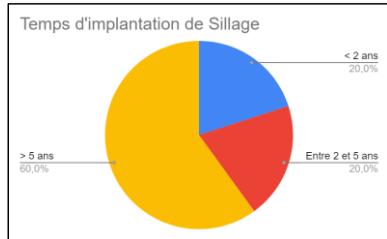


Figure 38 : temps d'implantation de Sillage

Pour rappel, la base test sur laquelle nous avons réalisé les tests était en version 22.2.1.5. Les versions des autres établissements sont répertoriées ci-dessous (figure 39) :

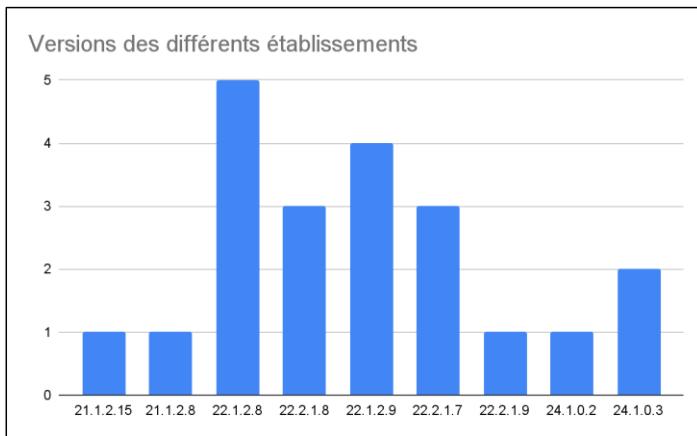


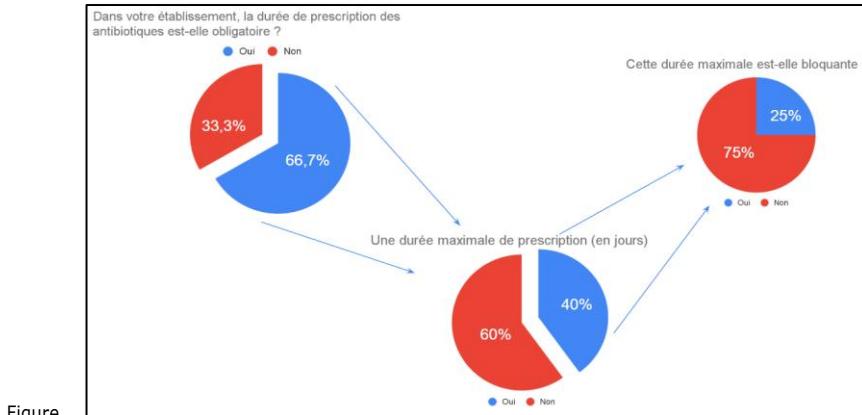
Figure 39 : versions de Sillage

3.2.2. Durées de prescription

10 établissements sur 15 (soit 66,7% des établissements) ont choisi de rendre obligatoire la saisie d'une durée lors de la rédaction de la prescription. Lorsque cette durée a été rendue obligatoire, une durée maximale de prescription conseillée a été mise en place dans 40% (4/10) des cas.

En revanche, cette durée n'était bloquante que dans 1 cas sur 4 (figure 40).

le logiciel Sillage était ans (figure 38).



Figure

40 :

paramétrage des durées

Les durées maximales de prescription ne sont pas paramétrées de manière identique pour tous les anti-infectieux. Dans la moitié des cas, elles variaient selon le médicament. Dans l'autre moitié des cas, elles variaient selon la classe médicamenteuse.

Au niveau des principales raisons de ces décisions sur les durées maximales de prescription, voici celles qui ressortaient le plus :

- choix réalisé par l'équipe mobile
- choix réalisé par la Commission des Anti-infectieux
- absence de connaissance de la raison de cette décision.

*Une note sur 4 a été demandée pour évaluer l'impact des mesures de régulation sur les durées de prescription (figure 41) :

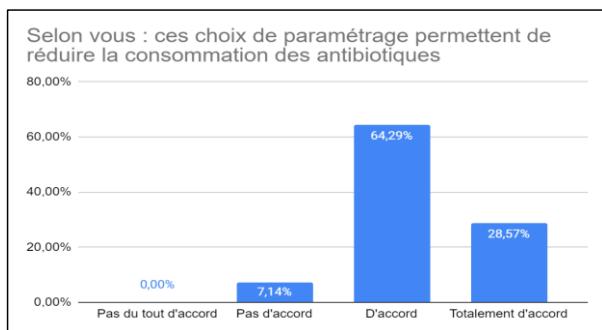


Figure 41 : satisfaction de la réduction de consommation d'antibiotiques

63

Plus de 90% d'entre eux étaient d'accord pour estimer que leur paramétrage permettait de réduire la consommation d'antibiotiques.

A la question « *Avez-vous des commentaires ou suggestions d'amélioration du logiciel concernant les durées de prescription (fonctionnalités, ergonomie, ...)* ? », voici les principales réponses (tableau 3) :

Fonctionnalité « à renouveler » pas claire
Si une durée de TT est obligatoire, le risque est que les prescripteurs mettent une durée longue, et oublient de l'arrêter
Impossible de prescrire les ATB avec une date précise de fin (il n'est possible que de prescrire en nombre de jours) : calcul permanent des jours restants
Beaucoup de clics
Y ajouter un lien vers des documents externes (ex : recommandations sur les durées de prescription)
Afficher directement la durée paramétrée lors de la rédaction de la prescription
Aller au-delà de la durée maximale, en argumentant
Menu déroulant avec indications
RAS, messages clairs

Tableau 3 : réponses du questionnaire sur les durées de prescription

3.2.3. Module de suivi des anti-infectieux

Le suivi infectieux (ainsi que toutes les fonctionnalités qui en découlent) est mis en place dans tous les établissements de santé ayant répondu. Les EOH sont les principaux utilisateurs, mais médecins et pharmaciens l'utilisent également (figure 42) :

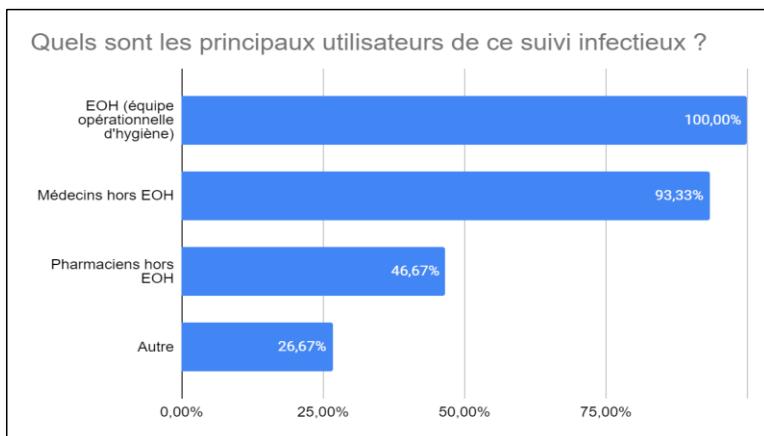


Figure 42 : principaux utilisateurs du suivi infectieux

*Concernant les différents éléments à remplir pour caractériser l'infection dans le suivi infectieux, les taux de satisfaction ont été recueillis (figure 43) :

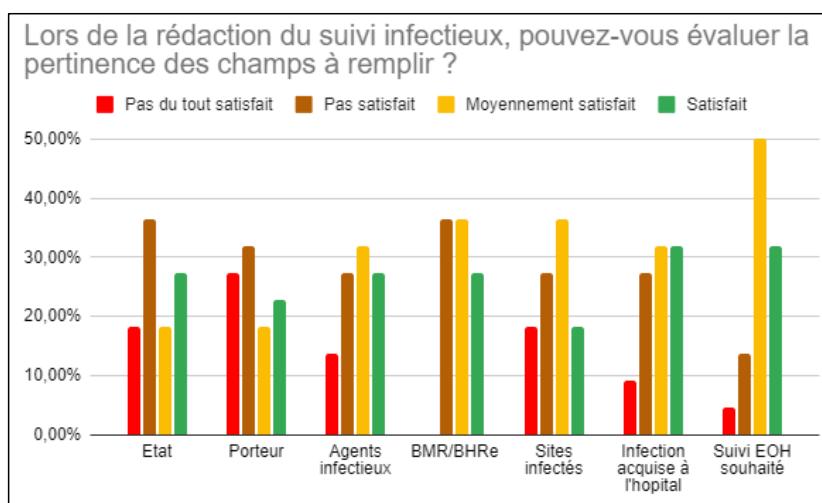


Figure 43 : évaluation de la satisfaction de certains éléments du suivi infectieux

