



HAL
open science

Évaluation du système d'information des circuits de biologie et d'imagerie au CHU de Rouen

Anamaria Lefort

► **To cite this version:**

Anamaria Lefort. Évaluation du système d'information des circuits de biologie et d'imagerie au CHU de Rouen. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02096443

HAL Id: dumas-02096443

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02096443>

Submitted on 11 Apr 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



N°

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET PHARMACIE DE ROUEN

ANNÉE 2019

THESE POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

Par

Madame LEFORT Annamária

Née le 13 novembre 1985 à Targu-Secuiesc, ROUMANIE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 15 MARS 2019.

**Evaluation du système d'information des circuits de
biologie et d'imagerie au CHU de Rouen**

Président du jury : Monsieur le Professeur Stefan DARMONI

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Matthieu SCHUERS

ANNEE UNIVERSITAIRE 2018 - 2019

U.F.R. SANTÉ DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESEURS : **Professeur Michel GUERBET**

Professeur Benoit VEBER

Professeur Guillaume SAVOYE

I - MEDECINE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mr Frédéric ANSELME	HCN	Cardiologie
Mme Gisèle APTER	Havre	Pédopsychiatrie
Mme Isabelle AUQUIT AUCKBUR	HCN	Chirurgie plastique
Mr Jean-Marc BASTE	HCN	Chirurgie Thoracique
Mr Fabrice BAUER	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya BEKRI	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Ygal BENHAMOU	HCN	Médecine interne
Mr Jacques BENICHOU	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mr Olivier BOYER	UFR	Immunologie
Mme Sophie CANDON	HCN	Immunologie
Mr François CARON	HCN	Maladies infectieuses et tropicales

Mr Philippe CHASSAGNE	HCN	Médecine interne (gériatrie)
Mr Vincent COMPERE	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas CORNU	HCN	Urologie
Mr Antoine CUVELIER	HB	Pneumologie
Mr Jean-Nicolas DACHER	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan DARMONI	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre DECHELOTTE	HCN	Nutrition
Mr Stéphane DERREY	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric DI FIORE	CB	Cancérologie
Mr Fabien DOGUET	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean DOUCET	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard DUBRAY	CB	Radiothérapie
Mr Frank DUJARDIN	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologique
Mr Fabrice DUPARC	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric DURAND	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand DUREUIL	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène ELTCHANINOFF	HCN	Cardiologie
Mr Manuel ETIENNE	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Thierry FREBOURG	UFR	Génétique
Mr Pierre FREGER	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François GEHANNO	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel GERARDIN	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille GERARDIN	HCN	Pédopsychiatrie
M. Guillaume GOURCEROL	HCN	Physiologie
Mr Dominique GUERROT	HCN	Néphrologie
Mr Olivier GULLIN	HCN	Psychiatrie Adultes
Mr Didier HANNEQUIN	HCN	Neurologie

Mr Claude HOUDAYER	HCN	Génétique
Mr Fabrice JARDIN	CB	Hématologie
Mr Luc-Marie JOLY	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal JOLY	HCN	Dermato – Vénérologie
Mme Bouchra LAMIA	Havre	Pneumologie
Mme Annie LAQUERRIERE	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent LAUDENBACH	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Joël LECHEVALLIER	HCN	Chirurgie infantile
Mr Hervé LEFEBVRE	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry LEQUERRE	HB	Rhumatologie
Mme Anne-Marie LEROI	HCN	Physiologie
Mr Hervé LEVESQUE	HB	Médecine interne
Mme Agnès LIARD-ZMUDA	HCN	Chirurgie Infantile
Mr Pierre Yves LITZLER	HCN	Chirurgie cardiaque
Mr Bertrand MACE	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David MALTETE	HCN	Neurologie
Mr Christophe MARGUET	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle MARIE	HB	Médecine interne
Mr Jean-Paul MARIE	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc MARPEAU	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane MARRET	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique MERLE	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre MICHEL	HCN	Hépto-gastro-entérologie
M. Benoit MISSET (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation Médicale Mr Jean-François
MUIR (<i>surnombre</i>)	HB	Pneumologie
Mr Marc MURAINÉ	HCN	Ophtalmologie
Mr Christophe PEILLON	HCN	Chirurgie générale
Mr Christian PFISTER	HCN	Urologie

Mr Jean-Christophe PLANTIER	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier PLISSONNIER	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan PREVOST	HCN	Endocrinologie
Mr Jean-Christophe RICHARD (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence
Mr Vincent RICHARD	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie RIVES	HCN	Biologie du développement et de la reproduction
Mr Horace ROMAN (<i>disponibilité</i>)	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe SABOURIN	HCN	Anatomie - Pathologie
Mr Guillaume SAVOYE	HCN	Hépto-gastrologie
Mme Céline SAVOYE-COLLET	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale SCHNEIDER	HCN	Pédiatrie
Mr Michel SCOTTE	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne TAMION	HCN	Thérapeutique
Mr Luc THIBERVILLE	HCN	Pneumologie
Mr Christian THUILLEZ (<i>surnombre</i>)	HB	Pharmacologie
Mr Hervé TILLY	CB	Hématologie et transfusion
M. Gilles TOURNEL	HCN	Médecine Légale
Mr Olivier TROST	HCN	Chirurgie Maxillo-Faciale
Mr Jean-Jacques TUECH	HCN	Chirurgie digestive
Mr Jean-Pierre VANNIER (<i>surnombre</i>)	HCN	Pédiatrie génétique
Mr Benoît VEBER chirurgicale	HCN	Anesthésiologie - Réanimation
Mr Pierre VERA	CB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric VERIN	HB	Service Santé Réadaptation
Mr Eric VERSPYCK	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier VITTECOQ	HB	Rhumatologie
Mme Marie-Laure WELTER	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Noëlle BARBIER-FREBOURG	HCN	Bactériologie – Virologie
Mme Carole BRASSE LAGNEL	HCN	Biochimie
Mme Valérie BRIDOUX HUYBRECHTS	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Gérard BUCHONNET	HCN	Hématologie
Mme Mireille CASTANET	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie CHASTAN	HCN	Neurophysiologie
Mme Sophie CLAEYSSENS	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Moïse COEFFIER	HCN	Nutrition
Mr Serge JACQUOT	UFR	Immunologie
Mr Joël LADNER	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste LATOUCHE	UFR	Biologie cellulaire
Mr Thomas MOUREZ (<i>détachement</i>)	HCN	Virologie
Mr Gaël NICOLAS	HCN	Génétique
Mme Muriel QUILLARD	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Laëtitia ROLLIN	HCN	Médecine du Travail
Mr Mathieu SALAUN	HCN	Pneumologie
Mme Pascale SAUGIER-VEBER	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire TOBENAS-DUJARDIN	HCN	Anatomie
Mr David WALLON	HCN	Neurologie
Mr Julien WILS	HCN	Pharmacologie

PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE

Mr Thierry WABLE	UFR	Communication
Mme Mélanie AUVRAY-HAMEL	UFR	Anglais

II - PHARMACIE

PROFESSEURS

Mr Thierry BESSON	Chimie Thérapeutique
Mr Roland CAPRON (PU-PH)	Biophysique
Mr Jean COSTENTIN (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr François ESTOUR	Chimie Organique
Mr Loïc FAVENNEC (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre GOULLE (Professeur émérite)	Toxicologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mme Isabelle LEROUX - NICOLLET	Physiologie
Mme Christelle MONTEIL	Toxicologie
Mme Martine PESTEL-CARON (PU-PH)	Microbiologie
Mr Rémi VARIN (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
Mr Jérémy BELLIEN (MCU-PH)	Pharmacologie
Mr Frédéric BOUNOURE	Pharmacie Galénique
Mr Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie

Mme Camille CHARBONNIER (LE CLEZIO)	Statistiques
Mme Elizabeth CHOSSON	Botanique
Mme Marie Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Cécile CORBIERE	Biochimie
Mr Eric DITTMAR	Biophysique
Mme Nathalie DOURMAP	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUC	Pharmacologie
Mme Dominique DUTERTE- BOUCHER	Pharmacologie
Mr Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
Mr Gilles GARGALA (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Nejla EL GHARBI-HAMZA	Chimie analytique
Mme Marie-Laure GROULT	Botanique
Mr Hervé HUE	Biophysique et mathématiques
Mme Laetitia LE GOFF	Parasitologie – Immunologie
Mme Hong LU	Biologie
M. Jérémie MARTINET (MCU-PH)	Immunologie
Mme Marine MALLETER	Toxicologie
Mme Sabine MENAGER	Chimie organique
Mme Tiphaine ROGEZ-FLORENT	Chimie analytique
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Malika SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Christine THARASSE	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric ZIEGLER	Biochimie

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile GUERARD-DETUNCQ	Pharmacie officinale
Mr Jean-François HOUIVET	Pharmacie officinale

PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde **GUERIN**

Anglais

ASSISTANT HOSPITALO-UNIVERSITAIRE

Mme Anaïs **SOARES**

Bactériologie

ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mme Sophie **MOHAMED**

Chimie Organique

LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile **BARBOT**

Chimie Générale et minérale

Mr Thierry **BESSON**

Chimie thérapeutique

Mr Roland **CAPRON**

Biophysique

Mme Marie-Catherine **CONCE-CHEMTOB**

Législation et économie de la santé

Mme Elisabeth **CHOSSON**

Botanique

Mme Isabelle **DUBUS**

Biochimie

Mr Abdelhakim **ELOMRI**

Pharmacognosie

Mr Loïc **FAVENNEC**

Parasitologie

Mr Michel **GUERBET**

Toxicologie

Mr François **ESTOUR**

Chimie organique

Mme Isabelle **LEROUX-NICOLLET**

Physiologie

Mme Martine **PESTEL-CARON**

Microbiologie

Mr Mohamed **SKIBA**

Pharmacie galénique

Mr Rémi VARIN	Pharmacie clinique
M. Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

III – MEDECINE GENERALE

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECIN GENERALISTE

Mr Jean-Loup **HERMIL** (PU-MG) UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCE DES UNIVERSITES MEDECIN GENERALISTE

Mr Matthieu **SCHUERS** (MCU-MG) UFR Médecine générale

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTE

Mme Laëtitia **BOURDON** UFR Médecine Générale

Mr Emmanuel **LEFEBVRE** UFR Médecine Générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD** UFR Médecine générale

Mr Philippe **NGUYEN THANH** UFR Médecine générale

Mme Marie Thérèse **THUEUX** UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTES

Mr Pascal **BOULET** UFR Médecine générale

Mr Emmanuel **HAZARD** UFR Médecine Générale

Mme Marianne **LAINE** UFR Médecine Générale

Mme Lucile **PELLERIN** UFR Médecine générale

Mme Yveline **SEVRIN** UFR Médecine générale

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

PROFESSEURS

Mr Serguei FETISSOV (med)	Physiologie (ADEN)
Mr Paul MULDER (phar)	Sciences du Médicament
Mme Su RUAN (med)	Génie Informatique

MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil ADRIOUCH (med)	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mme Gaëlle BOUGEARD-DENOYELLE (med) 1079)	Biochimie et biologie moléculaire (UMR
Mme Carine CLEREN (med)	Neurosciences (Néovasc)
M. Sylvain FRAINEAU (med)	Physiologie (Inserm U 1096)
Mme Pascaline GAILDRAT (med) 1079)	Génétique moléculaire humaine (UMR
Mr Nicolas GUEROUT (med)	Chirurgie Expérimentale
Mme Rachel LETELLIER (med)	Physiologie
Mme Christine RONDANINO (med)	Physiologie de la reproduction
Mr Antoine OUVRARD-PASCAUD (med)	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mr Frédéric PASQUET	Sciences du langage, orthophonie
Mr Youssan Var TAN	Immunologie
Mme Isabelle TOURNIER (med)	Biochimie (UMR 1079)

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique **DELAFONTAINE**

HCN - Hôpital Charles Nicolle

HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME

CB - Centre Henri Becquerel

CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray

CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation *SJ – Saint Julien
Rouen*

Par délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

Remerciements

Merci aux membres du jury d'avoir accepté de juger mon travail.

Le Professeur Stéphan Darmoni pour avoir accepté de présider ce jury. Merci pour l'accueil dans votre service, votre bonne humeur et votre disponibilité.

Professeur Céline Savoye-Collet : vous me faites l'honneur de juger mon travail. Veuillez recevoir l'expression de ma respectueuse gratitude.

Professeur Loïc Favennec : vous me faites l'honneur de juger mon travail. Veuillez recevoir l'expression de ma respectueuse gratitude.

A mon directeur de thèse le Docteur Matthieu Schuers qui m'a donné l'envie et la motivation pour la réalisation de ce travail et qui m'a accompagné sur ce chemin inconnu auparavant et pas toujours facile. Grâce à toi et les jours passés au cabinet, je me lance plus sereinement dans la vie de médecin généraliste.

Merci à mes collègues internes, Laura Seyrat, André Gillibert, Arthur Spillebout, pour leur aide précieuse lors des recueils manuels.

A toute l'équipe CiSMéF pour leur accueil chaleureux, leur aide précieuse et leur bonne humeur.

A Nicolas, pour sa patience et son investissement inconditionnel dans ce travail. C'est évident, je ne suis pas l'étudiante la plus facile pour la formation Excel.

Merci à ma famille,

A mon mari, pour l'amour, la patience et le soutien qu'il m'a apporté tout au long de mes études.

A mes enfants, qui m'ont toujours accueilli avec plein de bisous et des câlins à la fin de mes journées, parfois trop longues.

A mes parents et mes frères, pour leurs sacrifices et leur soutien. Je sais que vous êtes toujours là pour moi.

A Martine, pour ses nombreuses relectures.

A mon entraîneur qui a essayé de me préparer pour les difficultés de la vie et qui a rempli mon enfance avec des milliers de bons souvenirs.

Merci à mes amis d'ici et d'ailleurs. Sans vous la vie serait plus amère.

Table des matières

Introduction.....	18
1. L'informatisation des systèmes d'information hospitaliers (SIH).....	18
1.1. Le SIH : définition.....	18
1.2. Mise en place des SIH.....	18
1.2.1. Structures et acteurs.....	18
1.2.2. Fonctionnalités des SIH.....	18
1.2.3. Objectifs des SIH.....	19
1.3. Etat des lieux des SIH.....	19
1.4. Le SIH au CHU de Rouen.....	20
1.4.1. Généralités sur le SI en biologie et en imagerie.....	20
1.4.2. Le SIH en biologie médicale.....	21
1.4.3. Le SIH en imagerie médicale.....	22
2. L'évaluation des SIH.....	23
2.1. La nécessité d'une évaluation des SIH.....	23
2.2. Les indicateurs dans les établissements de santé.....	24
2.2.1. Définition des indicateurs.....	24
2.2.2. Les caractéristiques des indicateurs.....	24
2.3. Le projet EVALSI.....	25
2.3.1. Présentation de l'équipe.....	25
2.3.2. Définition du projet EVALSI.....	26
2.3.3. Objectif du projet EVALSI.....	26
2.3.4. Intégration de la thèse dans le projet EVALSI.....	26
Matériels et méthodes.....	29
1. Population concernée.....	29
1.1. Biologie.....	29
1.2. Imagerie.....	29
2. Indicateurs concernés.....	29
2.1. Biologie.....	29
2.2. Imagerie.....	31
3. Examens concernés.....	33
3.1. Biologie.....	33
3.2. Imagerie.....	33
4. Recueil des données.....	33
4.1. Recueil informatique.....	33

4.1.1. Biologie.....	33
4.1.2. Imagerie.....	35
4.2. Recueil manuel.....	37
4.2.1. Biologie.....	37
4.2.2. Imagerie.....	37
5. Analyse statistique.....	40
6. Procédure réglementaire.....	40
Résultats.....	41
1. Biologie.....	41
1.1. Résultats des indicateurs de qualité.....	41
1.2. Résultats des indicateurs de processus.....	43
2. Imagerie.....	45
2.1. Résultats des indicateurs de qualité.....	45
2.2. Résultats des indicateurs de processus.....	49
Discussion.....	51
1. Les principaux résultats.....	51
1.1. Biologie.....	51
1.2. Imagerie.....	52
2. Comparaison des résultats à la littérature.....	52
2.1. Biologie.....	52
2.2. Imagerie.....	53
3. Recueil des données.....	54
3.1. Biologie.....	54
3.2. Imagerie.....	54
4. Fiabilité des données.....	55
4.1. Biologie.....	55
4.2. Imagerie.....	56
5. Perspectives.....	56
Annexes.....	58
Bibliographie.....	64
Résumé.....	68

Introduction

1. L'informatisation des systèmes d'information hospitaliers (SIH)

Dans le domaine de la médecine et de la santé en général, l'informatisation tend à être mise en place dans tous les établissements de soins depuis presque trente ans, et fait partie intégrante de la politique de santé française.