Les principales explications des utilisateurs par rapport à la pertinence des champs à remplir étaient les suivantes (tableau 4) :

Ajouter d'autres items (cas contact, porteur)
Items "état" et "porteur" non adaptés et confusogènes
Suivi peu intuitif, donc parfois peu utilisé
Trop de clics/trop complexe/trop d'informations à remplir
Nécessiter de rajouter pas mal d'éléments dans la nomenclature
Terme "suspecté" non adapté
Module qui semble être plus conçu et adapté pour l'EOH
Concernant le site infecté, avoir le choix entre "infecté" et "colonisé"
Concernant l'infection acquise à l'hôpital, rajouter un 3e choix "ne sait pas"
Manque d'ergonomie
Remplissage automatique selon les indications précédentes

Tableau 4 : réponses du questionnaire sur la pertinence des champs à remplir dans le suivi infectieux

3.2.4. Lien entre les anti-infectieux et le module de suivi anti-infectieux : réévaluation et argumentation

Le droit pour réaliser le lien entre un antibiotique prescrit et un suivi infectieux est majoritairement activé dans les établissements répondants (14 établissements sur 15) (figure 44) :

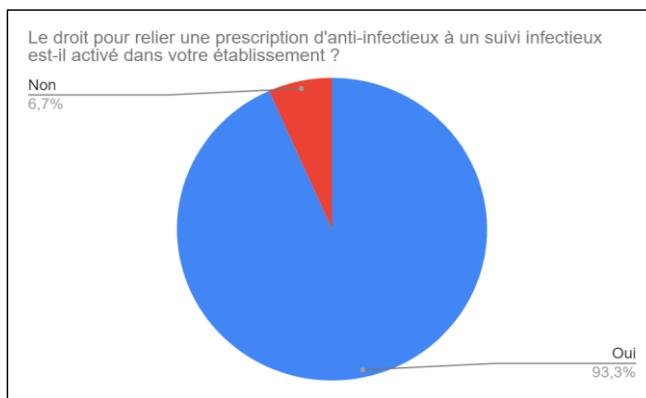


Figure 44 : taux d'activation du droit pour réaliser le lien entre un antibiotique et un suivi infectieux

Les établissements ayant répondu par la négative, ont expliqué ne pas avoir l'information des raisons.

Les principales personnes reliant les suivis infectieux aux thérapies anti-infectieuses sont les médecins hors EOH (80 %), suivis par les autres professions, tous à égalité (figure 45) :

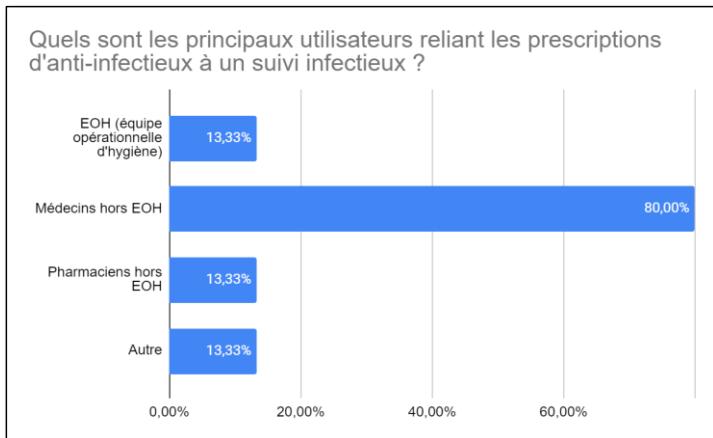


Figure 45 : proportions d'utilisateurs reliant les anti-infectieux aux suivis infectieux

L'option « démarche complémentaire » (*rappel : option qui déclenche les alertes de réévaluation à 72h*) est activée dans les établissements de santé dans plus de 90% des cas.

Dans les cas où cette option est activée, la décision de l'activer était commune à tous les anti-infectieux dans 46,15 %, variable selon la classe dans 38,46 %, et selon le médicament dans 15,38 % (figure 46) :

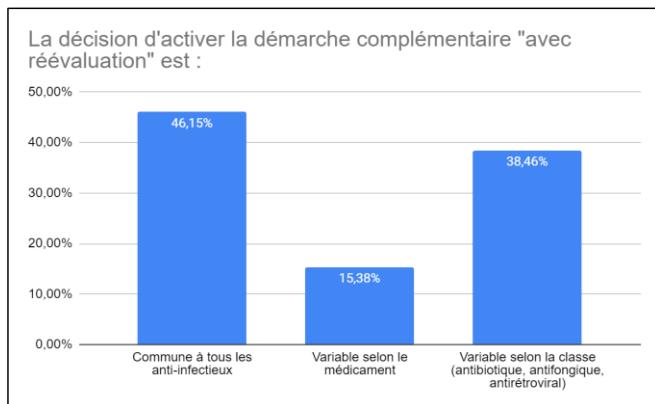


Figure 46 : décisions relatives à l'activation de l'option démarche complémentaire « avec réévaluation »

Les principales raisons expliquant ces choix étaient les suivantes (tableau 5) :

Pour simplifier
Tous les Anti-infectieux nécessitent une réévaluation à 48h et une justification à 7 jours
Pas de réévaluation activée pour les antirétroviraux
Réévaluation uniquement pour les ATB, pas de réévaluation dans les mycoses ou viroses systémiques
L'objectif serait de mettre d'activer l'option uniquement pour les molécules pour lesquelles la Commission des Anti-Infectieux estime qu'il y a une pertinence
Décision actuellement commune à tous les Anti-infectieux, mais l'idée serait de l'activer pour les molécules le nécessitant réellement (avec l'aide de la CAI)
Choix de la pharmacie
Il serait intéressant de réévaluer tous les anti-infectieux (en plus des antibiotiques)

Tableau 5 : réponses du questionnaire sur les décisions d'activer l'option démarche complémentaire

Les taux de réévaluation à 48 heures tracées dans le module suivi infectieux ont été demandés (figure 47) :

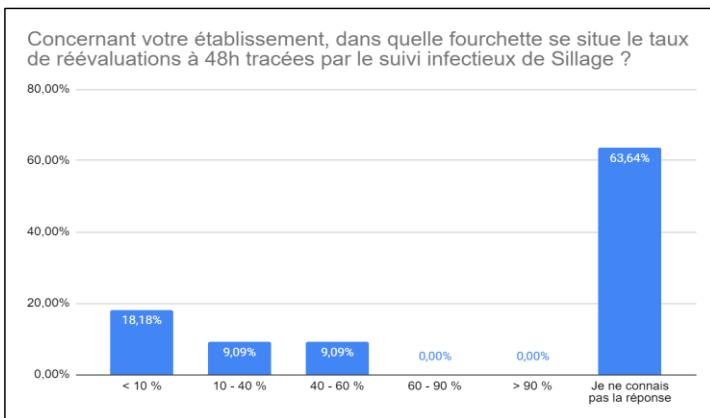


Figure 47 : estimation des taux de réévaluation

De même pour les taux d'argumentations tracées dans le module suivi infectieux à 7 jours (figure 48) :