1.1. Le Système d'Information Hospitalier : définitions

Les systèmes d'information (SI) sont des « ensembles organisés de ressources (matériels, logiciels, personnels, données et procédures) qui permettent de collecter, regrouper, classer, traiter et diffuser de l'information dans un environnement donné » (1). Les systèmes d'information hospitaliers (SIH) ont fait leur apparition en France après la création en 1991 du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) (2).

La circulaire ministérielle n° 275 du 6 janvier 1989 du Ministère de la santé définissait les SI d'un hôpital 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 stratégique » (3). Les SIH deviennent alors des éléments du système d'information de santé français.

D'après PONCON, le SIH « est inséré dans l'organisation « hôpital » en perpétuelle évolution ; il est capable, selon des règles et modes opératoires prédéfinis, d'acquérir des données, de les évaluer, de les traiter par des outils informatiques ou organisationnels, de distribuer des informations contenant une forte valeur ajoutée à tous les partenaires internes ou externes de l'établissement, collaborant à une œuvre commune orientée vers un but spécifique, à savoir la prise en charge d'un patient et le rétablissement de celui-ci ». (4)

1.2. Mise en place des SIH

1.2.1. Structures et acteurs

Les acteurs concernés sont multiples : les patients, les professionnels de santé, médico-techniques, administratifs, le personnel de service ainsi que les institutions (assurances maladie, Agences Régionales de Santé...) et les industriels en lien avec l'informatique médicale. De la même façon, les structures concernées sont représentées par les hôpitaux publics mais aussi les cliniques.

1.2.2. Fonctionnalités des SIH

Les SIH doivent couvrir les informations médicales et administratives d'un établissement de santé, de l'identité exacte d'un patient (identito-vigilance) en passant par les différents

examens réalisés durant les différents passages en structure hospitalière (biologie, imagerie...). Ils doivent être créés afin de faciliter l'intégration en temps réel d'informations et peuvent regrouper diverses fonctions : gestion des plannings/rendez vous, gestion des payes, facturation, suivi budgétaire, relevé d'activités médicales...

Ces dernières années, ils ont été orientés vers d'autres possibilités d'utilisation : télémédecine, dossier médical personnel (DMP), réseaux de santé... (1)

1.2.3. Objectifs des SIH

Le développement et la modernisation des systèmes d'information sont devenus un enjeu majeur pour l'ensemble de la politique d'amélioration de l'organisation des soins. Les systèmes d'information sont un levier essentiel pour la performance et la transformation de l'organisation des soins au sein des établissements (13).

Le but de ces systèmes est de permettre une amélioration de la qualité des soins, l'objectif étant à la fois une amélioration de la prise en charge des patients, de la qualité des soins mais également une meilleure gestion des coûts : la démarche est alors une démarche de qualité. (1)

Cette dernière devient possible dès lors que des indicateurs sont définis via des tableaux de bord internes aux systèmes.

Les objectifs des SIH sont donc, de façon non exhaustive :

- L'uniformisation des pratiques : faire en sorte que chaque service d'un même établissement protocolise ses démarches thérapeutiques, par exemple l'aide à la prise de décisions, par des logiciels intégrés,
- La réduction de la iatrogénie médicale, par des alertes lors de la prescription, par exemple des traitements présentant des interactions,
- L'optimisation des processus médicaux, par des systèmes fonctionnant plus rapidement et permettant d'améliorer la productivité,
- La réduction des tâches administratives, par exemple en archivant des données et en excluant ainsi des tâches initialement réalisées par l'humain,
- La réduction de la durée des séjours hospitaliers,
- La mise à disposition d'outils de pilotage médico-économique.

1.3. Etat des lieux des SIH en France

Comme chaque année depuis 2013 la direction générale de l'offre de soins (DGOS) publie l'atlas des systèmes d'information hospitaliers. Il fait ainsi l'état des lieux de ces SIH, en se

référant aux informations relevées par l'observatoire des systèmes d'information de santé¹ (oSIS) (5).¹

La saisie des établissements dans l'oSIS reste stable en 2017. Le taux de remplissage atteint 83% des établissements.

L'informatisation du dossier médical du patient est bien engagée avec 90% des établissements déclarant un projet achevé ou en cours. La part des projets achevés est de plus de 60% (sur 1556 établissements ayant répondu)

Le pourcentage d'établissement déclarant un projet achevé pour les résultats de laboratoire atteint un peu plus de 55%.

L'informatisation de la prescription des médicaments progresse avec 65% d'établissements déclarant un projet achevé.

Quarante-et-un pour cent (%) des établissements déclarent un projet achevé pour les prescriptions d'imagerie, 46% pour les prescriptions d'analyses médicales, 52% pour la prescription des soins (6)

1.4. Le SIH au CHU de Rouen

Le centre hospitalier universitaire (CHU) de Rouen implanta l'un des premiers SIH en 1982. Il fut l'un des premiers CHU de France à mettre en place un dossier médical unique (7).

Actuellement, le SIH se subdivise en plusieurs domaines, dont l'imagerie et la biologie médicale.

1.4.1. Généralités sur le SI en biologie et en imagerie

Les processus de « demande d'examens complémentaires » associent de manière complexe et en interaction, plusieurs composants :

1. Un logiciel de prescription informatisée HEO/ Crossway
2. Le dossier patient C-page.

C-page est un système d'information qui permet la gestion administrative d'un patient, depuis son accueil jusqu'à la facturation, mais aussi entre autres fonctionnalités la gestion financière et la gestion des ressources d'un établissement (8). Au CHU de Rouen, il existe depuis 1999 (9).

¹ Créé en 2012, l'observatoire des Systèmes d'Information de Santé est un outil informatique qui permet de suivre le niveau d'informatisation des processus de soins et des processus de gestion des établissements de santé.

3. Le RIS ou le LIS selon le cas

- **Le RIS** (Radiology Information System) ou système d'information de radiologie, est défini comme le système central permettant la gestion des services de radiologie (10). Il a pour principales fonctions la gestion des rendez vous patients, la gestion des ressources matérielles, le suivi qualité, l'interprétation des résultats, la gestion des résultats, la facturation, et la gestion des images (10).
- **Le LIS** (Laboratory Information System) ou système d'information de laboratoire ou le serveur d'identification et de localisation (SIL) - partie intégrante du SIH, il possède de multiples fonctions : la gestion des demandes (la gestion du dossier biologique du patient, la récupération des demandes d'examen, la transmission des demandes d'analyse aux automates de la chaîne d'analyse, la gestion des résultats qui seront transférés dans le dossier patient), la gestion technique (des automates, mais aussi le suivi des produits et de l'équipement utilisé, la gestion des stocks, la gestion des analyses en cours...), la gestion du personnel, le suivi qualité (rapports d'erreurs, rapports hebdomadaires et mensuels). Il est mis en place à Rouen depuis 1989 (9,11).

4. Gestime pour la gestion des rendez-vous

1.4.2. Le SI en biologie médicale

Le SI lié à la biologie contient différents sous-systèmes, applicables chacun à un domaine prédéfini de la biologie. La prescription initiale d'examens se faisait jusqu'en janvier 2015 sur le logiciel HEO/Crossway, via des formulaires adaptés pour être lus par un scanner ou « scan back » Il y a eu un retour sur des formulaires de papier pour l'année 2015 suite aux multiples problèmes rencontrés pendant l'informatisation. Un redéploiement du logiciel de prescription était lancé en 2016 avec une informatisation progressive de tout le site du CHU de Rouen. Chaque sous-système gère son domaine d'examen biologique, puis les résultats sont accessibles via le dossier patient, appelé C-page (CDP). Ce dernier est consultable grâce au Numéro d'Identification Patient (NIP)² mis en place depuis 1986 au CHU. Le dossier patient C-page existe à Rouen depuis 1992 (9).

Les rendez-vous peuvent être attribués informatiquement aux patients via le sous-système Gestime depuis 2001, permettant un lien direct avec le CDP.

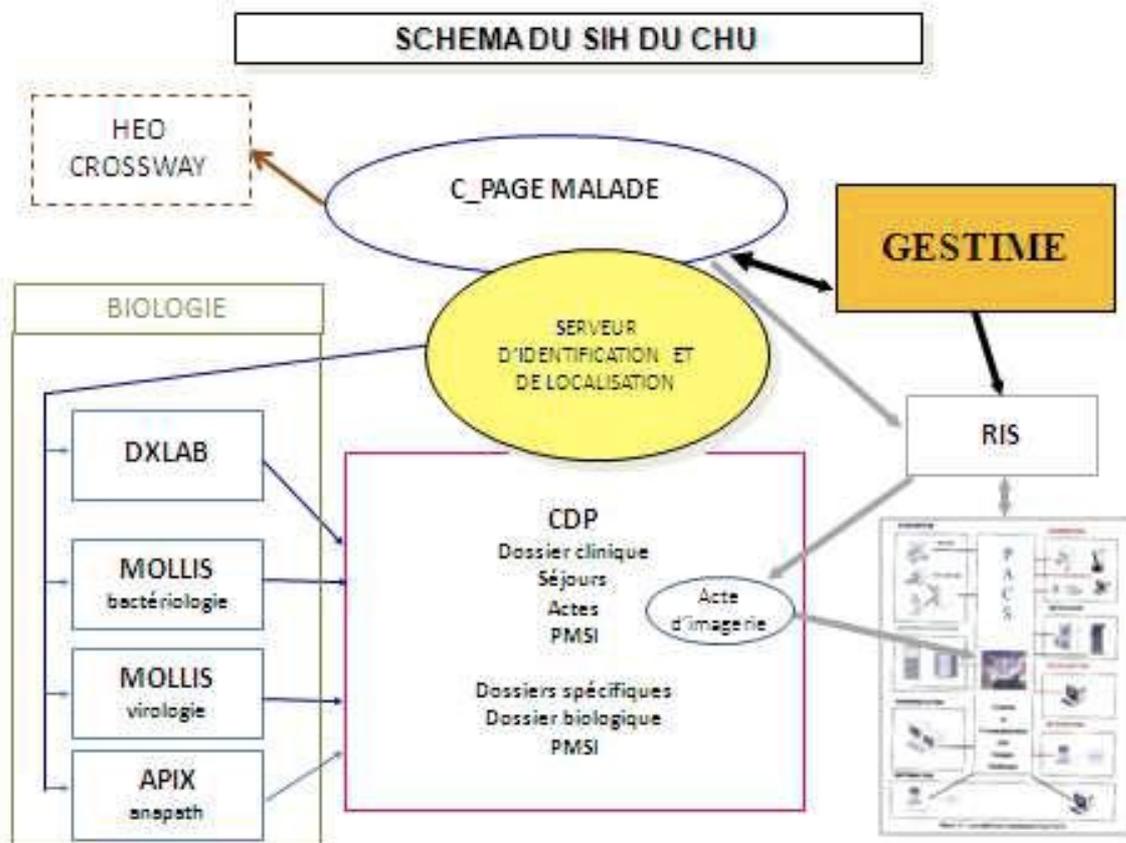
² Le NIP est un numéro unique attribué au patient lors de sa première visite dans un établissement de soins. Ce numéro est attribué au patient de façon définitive et fait le lien entre la patient et son dossier médical.

1.4.3. Le SI en imagerie médicale

En imagerie, les Systèmes d'Information en Radiologie ou RIS ont permis la gestion des données patient, des rendez-vous, l'organisation des machines, le tout en lien permanent avec le PACS (Picture Archiving and Communication System)³.

Les RIS sont donc subdivisés en une partie consacrée à la gestion et une partie consacrée aux images. Lorsqu'un patient se voit réaliser un examen d'imagerie médicale, un acte est créé dans son CDP.

Si le compte-rendu est dicté, il est possible pour les professionnels de santé ayant accès au CDP d'en prendre connaissance directement par un « appel au PACS », puis, quand le compte-rendu textuel est disponible, de la même façon.



HEO/CROSSWAY	Logiciel d'aide à la prescription
DXLAB	Logiciels de laboratoire de biologie médicale
APIX	
MOLLIS	

(Figure 1 : Schéma du SIH du CHU de Rouen)

³ Le PACS (ou système d'archivage et de transmission d'images) est défini par la Société Française de Radiologie comme un système de gestion électronique des images médicales, avec des fonctions d'archivage, de stockage et de communication rapide.

2. L'évaluation des SIH

2.1. La nécessité d'une évaluation des SIH

Les politiques de santé actuelles tendent à renforcer le développement des systèmes d'information hospitaliers, partant du principe que l'informatisation de l'hôpital est une condition à « la mise en œuvre du parcours coordonné du patient et de l'utilisateur » (12). Si le développement et la mise en place des SIH sont effectifs depuis une trentaine d'années, et même si le SIH est vu comme participant de la performance d'un établissement, leur impact au sein du système de soin reste controversé (13). Les débats se poursuivent entre le niveau des dépenses et les résultats obtenus (12), avec pour enjeu la poursuite du développement et de l'utilisation des SIH pour favoriser l'intégration de ces systèmes dans le parcours de soin du patient.

Une étude réalisée en 1986 a déjà démontré une diminution significative du délai de rendu des résultats après l'introduction d'un LIS.

Comme le souligne le rapport de l'Agence Nationale d'Appui à la Performance des établissements de santé et médico-sociaux (ANAP), de très nombreux travaux ont été menés dans le domaine de l'évaluation des Systèmes d'Information en Santé (SIS) (14). Ainsi, plusieurs rapports nord-américains (15) (16), en particulier les travaux de l'Agency for Healthcare Research & Quality (AHRQ) (17) (18) montrent les bénéfices des SIH. Ceux-ci portent principalement sur l'amélioration de la qualité des soins, de la productivité hospitalière et de la coordination des soins (19).

Une étude d'avant-après l'introduction d'un système de prescription informatisée menée par Westbrook en 2009 a démontré une diminution de 12,6% du délai de rendu des résultats en 2 ans. Dans la même étude ils ont trouvé une corrélation entre ce délai et la durée de séjour (20). Des travaux ont également été menés sous l'impulsion de la Communauté Européenne, basée sur une revue extensive des preuves scientifiques. Ils concluent à l'apport des SIH dans le cadre de la prévention des erreurs médicamenteuses et la réduction des effets indésirables (21).

Dans ce contexte, la définition des enjeux des SIH et de leur développement introduit la nécessité de leur évaluation.

Les enjeux initiaux des SIH étaient :

- L'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins,
- L'amélioration de la santé de la population,
- La maîtrise des coûts dans un système de santé en évolution (évolution des maladies, de l'épidémiologie, des moyens à disposition),
- La gestion des patients et de leur prise en charge médicale,

- La meilleure efficacité du système de soins.

En d'autres termes, l'enjeu était de trouver « un équilibre entre la rationalité économique et la demande sociétale d'une offre de soins de qualité » (23).

L'enjeu de leur évaluation est la légitimation de la poursuite de leur développement par l'évaluation de leur performance puis leur adaptation aux évolutions du système de santé :

- La mise en place des SI répond-elle bien à l'impact supposé initial ayant motivé leur introduction ?
- Participent-ils vraiment à l'amélioration des performances de l'établissement dans lequel ils sont mis en place (d'un point de vue de l'efficacité économique, des conditions de travail, de la qualité des soins) (14) ?
- Sont-ils réellement rentables ?

Un autre enjeu est de déterminer un cadre de référence pour évaluer l'impact des SI sur le parcours de soins du patient (24). Ce dernier point est l'objet du Programme de Recherche sur la Performance du Système de Soins (PREPS) qui porte sur le parcours de soin du patient, en se concentrant sur 4 axes (25) :

- La qualité et la sécurité des soins
- Les conditions de travail des personnels
- L'efficacité économique
- L'efficacité organisationnelle.

Enfin l'enjeu à terme est l'interopérabilité des SIH (12).

2.2. Les indicateurs dans les établissements de santé

2.2.1. Définition des indicateurs

L'évaluation est un problème fondamental en santé publique. Il a donc fallu définir et analyser au fil du temps des indicateurs permettant l'évaluation des SIH, afin d'orienter au mieux les études et les améliorations à apporter pour optimiser les systèmes de soins. L'AFNOR ou Association Française de Normalisation, est l'organisme officiel français de normalisation, membre de l'Organisation internationale de normalisation. Selon les exigences de la norme ISO 9001:2008, elle a défini un indicateur de qualité comme étant «un événement, un fait observable, mesurable et déterminé par un calcul qui identifie de façon qualitative ou quantitative une amélioration ou dégradation du comportement du procédé, processus soumis à examen [...]». C'est donc un instrument de mesure» (26).

2.2.2. Les caractéristiques des indicateurs

Pour être fiables, les indicateurs doivent remplir quelques caractéristiques :

- Etre précis (refléter les variations de ce qu'il est censé synthétiser ou mesurer)
- Etre compréhensibles et utilisables par tous les acteurs
- Etre pertinents par rapport à l'objectif concerné
- Avoir un coût acceptable pour l'obtenir par rapport au service qu'il rend
- Avoir une temporalité ou une échéance (26)

2.3. Le projet EVALSI

2.3.1. Présentation de l'équipe

Le projet EVALSI s'intègre dans le projet PREPS (Programme de Recherche sur la Performance du Système de Soins) qui vise à évaluer la création de valeur par les systèmes d'information de production de soins (SIPS) dans le cadre de la politique nationale relative aux systèmes d'information hospitaliers (13).