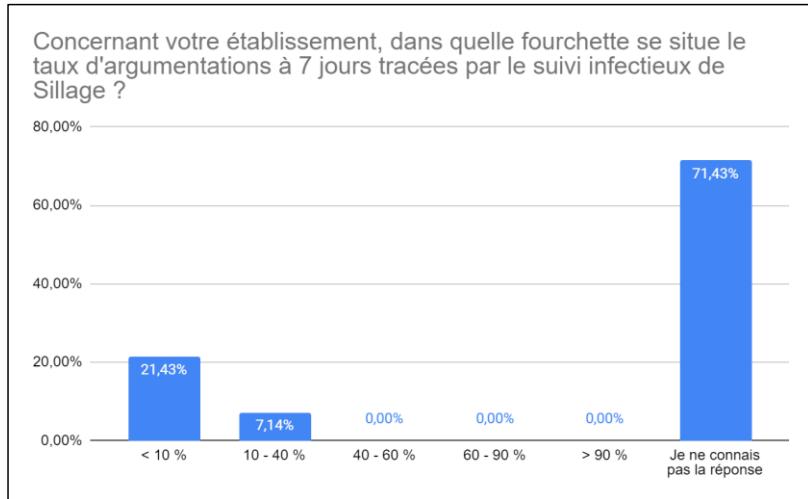


Figure 48 : estimation des taux d'argumentation

A la question « *Selon vous, quels sont les obstacles à la réalisation des réévaluations (à 48h) et/ou des argumentations (à 7 jours) des antibiothérapies dans le logiciel Sillage ?* », les principales réponses étaient les suivantes (tableau 6) :

Module suivi infectieux non bloquant
Le suivi infectieux ne s'ouvre pas systématiquement à la signature si un TT est à réévaluer
Module suivi infectieux trop lourd et complexe, trop de clics
Manque de sensibilisation auprès des prescripteurs
Les réévaluations et argumentations sont tracées dans les observations, pas de report automatisé dans le module suivi infectieux
Gêne à la poursuite des prescriptions
Manque de temps
Sensation d'un doublon de rédaction des informations
Champs "poursuite sans changement", "poursuite avec changement" et "arrêt" peu utiles

Tableau 6 : réponses du questionnaire sur les obstacles à la réévaluation et à l'argumentation dans Sillage

Les répondants avaient également la possibilité de suggérer des améliorations du logiciel, quant au suivi infectieux (fonctionnalités, ergonomie, ...) (tableau 7) :

Souhait d'un historique chronologique des anti-infectieux
Séparer en deux parties le module : suivi infectieux et hygiène
Solliciter plus de monde lors de la réflexion liée au paramétrage du logiciel
Plus de fluidité et de simplicité
Rendre le remplissage du suivi obligatoire / ouverture automatique du suivi
Réunir les idées des différents utilisateurs
Champs dans le suivi plus pertinents
Insertion des précautions complémentaires et alertes lors de la ré-hospitalisation d'un patient connu BMR
Accès plus facilité à ce module
Rendre le suivi infectieux obligatoire selon la molécule prescrite

Tableau 7 : réponses du questionnaire sur les améliorations du logiciel sur le suivi infectieux

Les différentes instances ayant participé aux réflexions sur la mise en place des suivis infectieux et des réévaluations et argumentations des anti-infectieux sont (figure 49) :

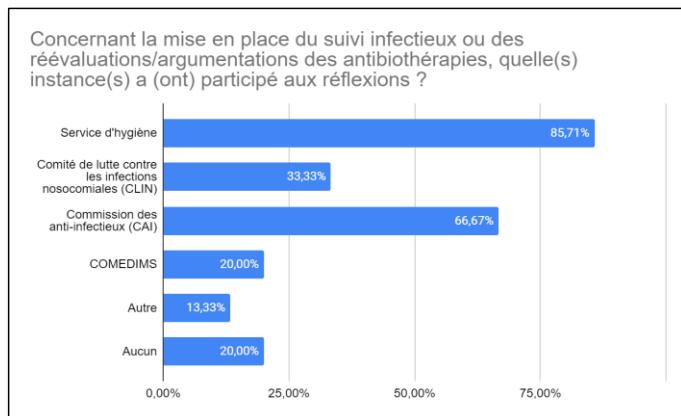


Figure 49 : instances ayant participé aux décisions sur les suivis infectieux, réévaluation et argumentation dans Sillage

Un rapport des résultats a été envoyé aux membres du club utilisateurs.

3.3. Décisions du groupe de travail

Le groupe s'est réuni 3 fois entre avril et septembre 2025.

3.3.1. Durées de traitement

La décision de rendre la durée de prescription obligatoire, et de ne pas paramétriser de durées maximales bloquantes avait été prise en lors de la première réunion du groupe de travail intra-CHU. Cette décision, ainsi que les principales fonctionnalités sur les durées de prescription (durée obligatoire, durée maximale de prescription, durée maximale de prescription bloquante) ont été exposées lors de la COMAI aux différents membres y assistant.

Il a fallu ensuite statuer sur la valeur « durée maximale de prescription » recommandée. Cette décision a été effectuée avec le groupe de travail comprenant médecins du SMIT, pharmacien du SMIT, pharmacien référent numérique, pharmacien hygiéniste et l'interne de pharmacie. Une liste des différents antibiotiques disponibles à l'hôpital a été établie (soit 117 antibiotiques différents au niveau de la molécule, de la dose, de la voie d'administration). Ces antibiotiques ont été revus un par un. Il a été convenu de mettre une durée maximale de prescription recommandée de 7 jours pour tous les antibiotiques, sauf pour quelques exceptions :

- pour les aminosides (hors Tobramycine), la durée définie est de 3 jours. Etaient concernés par ce paramétrage la Gentamicine et l'Amikacine. Cela est non seulement dû aux toxicités de ces molécules, qui surviennent généralement à partir du 5^e jour (leur zone d'efficacité côtoie leur zone de toxicité), mais aussi pour les réserver aux infections graves.
- pour la Fosfomycine Trométamol voie orale, la durée définie est de 5 jours. La durée de traitement par ce médicament ne dépasse que dans de très rares cas 5 jours.

Les autres antibiotiques peuvent parfois avoir des durées fixes, mais pour un même antibiotique, la durée peut dépendre de la situation clinique. Il sera tout de même possible de créer des modèles pour ces quelques indications où la durée de prescription de l'antibiotique est protocolisée (exemple : Pivmécillinam, pour lequel un modèle sera créé et aura une durée prédéfinie de 5 jours, utilisable si le patient a une cystite aiguë simple).

La même démarche sera réalisée pour les durées de traitement antifongiques.

Après les tests de paramétrages des anti-infectieux dans le Livret de Sillage, le fonctionnement du logiciel sur les alertes de réévaluation nous semblait non utilisable en pratique. Le pharmacien référent Sillage, en lien avec l'éditeur, a rédigé une demande d'évolution. En effet, si la prescription d'un anti-infectieux déclenchaient automatiquement les alertes de réévaluation, l'efficience en serait plus grande. Cela permettrait de ne pas être dépendant d'un acte (liaison de l'anti-infectieux à son suivi) non-rendu obligatoire par le logiciel, qui peut être facilement oublié. Lors des réunions du groupe de travail intra-CHU, les infectiologues ont également souligné ce problème. Ils ont proposé d'appuyer notre demande en sollicitant d'autres hôpitaux du GHT49, pour améliorer la traçabilité de la réévaluation, et se rapprocher des exigences du critère de la certification de la HAS.

A l'heure actuelle, aucune réponse n'a encore été donnée par l'éditeur.

3.3.2. Module Suivi infectieux

Lors de la première réunion concernant le suivi infectieux proposé par le logiciel Sillage, l'engouement était plutôt mitigé. Les infectiologues ont aimé son aspect, mais moins sa praticité. Dans son apparence, certains des champs que comporte le suivi infectieux ressemblent à ceux du formulaire d'avis qu'ils remplissent, lorsqu'ils ont par exemple un appel téléphonique qui requière leur avis. Le fait que la thérapie y soit rappelée est aussi un élément plaisant, mais le fait que ce suivi infectieux ne soit pas malléable/modifiable et que les commentaires pouvant y être inscrits ne soient pas forcément bien visibles sont des gros points bloquants. Les différents éléments sélectionnables dans les listes déroulantes ne correspondent pas à une utilisation par des infectiologues, mais plus pour une utilisation d'hygiénistes.