Ce dernier est gouverné par l'Agence Nationale d'Appui à la Performance (ANAP), sous l'égide de la DGOS, et financé par cette dernière.

Le projet EVALSI intègre une équipe de recherche pluridisciplinaire, le Groupe de Recherche Evaluation des Systèmes d'Information (GRESI), constitué des structures suivantes :

- Le Centre de Compétences et de Services du système d'information Patient (CCS SI Patient) de l'Assistance Publique Hôpitaux de Paris et le Département d'informatique Médicale de la Faculté de Médecine de Créteil, Université Paris 12, dirigé par Monsieur le Professeur Eric LEPAGE, aidé par le Docteur Vahid EBRAHIMINIA
- L'équipe CISMef du CHU de Rouen dirigée par Monsieur le Professeur Stefan DARMONI
- Le Centre d'Etudes et de Recherche en Informatique Médicale (CERIM) du CHU de Lille, dirigé par Monsieur le Professeur Régis BEUSCART
- Le Centre d'Investigation Clinique et d'Innovations Technologiques (CIC-) du CHRU de Lille, dirigé par Madame le Professeur Marie Catherine BEUSCART-ZEPHIR, aidée par Mesdames Ludivine WATBLED et Sandra GUERLINGER
- Le Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de Vie (CREDOC), avec Messieurs Yvon MERLIERE et Bruno MARESCA
- Le Centre de gestion Scientifique (CGS) MinesParisTech de l'Ecole des Mines de Paris, avec Messieurs Frédéric KLETZ et Mathias BEJEAN
- La Direction du Système d'Information du CHU de Toulouse dirigée par Monsieur Yann MORVEZEN
- Le SESSTIM, branche du Département d'Information et d'Informatique Médicale (DIIM) du CHU de Nice, dirigée par Monsieur le Professeur Pascal STACCINI

2.3.2. Définition du projet EVALSI

Le projet EVALSI s'oriente vers l'évaluation des SI, en se concentrant sur 3 axes :

1. L'impact de la mise en place des SI dans les circuits d'imagerie et de biologie
2. L'impact de la production automatique des comptes rendus d'hospitalisation dans la prise en charge des patients
3. L'impact du déploiement du DPI.

2.3.3. Objectif du projet EVALSI

L'objectif du projet est de créer un cadre de référence pour l'évaluation de l'impact de l'informatisation des circuits de la biologie et de l'imagerie médicale sur la qualité et la performance de la prise en charge du patient.

2.3.4. Intégration de la thèse dans le projet EVALSI

Le travail de thèse présenté ici prend part à l'axe 1 du projet EVALSI.

Il s'agissait de créer et valider des indicateurs de suivi à long terme, calculables à partir des données enregistrées en routine dans les SIH des établissements français pour définir le retentissement de l'informatisation des circuits de la biologie et de l'imagerie en termes de performance et de qualité sur la prise en charge du patient.

Deux études ont précédées ce travail de thèse. La première était la description détaillée des processus et sous-processus des examens de biologie et d'imagerie. La deuxième était l'identification des indicateurs. A l'aide d'une revue de littérature plusieurs indicateurs ont été identifiés pour l'évaluation des systèmes d'information sur les circuits de biologie et imagerie.

- Description des processus

Un élément essentiel des SIH est l'informatisation des circuits de biologie et imagerie, de la prescription au retour des résultats aux médecins susceptibles de modifier la prise en charge du patient ;

Le niveau d'informatisation de ces circuits est variable d'un établissement à l'autre. Ces différences peuvent permettre d'étudier l'impact de l'informatisation sur la qualité et la performance des soins.

Une description détaillée des processus a été réalisée sur les 2 sites pilotes du projet EVALSI (AP-HP et CHU de Rouen). La mise en commun des processus a permis de construire un outil permettant théoriquement de décrire la plupart des circuits existants dans les établissements de santé en France. Cet outil a permis la réalisation d'une cartographie des circuits de biologie et imagerie en précisant le niveau d'informatisation de chaque processus et sous-processus (22).

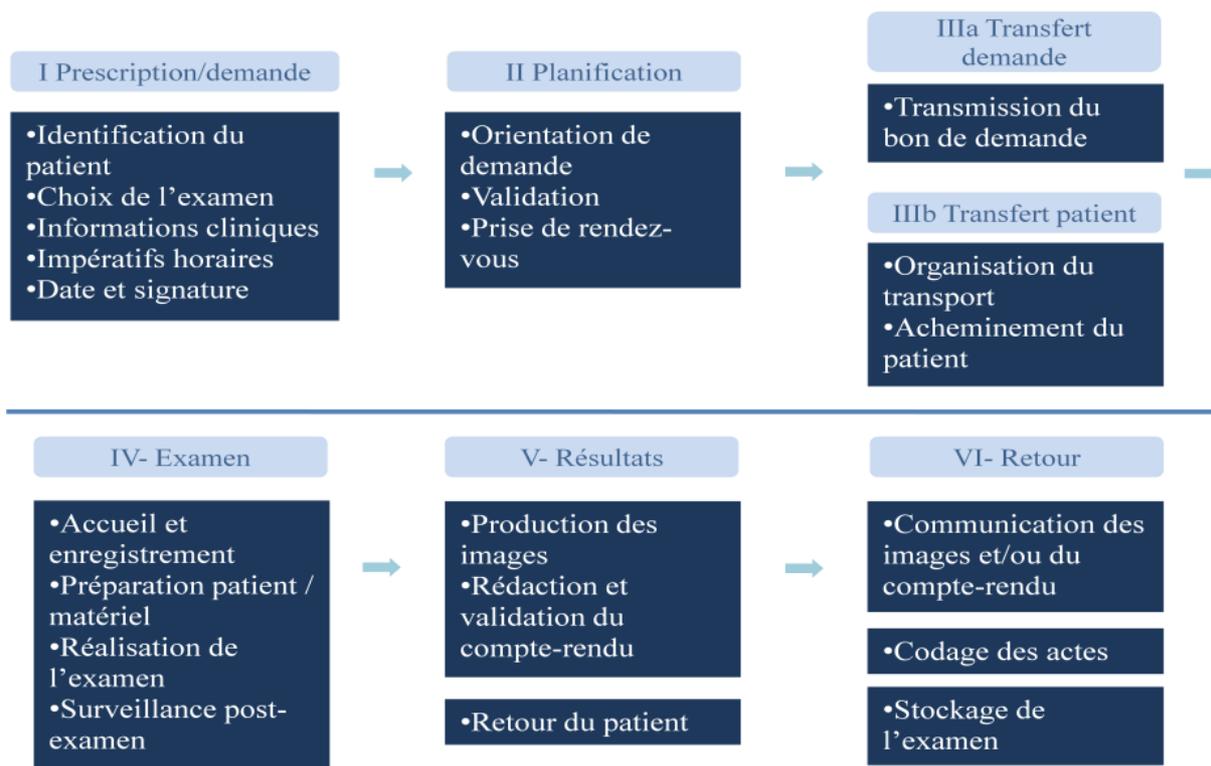


Figure 2 Description des processus pour le circuit d'imagerie.

	Rouen	Lille
PRESCRIPTION	I-Informatisée avec catalogue analyses du SGL+TI	M-Manuscrite
Commentaires libres		par le médecin sur feuillets de prescription papier
DEMANDE	M-Sur formulaire de demande	I-Informatisée, saisie dans l'unité de soins
Commentaires libres		par les infirmiers / édition des étiquettes collées sur les tubes
ETIQUETTAGE DES TUBES	X-Etiquette patient	A-Autre
Commentaires libres		un numéro par échantillon qui précise le patient, la demande et l'analyse
TRANSMISSION DEMANDE	M-Physique	I-Electronique après validation
Commentaires libres		par les infirmiers dès que l'on peut faire en synchrone mais parfois en asynchrone ex : pour les cycles de glucose
ACHEMINEMENT TUBE	M-Transporté humainement	I-Robotisé
Commentaires libres		par un TAL? L'édition papier de la feuille d'aide au prélèvement accompagne les tubes dans un sachet
ENREGISTREMENT DEMANDE DANS LE SGL	X-Enregistrement via la lecture optique	I-Automatisée
Commentaires libres		scannage de l'étiquette du sachet (N° échantillon) et rapatriement de la demande dans le SGL
RECONCILIATION	X-Etiquetage n° demande	I-Lecture code barre tubes prénumérotés

Figure 3 Cartographie partielle du circuit de biologie au CHU de Rouen et Lille

- Détermination des indicateurs

Une revue exhaustive de la littérature a été menée afin d'identifier les indicateurs des systèmes d'information sur les circuits de biologie et imagerie. La base de données bibliographique PubMed a été interrogée à travers trois requêtes jusqu'en janvier 2015, permettant d'inclure toutes les études publiées en français ou en anglais avant cette date (27) (28).