Une deuxième réunion a eu lieu quelques mois après la première. En l'absence de réponse de l'éditeur sur la demande d'évolution faite sur les alertes de réévaluation à ce moment, des alternatives ont été choisies. En l'absence de réponse future de l'éditeur, ou en cas de réponse négative, il sera nécessaire de composer avec ce que propose le logiciel. Les prescripteurs seront formés à l'intérêt et à la nécessité de lier un suivi infectieux à un anti-infectieux. Lors de nos tests, nous avons observé que le lien d'une antibiothérapie à un suivi infectieux créé à minima, c'est-à-dire sans remplir les renseignements facultatifs suffisait à déclencher les alertes de réévaluation et d'argumentation.

Ainsi, en attendant mieux, le groupe de travail propose le processus suivant :

- signer la prescription d'anti-infectieux. La fenêtre suivante s'affiche (figure 50) :

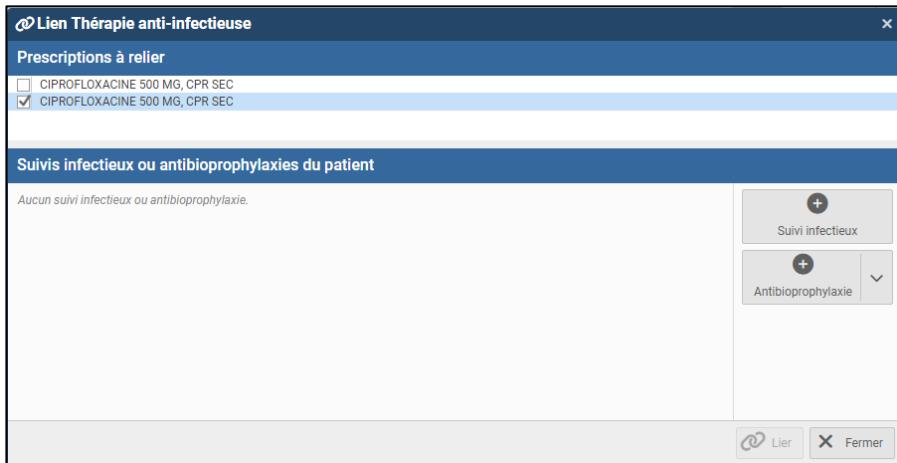


Figure 50 : fenêtre de lien du suivi infectieux aux prescriptions d'anti-infectieux

Cette fenêtre se découpe en plusieurs parties :

- en haut de la fenêtre se trouve la zone réservée à toutes les prescriptions d'anti-infectieux en cours (la prescription d'anti-infectieux la plus récente sera cochée par défaut)
 - en bas à gauche se trouve les suivis infectieux déjà créés, qui peuvent être liés aux prescriptions de la zone précédente
 - à droite se trouvent les boutons permettant de créer des suivis infectieux ou des antibioprophylaxies
 - en bas à droite se trouve le bouton permettant de lier un suivi pré-existant à une prescription, ainsi que le bouton permettant de fermer la fenêtre sans avoir réalisé d'action.
- cliquer sur « suivi infectieux »
 - puis sur « enregistrer » pour fermer la fenêtre de Suivi infectieux (figure 51).

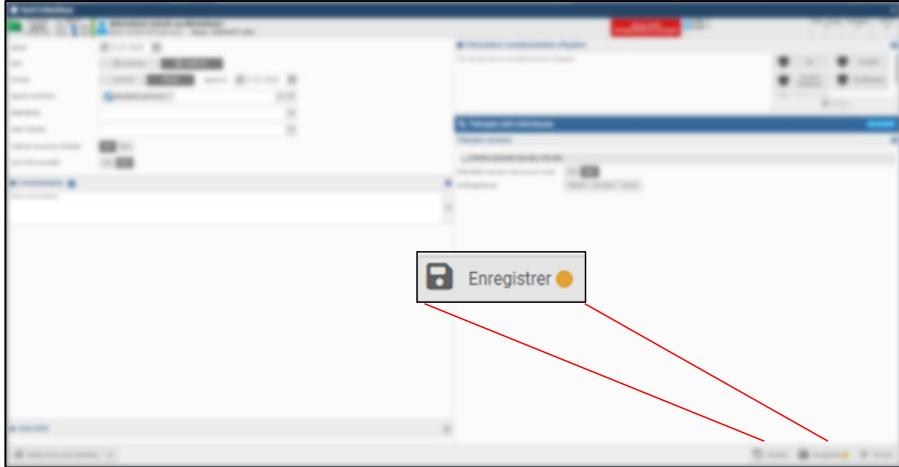


Figure 51 : suivi infectieux non rempli

Ainsi, en 2 clics, le lien entre la prescription d'anti-infectieux et le suivi peut être réalisé, mais cela reste soumis à une démarche volontaire de l'utilisateur, le logiciel ne pouvant pas, à l'heure actuelle contraindre le prescripteur à le faire.

Le remplissage des informations dans ce suivi pourra éventuellement être effectuées par une tierce personne *a posteriori*. Au moment de la rédaction, les pharmaciens de l'UPLIN semblent intéressés par le module de suivi infectieux pour leur routine.

Le groupe propose à l'équipe DPI Sillage CHU que les formations des prescripteurs prévues sous la forme d'e-learning intègrent bien le process de réévaluation. Le groupe de travail souhaite être impliqué dans la formation des médecins du CHU.

3.3.3. Club utilisateurs Sillage

En raison de changement de direction au sein de l'exploitant du DPI, la création d'un groupe de travail (concernant les problématiques remontées) avec les membres du club utilisateurs a été suspendue temporairement.

Nous relancerons régulièrement l'intermédiaire que nous avons chez Numih, pour aboutir à la création de ce groupe de travail lorsque la situation le permettra.

4. Discussion

4.1. Points forts

4.1.1. De la démarche : approche pluridisciplinaire et enquête nationale

La constitution d'un groupe de travail composé d'infectiologues (prescripteurs), de pharmaciens responsables de l'UPLIN, et des référents pharmacien et médecin du logiciel a permis de réunir les expertises et de définir les besoins. L'intégration d'utilisateurs finaux dans la réflexion est un levier d'adhésion à prendre en compte dans un contexte de changement de DPI souvent perçu comme une contrainte.

De plus, l'enquête auprès des utilisateurs du logiciel a réuni l'avis de 22 personnes réparties dans 15 établissements, soit la moitié des établissements membres du club utilisateur. Les réponses étant très variées, cela donne une bonne représentativité des impressions sur le logiciel concernant les fonctionnalités étudiées dans ce travail. La majorité avait un recul de plus de 5 ans d'utilisation.

4.1.2. Du logiciel

L'objectif majeur de notre démarche est l'amélioration de la qualité des prescriptions d'anti-infectieux. Les fonctionnalités du logiciel évoquées dans ce travail visent notamment à limiter les prescriptions prolongées non justifiées.

Le prescripteur sera obligé de renseigner une durée de prescription. Une durée de prescription lui sera indiquée s'il dépasse la durée paramétrée. Ces décisions sur le paramétrage des options sur les durées de traitement sont similaires à celles de 3 établissements de santé (qui ont répondu à l'enquête).

Il est possible de façonner chaque anti-infectieux « à la carte ». Il est possible de réfléchir par classe médicamenteuse (dans cet ouvrage, ce fut le cas pour les durées de prescription des aminosides), de réfléchir de manière individuelle (exemple de la Fosfomycine Trométamol par voie orale), ou de manière collective.

Une certaine liberté se dégage donc au niveau du paramétrage, notamment dans le menu « Livret de la pharmacie ».

Cette liberté de paramétrage se retrouve également dans le « message pharmacien ». Malgré son nombre de caractères limité, il a correctement été accueilli par les infectiologues. Il pourra

contenir des informations propres à chaque anti-infectieux, informer sur les différents paramètres clinico-biologiques à contrôler, ou orienter vers d'autres sources ou référentiels médicaux (comme l'ont également indiqué en texte libre certains établissements de santé).

Il y aura un certain nombre d'alertes et le prescripteur aura besoin de comprendre celles qui le concernent dans la pratique des anti-infectieux. Les différentes informations sont disponibles à plusieurs endroits dans les modules de Sillage.

Il est important de ne pas perdre de vue que le logiciel n'a pas encore été déployé au CHU d'Angers. Cependant, les données issues des autres centres utilisateurs de Sillage semblent prometteuses concernant le sujet de l'optimisation des prescriptions d'anti-infectieux. Cette tendance (utilité d'un LAP dans l'optique de réduction des consommations d'anti-infectieux) s'inscrit dans celles décrites dans la littérature.

Commenté [TI4]: Cela irait plus dans la partie perspective ?
MRC : oui ça peut aussi ! Comme tu veux mais si tu es fatigué, tu peux laisser comme ça.

4.2. Limites

4.2.1. De l'enquête

Les déclarations peuvent être biaisées par l'expérience personnelle ou le degré d'adhésion au projet. Même si la représentativité des établissements utilisateurs est correcte parmi les répondants, cela reste un petit échantillon. De plus, la variété des versions implémentées dans les établissements au moment de l'enquête peut expliquer des différences dans les réponses.

4.2.2. Du logiciel

A ce jour, certaines fonctionnalités du logiciel ne sont pas encore optimales, et nous posent des problèmes au niveau de nos raisonnements/notre réflexion.

C'est notamment le cas du module suivi infectieux. Cet outil a été initialement conçu pour les infectiologues et les équipes opérationnelles d'hygiène. En pratique, cet outil convient préférablement aux équipes opérationnelles d'hygiène. Cela nous a été remonté par certaines réponses de l'enquête, mais aussi lors des réunions du groupe de travail intra CHU :

- les choix qui figurent dans les listes déroulantes ne sont pas adaptées au titre auxquels ils appartiennent (on retrouve par exemple dans la liste déroulante « agents infectieux » des virus qui sont classés dans la catégorie « bactéries), cela se visualisait par un faible taux de satisfaction dans l'enquête (< 30%)
- certains champs (« suspecté », « colonisé », « infecté ») prêtent à confusion.

Les notions de prévention du risque infectieux et traitement du risque infectieux ont été mélangées.

Malgré son aspect ergonomique attrayant, une sensation globale d'un mélange entre un doublon d'informations à saisir, de nombreuses actions à réaliser, et un manque de temps, se dégagent des commentaires des utilisateurs.

Cela se répercute sur la traçabilité de la réalisation de la réévaluation et de l'argumentation (critère 2.4-02 de la certification de la HAS). La construction du module suivi infectieux a été pensée pour répondre à ce critère. Malheureusement, une grande incertitude persiste quant aux taux de réévaluation et d'argumentation (chez les utilisateurs ayant répondu au questionnaire). Cela se visualise par la majorité des réponses « Je ne connais pas la réponse » que nous avons eu par rapport à l'estimation des taux de réévaluation et d'argumentation (respectivement 63,64 et 71,43 %).

Ces données peuvent cependant être récoltées via un autre module du logiciel (Sillage data), module qui n'est pas forcément connu de tous.

Ce module (suivi infectieux) est tout de même utilisable par les EOH, qui sont d'après les réponses du questionnaire, les principaux utilisateurs (cela pourrait en partie s'expliquer par les différentes instances ayant participé à la mise en place du module de suivi des anti-infectieux : le service d'hygiène est cité dans 85%, et la CAI à hauteur de 67%). Grâce au module EOH, il sera possible de limiter des transmissions des BMR et BHRe en « flagant » les patients, et retracant leurs parcours au sein des services.

Les utilisateurs étaient d'accord pour dire que la réflexion sur le paramétrage de ce suivi infectieux aurait dû nécessiter plus de personnes liées au domaine de la santé.

4.2.3. Calendrier du projet et acteurs extérieurs

Ce travail s'inscrit dans le projet de changement de DPI dont les échéances sont indépendantes de notre volonté. Ainsi, nous ne pouvons pas présenter de résultats concernant l'étude d'impact.

Sont également indépendants de notre volonté des évènements fortuits, qui ont retardé l'avancée de nos recherches. La création d'un groupe de travail résultant du club utilisateurs de Sillage, spécifiquement sur la thématique des anti-infectieux, n'a pas pu voir le jour encore. Les réflexions qui auraient pu être issues des réunions de ce groupe de travail, auraient pu être transmises avec un poids plus important à l'éditeur, signifiant un besoin commun et réfléchi.

La plupart des demandes d'évolution que nous avons faites sont en cours d'étude. L'éditeur est dans son droit de les accepter ou non, en fonction de ses contraintes (ressources humaines, financières, ...).

Dans l'attente, et dans la crainte d'obtenir des réponses négatives, des solutions de dernier ressort ont été trouvées.

4.3. Perspectives d'amélioration

L'analyse des avis des utilisateurs lors de l'enquête nationale met en évidence plusieurs axes d'amélioration (idées, problématiques à corriger [impossibilité d'indiquer une date de fin pour une prescription], utilisations en pratique, ...). L'équipe DPI va poursuivre le travail sur les demandes d'évolution et insister pour la création du groupe de travail inter-établissements.

La formation initiale et continue sur les fonctionnalités du DPI, ainsi que sur les bonnes pratiques de prescription des anti-infectieux est primordiale. Les détails des modalités de formation restent à définir au sein de l'établissement.

Comme expliqué auparavant, l'étude d'impact du changement de DPI sera très intéressante ainsi que le suivi à long terme des indicateurs à étudier (consommation des antibiotiques, taux de prescriptions d'antibiotiques dépassant 7 jours, taux de réévaluations et d'argumentations documentées dans le DPI).

Ce travail peut être étendu à d'autres classes thérapeutiques. Il est déjà prévu pour le groupe de travail intra-CHU de se réunir pour discuter des critères de prescription des anti-fongiques. D'autres thématiques que les antiinfectieux pourraient suivre, avec la constitution d'un autre groupe expert (comme les anti-cancéreux).

Conclusion

Un changement de DPI est l'opportunité de réfléchir à de nouveaux éléments de qualité et de sécurisation des prescriptions, notamment dans le domaine des anti-infectieux. Une approche pluridisciplinaire comme celle adoptée dans notre travail permet de définir les besoins, et favorise l'adhésion des futurs utilisateurs qui conditionne en partie la réussite du projet.

Bien que les résultats de l'enquête nationale confirment l'intérêt des outils du DPI, les répondants mettent également en valeur des points de vigilance comme l'ergonomie et la pertinence de certaines fonctions qui manquent de souplesse.

En attendant de pouvoir faire évoluer le logiciel, il faut composer avec ce qu'il propose et réaxer notre raisonnement en conséquence. D'ici le changement effectif prévu en 2027, les réflexions vont se poursuivre sur le modèle proposé dans ce travail. L'étude que nous mènerons permettra d'observer les changements de pratiques des utilisateurs. Des adaptations du paramétrage du logiciel sur le versant des anti-infectieux pourront être effectuées en fonction du retour des utilisateurs.

Ce travail nous a permis d'appréhender une grande partie du fonctionnement du logiciel, et de nous projeter sur le paramétrage que nous ferons pour sécuriser et optimiser les prescriptions d'anti-infectieux.