A partir de la liste des indicateurs extraits de la littérature, 2 listes plus courtes, à priori applicables ont été sélectionnées par consensus, en tenant compte de leur pertinence et la faisabilité des mesures (22).

L'impact potentiel de l'informatisation de chaque sous-processus a été défini pour les indicateurs retenus.

	IB1	IB2	IB3	IB4	IB5	IB6	IB7
Impact potentiel de l'informatisation du sous processus sur l'indicateur :	Nombre total d'analyses sur une période donnée	Nombre moyen d'analyses par patient et par jour	Nombre d'analyses rapporté aux nombre de médecins	Nombre moyen de prélèvements sanguins par séjour	Nombre moyen de prélèvements sanguins par jour d'hospitalisation	Nombre d'analyses de même nature par séjour	Taux d'analyses annulées
Aucun							
Possible							
Probable							
PRESCRIPTION	3	3	1	1	1	3	3
DEMANDE	1	1	1	1	1	1	1
ETIQUETTAGE DES TUBES	1	1	1	1	1	1	3
TRANSMISSION DEMANDE	1	1	1	1	1	1	1

Figure 4 L'impact potentiel de l'informatisation du sous-processus sur l'indicateur

L'objectif de cette étude était de mesurer les indicateurs de délai et de qualité retenus dans la revue de littérature, en créant un cadre de référence pour l'évaluation continue de l'impact du SIH au sein du CHU de Rouen sur la qualité et la sécurité des soins.

L'étude concerne les phases pré- et post-analytiques pour la biologie et pré- et post-examens pour l'imagerie médicale.

Matériel et méthodes

Il s'agit d'une étude d'observation transversale, mono-centrique concernant le circuit des examens de biologie et d'imagerie médicale au sein du CHU de Rouen.

1. Population concernée

1.1. Biologie

Nous avons analysé les examens des patients hospitalisés pendant les périodes de mars 2014 et décembre 2015. Pendant la première période, l'outil informatique d'aide aux prescriptions était en place dans certains services mais avec beaucoup d'imperfections. En décembre 2015, la prescription des examens de biologie se faisait sur format papier après l'abandon transitoire du logiciel de prescription informatique.

Seules les analyses réalisées au cours d'une hospitalisation ont été prises en compte, stratifiées selon leur degré d'urgence, une stratification qualitative à deux classes.

Les examens réalisés en consultation externe n'ont pas été inclus dans notre étude.

1.2. Imagerie

Comme dans le cas du recueil de biologie, seuls les examens réalisés au cours d'une hospitalisation pendant la période de mars 2014 ont été analysés. Les examens étaient stratifiés selon leur degré d'urgence en deux classes.

2. Indicateurs concernés

Les indicateurs retenus par la revue de littérature étaient décrits en précisant leurs définitions, les données nécessaires pour leurs recueil, la modalité de recueil, la fiabilité des données et la période de recueil. (Voir annexes 1 et 2)

2.1. Biologie

Indicateurs de qualité

IB2 Nombre moyen d'analyses par journée d'hospitalisation

IB4 Nombre moyen d'analyses par séjour

IB6 Nombre d'analyses de même nature par séjour

IB7 Taux d'analyses annulées (voir causes d'annulation en annexe 5)

Tableau 1. Indicateurs de qualité en biologie

Indicateurs de processus		
Délais pré-analytiques	Délais post-analytiques	Délais transversaux
IB12 Délai entre prélèvement et arrivée au laboratoire	IB14 Délai entre mise à disposition des laborantins et validation technique	IB1 Nombre total d'analyse
IB13 Délai entre l'arrivée au laboratoire des prélèvements et leur mise a disposition des laborantins	IB15 Délai entre validation technique et biologique	IB11 Délai total
	IB16 Délai entre mise à disposition des laborantins et transmission des résultats au clinicien	

Tableau 2. Indicateurs de processus en biologie

Dans le cas de certains indicateurs, des modifications ont été apportées entre la définition initiale et celle finalement prise en compte. La date de mise à disposition des laborantins étant indisponible à Rouen, nous l'avons remplacée par la date de l'enregistrement des demandes et des prélèvements.

La validation technique des résultats se fait par le technicien sur des critères techniques comme l'état de l'appareil ou le contrôle de qualité interne. La validation biologique, en revanche, est sous la responsabilité du biologiste qui se base sur la cohérence de l'ensemble des résultats.

La validation technique correspondait à la transmission des résultats à Rouen.

Pour calculer le nombre d'analyses de même nature par séjour, nous avons considéré comme analyses traceuses du ionogramme la natrémie, la kaliémie et la protidémie sanguine. Nous avons analysé leurs redondances durant un même séjour. Pour éviter les doublons, nous nous sommes basés sur la date de prélèvement et le numéro de séjour. Seuls les séjours avec au moins un examen concerné étaient étudiés.

2.2. Imagerie

Comme dans le cas de la biologie, les indicateurs sont décrits en détail dans les annexes 3-4.

Indicateurs de qualité
IR2 Nombre d'examen par journée d'hospitalisation
IR6 Nombre d'examen de même nature par séjour
IR6a Nombre de séjours durant lesquels il y a eu au moins 2 examens de même nature réalisés
IR7 Taux de conformité des demandes selon les critères IPAQSS
IR8 Adéquation des prescriptions des examens d'imagerie au Guide de Bon Usage
IR13 Dose d'irradiation reçu par le patient

Tableau 3. Indicateurs de qualité en imagerie

Indicateurs de processus

Délais pré-analytiques	Délais post-analytiques	Délais transversaux
IR17a Ratio de stock de demande à traiter/flux quotidien	IR23 Délai entre fin de l'examen et mise à disposition des images pour le clinicien	IR1 Nombre total d'examen
IR20 Délai entre l'arrivée des patients dans le service d'imagerie et la fin de l'enregistrement		
IR28 Temps d'attente des patients dans le service d'imagerie		

Tableau 4. Indicateurs de processus en imagerie

3. Examens concernés

Les examens de biologie et d'imagerie ont été choisis par consensus en couvrant plusieurs domaines d'investigations concernant la biologie (hématologie, biochimie, cytologie) et plusieurs types d'examens d'imagerie (radiologie conventionnelle, échographie, scanner, IRM).

3.1. Biologie

Hématologie	Biochimie	Hémostase	Pharmacotoxicologie	Examen urinaire
NFS	Troponine	INR	Vancomycinémie	Ionogramme urinaire
	CRP			
	Gaz du sang			
	Ionogramme sanguin			
	Potassium sanguin			

Tableau 5. Liste des examens biologiques étudiés

3.2. Imagerie

Radiologie conventionnelle	Scanner	IRM	Echographie
Radiographie pulmonaire	Scanner des membres inférieurs sans injection	IRM cérébrale avec ou sans injection	Echodoppler veineux des membres inférieurs

Tableau 6. Liste des examens d'imagerie étudiés

4. Recueil des données

4.1. Recueil informatique

4.1.1. Biologie

Nous avons effectué 2 tests d'extraction des données sur les périodes de mars 2014 et décembre 2015. Pendant la première période, l'outil informatique d'aide aux prescriptions était en place dans certains services mais avec beaucoup d'imperfections. En décembre 2015, la prescription des examens de biologie se faisait sur format papier après l'abandon transitoire du logiciel de prescription informatique.

Dans un premier temps, nous avons analysé les données disponibles dans les bases des SIL et des DPI.

En biologie la plupart de données étaient disponibles dans le LIS.

Les données disponibles dans le LIS sont présentées dans le tableau suivant.