Références bibliographiques

1. GHT49 [Internet]. Angers : CHU Angers ; 2025 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.chu-angers.fr/le-chu-d-angers/partenariats-et-cooperations/ght-groupement-hospitalier-de-territoire/ght-49-groupement-hospitalier-de-territoire-de-maine-et-loire-68392.kjsp>.
2. Herchuelz A, Van Bambeke F, Tulkens P. Syllabus national belge de pharmacologie [Internet]. Louvain : Université catholique de Louvain ; 2009 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.farm.ucl.ac.be/FARM2233/syllabus-antibiotiques-antifongiques-2009.pdf>.
3. Le journal de la recherche. Antibiotiques : quand les bactéries font de la résistance [Internet]. Paris : Institut Pasteur ; oct 2018 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.pasteur.fr/fr/journal-recherche/dossiers/antibiotiques-quand-bacteries-font-resistance#:~\:text=Le%20premier%20antibiotique%20E2%80%93%20la%20p%C3%A9nicilline,lire%20encadr%C3%A9%20ci%20dessous>.
4. A financial model for an impact investment fund for the development of antibacterial treatments and diagnostics : a user guide. 1st ed. Geneva : World Health Organization; 2020.
5. Vernet A. L'ère post-antibiotique : une catastrophe sanitaire annoncée [Internet]. Palaiseau : Polytechnique Insights ; juin 2022 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.polytechnique-insights.com/dossiers/sante-et-biotech/comment-surmonter-la-resistance-aux-antibiotiques/ere-post-antibiotique-une-catastrophe-sanitaire-annonsee/>.
6. Lieutier Colas F. Pénurie en antibiotiques [Internet]. Mulhouse : Les journées alsaciennes d'infectiologie ; sept 2023 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.antibioest.org/wp-content/files/antibioest-uncategorized-JAI-Sept-2023-Penurie-ATB-FLC-241.pdf>.
7. Berthuin J, Miras M. La résistance aux antibiotiques : un enjeu de santé publique et économique [Internet]. Paris : BPI France ; nov 2018 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.bpfrance.fr/content/download/74294/800926/version/2/file/Note%20Bpfrance%20-%20L%27antibior%C3%A9sistance%20un%20enjeu%20de%20sant%C3%A9%20publique%20et%20%C3%A9conomique-221118.pdf>.
8. Résistance aux antibiotiques : un phénomène massif et préoccupant [Internet]. Paris : Inserm ; juill 2017 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.inserm.fr/dossier/resistance-antibiotiques/>.
9. Institut Pasteur. Un mécanisme d'antibiorésistance inédit [Internet]. Paris : Institut Pasteur ; [s.d.] [consulté le 15 sept 2025]. Schéma. Disponible sur : <https://www.pasteur.fr/fr/espace-presse/documents-presse/mecanisme-antibioresistance-inedit>.
10. Santé Publique France. Engrange : de la surconsommation d'antibiotiques à l'impasse thérapeutique [Internet]. Saint-Maurice : Santé Publique France ; [s.d.] [consulté le 21 juill 2025]. Frise. Disponible sur : https://www.santepubliquefrance.fr/media/files/migration/frise_antibio_1811.
11. Antibiorésistance : une nouvelle stratégie interministérielle ambitieuse à 10 ans annoncée à l'occasion de la semaine mondiale de la sensibilité à la résistance aux antimicrobiens du 18 au 24 novembre [Internet]. Paris : Ministère de la Santé ; nov 2023 [consulté le 22 juill 2025]. Disponible sur : <https://sante.gouv.fr/actualites/presse/communiques-de-presse/article/antibioresistance-une-nouvelle-strategie-interministerielle-ambitieuse-a-10-ans>.
12. Murray CJL, Ikuta KS, Sharara F, Swetschinski L, Aguilar GR, Gray A et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019 : a systematic analysis. Lancet. 2022;399(10325):629-55. doi:10.1016/S0140-6736(21)02724-0.
13. Jarlier V. Bactéries multirésistantes dans les hôpitaux français : des premiers indicateurs au Réseau d'alerte d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (RAISIN) [Internet]. Saint-Maurice : Santé Publique France ; sept 2019 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/resistance-aux-antibiotiques/documents/article/bacteries-multiresistantes-dans-les-hopitaux-francais-des-premiers-indicateurs-au-reseau-d-alerte-d-investigation-et-de-surveillance-des-infectio#:~\:text=Les%20bact%C3%A9ries%20sont%20multir%C3%A9sistantes,d'antibiotiques%20utilisables%20en%20th%C3%A9rapie>.
14. Decousser JW. Épidémiologie actuelle des BMR en France (ES, ESMS, ville) [Internet]. Mondor : Journée Régionale du CPIAS Val de Loire ; juin 2023 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.cpias-centre.fr/wp-content/uploads/2023/06/2023-CPIAS-CONF-JR-DECOUSSER-1.pdf>.
15. Santé Publique France. Résistance aux antibiotiques [Internet]. Saint-Maurice : Santé Publique France ; janv 2025 [consulté le 21 juill 2025]. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/resistance-aux-antibiotiques/donnees/#tabs>.

16. L'ANSM publie un rapport sur la consommation des antibiotiques entre 2000 et 2020 [Internet]. Saint-Denis : ANSM ; juill 2023 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://ansm.sante.fr/actualites/lansm-publie-un-rapport-sur-la-consommation-des-antibiotiques-entre-2000-et-2020>.
17. Consommation d'antibiotiques en secteur de ville en France : tendance à la baisse en 2023 [Internet]. Saint-Maurice : Santé Publique France ; nov 2024 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2024/consommation-d-antibiotiques-en-secteur-de-ville-en-france-tendance-a-la-baisse-en-2023>.
18. Hider-Mlynarz K, Bestansedi CO. La consommation des antibiotiques en France de 2000 à 2020 [Internet]. Saint-Denis : ANSM ; 2023 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://ansm.sante.fr/uploads/2023/07/26/20230726-rapport-antibiotiques-periode-2000-2020.pdf>.
19. Infographie - Écoantibio, réduire l'utilisation des antibiotiques vétérinaires [Internet]. Paris : Ministère de l'Agriculture ; janv 2025 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://agriculture.gouv.fr/infographie-ecoantibio-reduire-lutilisation-des-antibiotiques-veterinaires>.
20. World Health Organization. Schéma de consommation d'antibiotiques au niveau national (consommation relative par classification AWaRe) [Internet]. Geneva : WHO ; janv 2024 [consulté le 15 sept 2025]. Schéma dynamique. Disponible sur : <https://data.who.int/fr/indicators/i/B4715F3/19E688D>.
21. Objectifs en matière de résistance aux antimicrobiens : comment pouvons-nous les atteindre d'ici 2030 ? [Internet]. Stockholm : ECDC ; déc 2023 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AMR%20brief%20-%20EAAD%202023_FR.pdf.
22. World Health Organization. 2021 AWaRe classification [Internet]. Geneva : WHO ; sept 2021 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.who.int/publications/i/item/2021-aware-classification>.
23. Les antibiotiques, c'est pas automatique ! [Internet]. Paris : VIDAL ; févr 2009 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/medicaments/utilisation/antibiotiques/antibiotiques-pas-automatique.html>.
24. Verger P, Fressard L, Jacquemot AF. Un médecin généraliste sur deux est confronté à des problèmes d'antibiorésistance. Paris : Drees ; 2022. No. 1217. Disponible sur : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2022-01/ER1217.pdf>.
25. Lutte et prévention en France [Internet]. Paris : Ministère de la Santé ; mai 2025 [consulté le 22 juill 2025]. Disponible sur : <https://sante.gouv.fr/prevention-en-sante/les-antibiotiques-des-medicaments-essentiels-a-preserver/des-politiques-publiques-pour-preserver-l-efficacite-des-antibiotiques/article/lutte-et-prevention-en-france>.
26. Stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance santé humaine [Internet]. Paris : Ministère de la Santé ; [s.d.] [consulté le 22 juill 2025]. Disponible sur : https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/strategie_nationale_2022-2025_prevention_des_infections_et_de_l_antibioresistance.pdf.
27. Bilan du plan pour préserver l'efficacité des antibiotiques 2007-2010 [Internet]. Paris : Ministère de la Santé ; oct 2010 [consulté le 22 juill 2025]. Disponible sur : [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/bilan_du_plan_pour_preserve_l_efficacite_des_antibiotiques_2007-2010.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/bilan_du_plan_pour_preserver_l_efficacite_des_antibiotiques_2007-2010.pdf).
28. Écoantibio 2 : plan national de réduction des risques d'antibiorésistance en médecine vétérinaire (2017-2021) [Internet]. Paris : Ministère de l'Agriculture ; nov 2022 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://agriculture.gouv.fr/e-plan-ecoantibio-2-2017-2021>.
29. Haut Conseil de la Santé Publique. Évaluation in itinere de la Stratégie nationale de prévention des infections et de l'antibiorésistance (SNPIA) 2022-2025 [Internet]. Paris : HCSP ; 2025 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Télécharger?NomFichier=hcspr20250420_snpiavaluatitinier.pdf.
30. Santé Publique France. Surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques en soins de ville et en établissements pour personnes âgées dépendantes. Mission Primo : résultats 2023 [Internet]. Saint-Maurice : Santé Publique France ; 2025 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/resistance-aux-antibiotiques/documents/rapport-synthese/surveillance-de-la-resistance-bacterienne-aux-antibiotiques-en-soins-de-ville-et-en-établissements-pour-personnes-agees-dependantes.-mission-primo5>.
31. SPARES Surveillance et Prévention de l'Antibiorésistance en Établissements de Santé [Internet]. Saint-Maurice : Santé Publique France ; [s.d.] [consulté le 21 juill 2025]. Disponible sur : <https://www.preventioninfection.fr/spares/>.
32. SPARES [Internet]. Nancy : CPIas Grand Est ; [s.d.] [consulté le 20 juill 2025]. Disponible sur : <https://cpias-grand-est.fr/spares/>.
33. SF2H. Les éléments clés pour les programmes de PCI dans les établissements de santé [Internet]. Paris : SF2H ; 2022 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : https://www.sf2h.net/k-stock/data/uploads/2023/10/reponse_saisine_mss_pci_epoh_emh_sf2h_vdef_1.pdf.

34. Circulaire DHOS/F2 n° 2007-248 du 15 juin 2007 relative à la mise en œuvre du plan Hôpital 2012 [Internet]. Paris : Ministère de la Santé ; 2007 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : <https://affairesjuridiques.aphp.fr/textes/circulaire-dhosf2-n-2007-248-du-15-juin-2007-relative-a-la-mise-en-oeuvre-du-plan-hopital-2012/>.
35. Instruction DGOS/PF2/DSS no 2013-404 du 10 décembre 2013 relative à la mise en œuvre du décret du 27 septembre 2013 relatif au contrat de bon usage des médicaments et produits et prestations mentionné à l'article L.162-22-7 du code de la sécurité sociale [Internet]. Paris : Ministère de la Santé ; déc 2013 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : https://sante.gouv.fr/fichiers/bo/2014/14-01/ste_20140001_0000_0051.pdf.
36. Référentiel fonctionnel de certification des logiciels hospitaliers d'aide à la prescription [Internet]. Saint-Denis : HAS ; 2021 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2021-05/referentiel_lap_hopitaliers.pdf.
37. Évaluation de la prise en charge médicamenteuse [Internet]. Saint-Denis : HAS ; mars 2022 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-12/fiche_pedagogique_pec_medicamenteuse.pdf.
38. Gifford J, Vaeth E, Richards K, Siddiqui T, Gill C, Wilson L et al. Decision support during electronic prescription to stem antibiotic overuse for acute respiratory infections: a long-term, quasi-experimental study. BMC Infect Dis. 2017 ; 17(1) : 528. doi : 10.1186/s12879-017-2602-7.
39. Gohil SK, Septimus E, Kleinman K, Avery TR, Varma N, Sands KE et al. Initial antibiotic selection strategy and subsequent antibiotic use—insights from the INSPIRE trials. JAMA. 2025 ; [publication en ligne anticipée]. doi :10.1001/jama.2025.11256.
40. Evashwick E, Tsui T. Using electronic prescription orders to improve adherence to national guidelines on prophylactic antibiotics in a medical office setting. Am J Infect Control. 2014 ;42(6):S7. doi:10.1016/j.ajic.2014.03.040.
41. Perron J. Optimiser la prescription d'antimicrobiens : une solution informatisée. Pharmactuel. 2012;46(1):6.
42. Parzen-Johnson S, Kronforst KD, Shah RM, Whitmer GR, Scardina T, Chandarraju M et al. Use of the electronic health record to optimize antimicrobial prescribing. Clin Ther. 2021;43(10):1681-8. doi:10.1016/j.clinthera.2021.09.009.
43. Dhavle AA, Yang Y, Rupp MT, Singh H, Ward-Charlerie S, Ruiz J. Analysis of prescribers' notes in electronic prescriptions in ambulatory practice. JAMA Intern Med. 2016;176(4):463. doi:10.1001/jamainternmed.2015.7786.
44. Jenkins JA, Pontefract SK, Cresswell K, Williams R, Sheikh A, Coleman JJ. Antimicrobial stewardship using electronic prescribing systems in hospital settings: a scoping review of interventions and outcome measures. JAC Antimicrob Resist. 2022;4(3):dlac063. doi:10.1093/jacamr/dlac063.
45. Bignardi GE, Hamson C, Chalmers A. Can we use electronic prescribing to reduce prescription errors for antibiotics? J Infect. 2010;61(5):427-8. doi:10.1016/j.jinf.2010.09.002.
46. Busing KL, Thursky KA, Robertson MB, Black JF, Street AC, Richard MJ et al. Electronic antibiotic stewardship--reduced consumption of broad-spectrum antibiotics using a computerized antimicrobial approval system in a hospital setting. J Antimicrob Chemother. 2008;62(3):608-16. doi:10.1093/jac/dkn218.
47. Al Bahar F, Curtis CE, Alhamad H, Marriott JF. The impact of a computerised decision support system on antibiotic usage in an English hospital. Int J Clin Pharm. 2020;42(2):765-71. doi:10.1007/s11096-020-01022-3.
48. Système d'aide à la décision en antibiothérapie [Internet]. Saint-Denis : HAS ; juin 2023 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2023-06/systeme_d'aide_a_la_decision_en_antibiotherapie_-referentiel_fonctionnel.pdf.
49. Accréditation ISQua [Internet]. Saint-Denis : HAS ; juill 2015 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/c_968312/fr/accreditation-isqua.
50. La démarche de certification en pratique [Internet]. Saint-Denis : HAS ; 2025 [consulté le 15 sept 2025]. Schéma. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2025-01/referentiel_certification_en_qualite_des_soins_version_2025.pdf.
51. IQSS 2025 - Taux de patients ayant une prescription d'antibiothérapie de 7 jours ou moins pour infection respiratoire basse : campagne de recueil des indicateurs de qualité et de sécurité des soins [Internet]. Saint-Denis : HAS ; mars 2023 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/p_3165415/fr/iqss-2025-taux-de-patients-ayant-une-prescription-d-antibiotherapie-de-7-jours-ou-moins-pour-infection-respiratoire-basse-campagne-de-recueil-des-indicateurs-de-qualite-et-de-securite-des-soins.
52. Évaluation de la gestion des risques numériques dans les pratiques de soins [Internet]. Saint-Denis : HAS ; nov 2024 [consulté le 15 sept 2025]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-11/fiche_pedagogique_systeme_info_hospitalier_dossier_patient_certification.pdf.

53. Le dispositif DPI Vague 2 du Couloir Hôpital du Sécur du numérique en santé [Internet]. Paris : E santé gouv ; [s.d.] [consulté le 16 sept 2025]. Disponible sur : <https://industriels.esante.gouv.fr/secur-numerique-sante/vague-2/dispositif-dpi-couloir-hopital>.
54. Sillage Data : les établissements se penchent sur leurs données [Internet]. Paris : SIB ; [s.d.] [consulté le 16 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.sib.fr/rapport-activite/2020/sillage-data-les-etablissements-se-penchent-sur-leurs donnees/index.html>.
55. Le cycle de vie d'une thérapie anti-infectieuse [Internet]. Paris : SIB ; [s.d.] [consulté le 18 août 2025]. Schéma. Disponible sur : <https://www.sib.fr/rapport-activite/2020/documentation-sillage-ouverte-en-ligne-pour-les-etablissements/index.html>.