Données disponibles dans le LIS	Indicateurs concernés par la disponibilité des données
Internal ID	Tous les indicateurs de qualité
Numéro C-Page	Tous les indicateurs de qualité
UF prescripteur	
Date de prélèvement	Taux d'examens annulés / Nombre d'analyses de même nature par séjour / Temps moyen de modification du traitement en cas de dosage médicamenteux hors normes / Temps moyen de mise en route d'un traitement en cas de hyperkaliémie / Délai total / Délai entre le prélèvement et l'arrivée au laboratoire des échantillons
Annulation	Taux d'analyses annulés / Taux de non conformité
Cause de l'annulation	
Examen urgent/non urgent	Tous les indicateurs étudiés
Date de l'enregistrement	Délai entre l'arrivée au laboratoire des échantillons et mise à disposition des laborantins / Délai entre mise à disposition des laborantins et validation technique / Délai entre mise à disposition des laborantins et transmission des résultats
Date de la validation technique	Délai entre mise à disposition des laborantins et validation technique / Délai entre validation technique et biologique / Délai entre mise à disposition des laborantins et transmission des résultats / Délai entre transmission des résultats et lecture des résultats par le clinicien
Date de la validation biologique	Délai entre validation technique et biologique
Type d'examen	Tous les indicateurs étudiés
Résultats	Temps moyen de modification du traitement en cas de dosage médicamenteux hors normes / Temps moyen de mise en route d'un traitement en cas de hyperkaliémie
Valeurs normales	Temps moyen de modification du traitement en cas de dosage médicamenteux hors normes / Temps moyen de mise en route d'un traitement en cas de hyperkaliémie

Tableau 7. Liste des données disponibles dans le LIS relatives aux indicateurs du circuit de biologie.

Données indisponibles dans le LIS	Indicateurs concernés par la disponibilité des données
Date d'arrivée au laboratoire des échantillons	Délai entre le prélèvement et arrivée au laboratoire des échantillons / Délai entre arrivée au laboratoire des échantillons et enregistrement

Tableau 8. Liste des données indisponibles dans le LIS relatives aux indicateurs du circuit de biologie

Pour la période de décembre 2015, du fait de la réorganisation du SI, il n'a pas été possible d'extraire les données du SGL de la même manière que pour la période de 2014. Nous avons dû extraire les données du dossier patient informatisé (qui néanmoins contient de nombreuses informations déversées directement par le SGL).

De ce fait, toutes les variables recherchées n'étaient pas disponibles (par exemple, certains examens annulés ne sont pas transmis du SGL au dossier médical informatisé).

En 2015 nous ne disposons pas de la date et de la cause d'annulation des examens. L'annulation des examens est notifiée dans les résultats, l'analyse étant noté comme annulée.

4.1.2. Imagerie

Deux sources de données principales ont été utilisées pour le recueil des indicateurs en imagerie : le RIS/PACS et le dossier patient informatisé. Le RIS/PACS était la principale source d'information.

Pour chaque examen, nous avons pu extraire les données présentées dans le tableau suivant.

Données disponibles dans le RIS	Indicateurs concernés par la disponibilité des données
Numéro C-Page	Nombre total d'examen / Nombre d'examen par journée d'hospitalisation / Nombre d'examens réalisés rapporté au nombre de prescripteurs potentiels / Nombre d'examen réalisé rapporté au nombre de radiologues / Nombre d'examens réalisés rapporté au temps de machines disponible / Nombre d'examen de même nature par séjour / Nombre de séjours durant lesquels il y a eu au moins 2 examens de même nature réalisés / Taux d'examens modifiés par le radiologue / Taux d'examens visualisés par le clinicien / Taux de compte-rendu dont les cliniciens ont pris connaissance
Identifiant de la demande	
Libellé de l'examen exécuté	Tous les indicateurs étudiés
UF d'exécution	
Examen programmé/non programmé	Tous les indicateurs étudiés
UF prescripteur	
Annulation	
Compte rendu	Taux de compte-rendu dont les cliniciens ont pris connaissance
Date de l'enregistrement	Délai entre arrivée des patients dans le service d'imagerie et la fin de l'enregistrement / Temps d'attente des patients
Date de fin d'examen	Durée de l'examen / Délai entre la fin de l'examen et la mise à disposition des images pour le clinicien / Délai entre la fin de l'examen et la mise à disposition d'un premier compte-rendu / Délai entre la fin de l'examen et la mise à disposition du compte-rendu final signé par le radiologue
Date de compte-rendu dicté	Délai entre la fin de l'examen et la mise à disposition d'un premier compte-rendu
Date de compte-rendu validé par le radiologue	Délai entre la fin de l'examen et la mise à disposition du compte-rendu final signé par le radiologue
Dose d'irradiation reçue par le patient	Dose d'irradiation reçue par le patient
Statut d'hospitalisation	Tous les indicateurs étudiés
Nombre d'examen réalisé quotidiennement	
Date de prise de rendez-vous	Délai entre la date de programmation de rendez-vous et la date prévue de l'examen
Date effective du rendez-vous	Délai entre la date de programmation de rendez-vous et la date prévue de l'examen

Tableau 9. Liste des données disponibles dans le RIS relatives aux indicateurs du circuit d'imagerie

Données indisponibles dans le RIS	Indicateurs concernés par la disponibilité des données
Date d'arrivées des patients dans le service d'imagerie	Délai entre l'arrivée des patients dans le service d'imagerie et leur enregistrement / Temps d'attente des patients dans le service d'imagerie
Date de prise en charge des patients par le manipulateur	Temps d'attente des patients dans le service d'imagerie
Adéquation des prescriptions au Guide de Bon Usage	Adéquation des prescriptions au Guide de Bon Usage
Modifications apportés aux examens par les radiologues	Taux d'examens modifiés par les radiologues
Stock de demande non traité à la fin d'une journée	Ratio de stock de demande à traité rapporté au flux quotidien
Conformité des demandes selon les critères IPAQSS	Taux de conformité des demandes selon les critères IPAQSS

Tableau 10. Liste des données indisponibles dans le RIS relatives aux indicateurs du circuit d'imagerie

4.2. Recueil manuel

4.2.1. Biologie

Nous avons eu recours à un recueil manuel pour 2 de nos indicateurs (le délai entre prélèvement des échantillons et arrivée au laboratoire et le délai entre l'arrivée au laboratoire des échantillons et l'enregistrement). Les données à recueillir pour mesurer ces deux indicateurs étaient les dates d'arrivée des échantillons et des demandes (concomitant à Rouen) à l'IBC. Le recueil des données s'est effectué le 07/12/2015 de 8h à 18h et le 11/12/2015 du 8h à 13h et s'est déroulé de la manière suivante : une personne présente à l'arrivée des échantillons a enregistré la date et l'heure d'arrivée du Centre de Ramassage des Examens (CRE). Nous avons enregistré les données disponibles à l'IBC dans le cahier de livraison du CRE pour rechercher une corrélation entre les deux sources de données.

4.2.2. Imagerie

Nous avons eu recours au recueil manuel pour les indicateurs suivants.

a) Adéquation des prescriptions des Bons de Demande (BD) au Guide de Bon Usage
 Pour mesurer cet indicateur, nous avons récupéré les bons de demande (BD) d'ASP sur la période du 14/12/2015 au 17/01/2016. Nous avons retenu l'ASP comme examen de référence car il existait des non-indications claires dans le Guide de Bon Usage (GBU) pour cet examen.

Les bons de demandes d'examen radiologique récupérés sur cette période d'un mois ont été analysés un par un pour déterminer l'adéquation des prescriptions au Guide de Bon Usage (GBU).

Les non-indications de l'ASP selon le GBU sont les suivantes:

- Syndrome occlusif
- Constipation (chez l'enfant)
- Douleur abdominale aiguë - urgence chirurgicale
- Cystite aiguë simple
- Hypertrophie bénigne prostatique (HBP) : symptomatologie d'obstruction du bas appareil urinaire de l'homme (dysurie)
- Hématurie macroscopique ou microscopique
- Insuffisance rénale chronique
- Obstruction aiguë des voies excrétrices supérieures (VES)
- Pathologie biliaire (en particulier lithiasique)
- Anévrisme de l'aorte abdominale (AAA) asymptomatique
- Infection urinaire prouvée (chez l'enfant)

b) Ratio de stock de demandes à traiter rapporté au flux quotidien

Pour mesurer cet indicateur, nous avons quantifié le stock de bons de demande de scanner et IRM non traité au niveau des secrétariats entre 17 et 18h sur une période d'une semaine et l'avons comparé au volume de demandes traitées pour ces modalités, estimé par le nombre d'actes quotidien.

c) Délai entre l'arrivée des patients dans le service d'imagerie et la fin de l'enregistrement

Le recueil manuel de la date d'arrivée des patients dans les services d'imagerie s'est déroulé le 19/01/2016 de 8h à 13h avec la présence de 2 personnes au niveau des secrétariats de radiologie conventionnelle et scanner/IRM.

d) Temps d'attente des patients dans le service d'imagerie

Pour le recueil de la date de la prise en charge des patients par les manipulateurs, nous avons eu recours à 5 personnes pendant une demi-journée au niveau des différentes salles d'attente. Le recueil s'est déroulé le 22/01/2016 de 9h à 13h.

Les résultats de taux de conformité selon les critères IPAQSS-CDEI ont été fournis par le service d'imagerie médicale.