Liste des figures

Figure 1 : mécanismes de résistance aux antibiotiques d'une bactérie ⁹	15
Figure 2 : engrenage : de la surconsommation d'antibiotiques à l'impasse thérapeutique, Santé Publique France ¹⁰	16
Figure 3 : Evolution entre 2002 et 2022 de l'incidence (nombre de souches pour 1000 JH) des SARM et des EBLSE (nombre d'établissements participants variable chaque année, changement de méthode de surveillance en 2018) ¹⁵	17
Figure 4 : Antibiogramme chez un patient porteur d'une BMR (SARM), service chirurgie vasculaire, CHU Angers	18
Figure 5 : Antibiogramme chez un patient porteur d'une BMR (EBLSE) et d'une BHRe (Enterobacter cloacae complex Oxa 48), service réanimation chirurgicale, CHU Angers.....	19
Figure 6 : Evolution de la consommation d'antibiotiques (en nombre de boîtes) en France entre 2000 et 2020, dans les secteurs officinaux et hospitaliers ¹⁸	20
Figure 7 : démarche de certification en pratique ⁵⁰	30
Figure 8 : Liste des admis avec indicateurs.....	43
Figure 9 : bouton permettant d'ouvrir la liste des prescriptions d'un patient.....	43
Figure 10 : exemple de recherche d'un médicament à prescrire.....	43
Figure 11 : aperçu d'une prescription.....	44
Figure 12 : affichage de la zone de « recommandations générales » sur un médicament.....	44
Figure 13 : message en cas de durée de traitement nécessaire	45
Figure 14 : message en cas de dépassement de la durée maximum paramétrée	45
Figure 15 : message en cas de dépassement de la durée maximum bloquante.....	45
Figure 16 : options sur les durées activables dans le Livret de la pharmacie dans Sillage (onglet prescription)	46
Figure 17 : rendu de la prescription lorsque toutes les informations demandées pour un anti-infectieux ont été saisies	46
Figure 18 : rendu de la prescription une fois enregistrée.....	46
Figure 19 : Suivi infectieux dans Sillage	48
Figure 20 : liaison d'un anti-infectieux à un suivi infectieux dans Sillage.....	49
Figure 21 (gauche) : aperçu résumé de certaines informations présentes dans le suivi infectieux	49
Figure 22 (droite) : aperçu de la mention « BMR » dans la liste des admis avec indicateurs.....	49
Figure 23 : aperçu résumé des précautions complémentaires d'hygiène	50
Figure 24 : options activables dans le Livret de la pharmacie (onglet informations) concernant la démarche complémentaire, activée dans cet exemple.....	51
Figure 25 : cycle de vie d'une thérapie anti-infectieuse dans Sillage ⁵⁵	52
Figure 26 : message indiquant la présence de prescriptions devant être réévaluées	54
Figure 27 : liste des admis avec indicateurs, après l'application du filtre des prescriptions à réévaluer ou à argumenter.....	54
Figure 28 : icône « AIr » rouge dans la liste des admis avec indicateurs	55
Figure 29 : rappels concernant la réévaluation ou l'argumentation dans le cahier des prescriptions de Sillage .	55
	86

Figure 30 : zone de traçabilité de la réévaluation	56
Figure 31 : zone de traçabilité de l'argumentation	57
Figure 32 : aperçu de deux modèles lors de la rédaction de la prescription	58
Figure 33 : message d'erreur pouvant apparaître lors de la sélection d'un modèle	59
Figure 34 : message d'erreur pouvant apparaître lors de la sélection d'un modèle	59
Figure 35 : aperçu du module suivi EOH.....	60
Figure 36 : établissements ayant répondu à notre enquête	61
Figure 37 : profil des répondants.....	61
Figure 38 : temps d'implantation de Sillage	62
Figure 39 : versions de Sillage	62
Figure 40 : paramétrage des durées	63
Figure 41 : satisfaction de la réduction de consommation d'antibiotiques.....	63
Figure 42 : principaux utilisateurs du suivi infectieux	65
Figure 43 : évaluation de la satisfaction de certains éléments du suivi infectieux	65
Figure 44 : taux d'activation du droit pour réaliser le lien entre un antibiotique et un suivi infectieux	66
Figure 45 : proportions d'utilisateurs reliant les anti-infectieux aux suivis infectieux	67
Figure 46 : décisions relatives à l'activation de l'option démarche complémentaire « avec réévaluation »	67
Figure 47 : estimation des taux de réévaluation.....	68
Figure 48 : estimation des taux d'argumentation	69
Figure 49 : instances ayant participé aux décisions sur les suivis infectieux, réévaluation et argumentation dans Sillage	70
Figure 50 : fenêtre de lien du suivi infectieux aux prescriptions d'anti-infectieux	74
Figure 51 : suivi infectieux non rempli	75

Table des tableaux

Tableau 1 : signification des icônes liées au suivi infectieux	53
Tableau 2 : boutons relatifs à la réévaluation dans le suivi infectieux	56
Tableau 3 : réponses du questionnaire sur les durées de prescription.....	64
Tableau 4 : réponses du questionnaire sur la pertinence des champs à remplir dans le suivi infectieux.....	66
Tableau 5 : réponses du questionnaire sur les décisions d'activer l'option démarche complémentaire	68
Tableau 6 : réponses du questionnaire sur les obstacles à la réévaluation et à l'argumentation dans Sillage ...	69
Tableau 7 : réponses du questionnaire sur les améliorations du logiciel sur le suivi infectieux.....	70

ABSTRACT

RÉSUMÉ

TAWEGOUM Ivan

Démarche d'optimisation, de sécurisation et de suivi de prescriptions au démarrage d'un nouveau logiciel Dossier Patient Informatisé : exemple des anti-infectieux

Dans un monde où l'antibiorésistance est de nouveau considérée comme un enjeu majeur de santé publique, l'utilisation des anti-infectieux doit se faire avec parcimonie. A différentes échelles, divers moyens de lutte contre l'antibiorésistance ont été mis en place.

A l'horizon 2027, l'actuel logiciel Dossier Patient Informatisé (DPI) utilisé au Centre Hospitalier et Universitaire (CHU) d'Angers va être remplacé par le DPI Sillage®. Ce changement de DPI nécessite une phase préparatoire, car il modifiera les pratiques.

Nous décrivons les démarches entreprises au sein du CHU d'Angers pour aboutir aux choix des paramètres des divers fonctionnalités du logiciel concernant les anti-infectieux.

Pour modeler le logiciel, afin qu'il réponde au mieux aux besoins des utilisateurs finaux, nous avons réalisé une enquête nationale auprès des utilisateurs actuels de notre futur DPI, sur le paramétrage et ses fonctionnalités sur les durées de prescription, la réévaluation et l'argumentation des anti-infectieux.

En parallèle, nous avons réalisé des tests sur le DPI afin d'en connaître toutes les possibilités et limites, en vue d'en discuter avec les différents groupes de travail (GT) que nous avions constitués. Nous avons également construit l'étude qui nous permettra d'évaluer les impacts de ce changement de DPI.

Les résultats que nous avons obtenus (enquête, tests) ont été présenté au sein des GT, et nous avons pu statuer sur les configurations que nous allions adopter sur le paramétrage des options liées à la sécurisation de l'usage des anti-infectieux.

Nous avons soumis des demandes d'évolution concernant des aspects du DPI auprès de l'éditeur. Ces demandes sont encore en cours d'analyse.

Mots-clés : Optimisation, sécurisation, prescription, dossier patient informatisé, anti-infectieux

Approach to optimizing, securing, and monitoring prescriptions when launching new software Electronic Health Record: example of anti-infectives

In a world where antibiotic resistance is once again considered a major public health issue, anti-infective drugs must be used sparingly. Various measures to combat antibiotic resistance have been implemented at different levels.

On the horizon 2027, the current Electronic Health Record (EHR) software used at the Angers University Hospital will be replaced by Sillage® EHR. This change in EHR requires a preparatory phase, as it will alter practices.

We describe the steps taken at Angers University Hospital to select the parameters for the various features of the anti-infective software.

In order to model the software so that it best meets the needs of end users, we conducted a national survey of current users of our future EHR system on the configuration and functionality of prescription durations, reassessment, and arguments for anti-infectives.

At the same time, we conducted tests on the EHR to identify all its possibilities and limitations, so that we could discuss them with the various working groups (WGs) we had set up. We also designed the study that will enable us to assess the impact of this change of EHR.

The results we obtained (survey, tests) were presented within the WGs, and we were able to decide on the configurations we would adopt for the settings related to securing the use of anti-infectives.

We submitted requests for changes to aspects of the EHR to the publisher. These requests are still being analysed.

Keywords : Optimizing, securing, prescription, electronic health record, anti-infectives