La faisabilité du recueil des données de biologie et d'imagerie et le mode de recueil sont résumés dans le tableau suivant.

IB1	IB2	IB3	IB4	IB5	IB6	IB7	IB8	IB9	IB10	IB11	IB12	IB13	IB14	IB15	IB16	IB17	IB18
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

IR1	IR2	IR3	IR4	IR5	IR6	IR6a	IR7	IR8	IR9	IR10	IR11	IR12	IR12 _b	IR13	IR14	IR15	IR16
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

IR17	IR18	IR19	IR20	IR21	IR22	IR23	IR24	IR25	IR26	IR27	IR28	IR29	IR30	IR31	IR32	IR33
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



Recueil informatique



Recueil manuel ou mixte



Recueil impossible a priori du fait de l'accès difficile/absence des données



Pas ou peu de difficultés (recueil et/ou fiabilité)



Difficultés moyennes à grandes (recueil et/ou fiabilité)

Tableau 11. Schéma de faisabilité du recueil des données en biologie et imagerie

5. Analyse statistique

Après un « lissage » des données quantitatives nous avons procédé à leur analyse à l'aide du logiciel Excel en calculant la moyenne et en étudiant leur dispersion à l'aide de l'écart-type.

6. Procédure réglementaire

Certains indicateurs ont nécessité d'identifier les patients sans qu'aucune donnée médicale ne soit enregistrée. La procédure de traitement de données a été déclarée à la CNIL sous le numéro 1919106v0 le 12 janvier 2016.

Résultats

1. Biologie

Nous avons analysé 145 715 examens biologiques pour la période de mars 2014. En décembre 2015, 141 270 examens biologiques ont été inclus dans notre étude.

Nous avons stratifié les analyses selon le degré d'urgence (stratification à deux classes) et en fonction de leurs types (NFS, INR etc).

Pour la plupart de nos examens étudiés, le nombre de demandes ne montrait pas de différence significative entre les 2 périodes de recueil.

1.1. Résultats des indicateurs de qualité

Toutes périodes confondues, le taux d'examens urgents variait entre 0,5% pour le Ionogramme urinaire et 100% pour le gaz du sang.

Le taux d'examens annulés pour les demandes non urgentes variait entre 0,4% (troponine 2015) et 3,2% (vancomycinémie 2015).

Nous avons noté que en moyenne 1 NFS et 1 Ionogramme sanguin était réalisés tous les 2 jours chez les patients hospitalisés avec en moyenne 2 analyses par séjour. Les résultats étaient similaires pour les 2 périodes de recueil.

Les résultats de nos indicateurs de qualité sont présentés de manière détaillée dans le tableau suivant :

		Nombre total d'examens (n,%)		Taux d'examens annulés (%)		Nombre moyen d'analyses par journée d'hospitalisation	Nombre moyen d'analyses par séjour
		Urgent	Non urgent	Urgent	Non urgent		
NFS	2014	1253 (5,3)	22415 (94,7)	1,3	0,56	0,52	2,01
	2015	1180 (5,1)	21697 (94,9)	1,1	1,3	0,49	2,01
INR	2014	69 (2,8)	2401 (97,2)	1,4	0,49	0,05	2,49
	2015	64 (2,5)	2354 (97,5)	5,8	1,8	0,05	2,84
Troponine	2014	199 (4,5)	4242 (95,5)	0,5	0,5	0,09	1,81
	2015	198 (5,1)	3612 (94,9)	0	0,4	0,08	1,7
CRP	2014	626 (4,5)	13378 (95,6)	0,6	0,57	0,31	1,84
	2015	555 (4)	13162 (96)	1,26	0,53	0,29	1,78
Vancomycine	2014	18 (4,2)	410 (95,8)	5,5	0,97	0,009	3,64
	2015	3 (1,9)	155 (98,1)	33,3	3,2	0,03	2,22
GDS	2014	3588 (100)		2,3		0,07	3,94
	2015	2888 (100)		2,42		0,06	2,16
Ionogramme urinaire	2014	4 (0,5)	737 (99,5)	0	3,1	0,01	1,34
	2015	5 (0,6)	721 (99,4)	0	0,41	0,01	1,29
Ionogramme sanguin	2014	963 (4)	22866 (96)	0,1	0,6	0,52	2,29
	2015	1018 (4,3)	22359 (95,7)	0,58	0,61	0,5	2,27
Potassium	2014	989 (4,1)	23279 (95,9)	0,1	0,6	0,52	2,33
	2015	1037 (4,3)	22778 (95,7)	0,67	0,69	0,51	2,3

Tableau 1. Résultats des indicateurs de qualité en biologie

1.2. Résultats des indicateurs de processus

Le délai total variait entre 55,8 minutes pour le gaz du sang (2015) et 655,2 minutes pour le ionogramme urinaire (2015), toutes périodes confondues.

Le délai entre le prélèvement des échantillons et leurs arrivée au laboratoire était plus court pour les demandes de gaz du sang. Toutes les demandes de gaz du sang étaient enregistrées comme des demandes urgentes.

Concernant les demandes non urgentes, ce même délai variait entre 76,7 minutes pour la vancomycinémie et 532 minutes pour le ionogramme urinaire.

Le délai entre l'arrivée au laboratoire et l'enregistrement était très similaire pour les 9 examens analysés. Nous avons noté le délai le plus court pour les gaz du sang à 14,4 minutes et le plus long pour la kaliémie à 25,7 minutes.

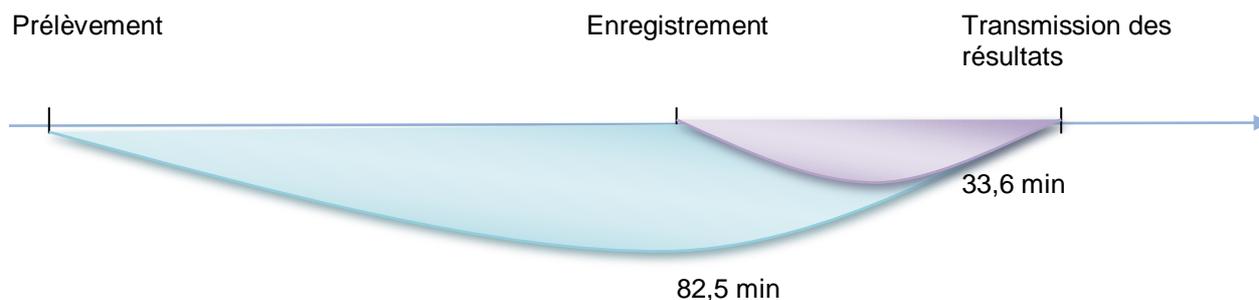
Pour la plupart des examens la phase analytique (le délai entre l'enregistrement des échantillons et transmission des résultats) restait stable entre les 2 périodes de recueil.

Le délai le plus court était celui du gaz du sang (2014) avec 16,7 minutes, le plus long étant celui du ionogramme urinaire (2015) avec 415,1 minutes.

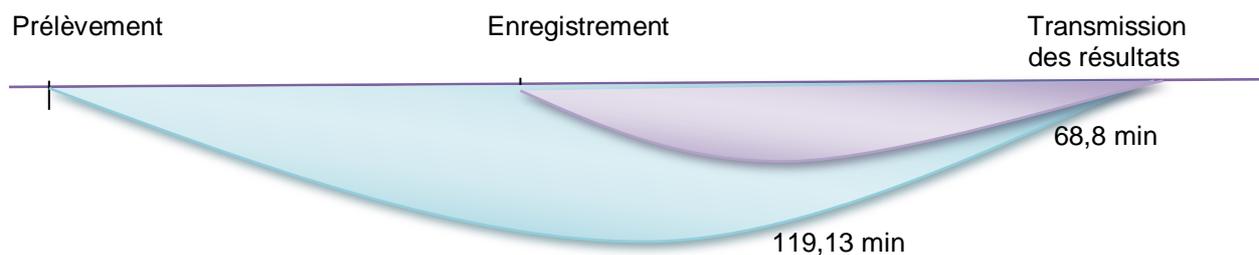
Les résultats des indicateurs de processus sont présentés de manière détaillée dans le tableau suivant :

		Nombre total d'examens		Délai total (min) (moy/ET)		Délai entre prélèvement et arrivée au laboratoire (min) (moy/ET)		Délai entre arrivée au laboratoire et enregistrement (min) (moy/ET)		Délai entre enregistrement et transmission des résultats (min) (moy/ET)	
		U	NU	U	NU	U	NU	U	NU	U	NU
NFS	2014	1253	22415	82,5 (74,3)	135,2 (114,5)					33,6 (36,1)	35,6 (27,7)
	2015	1180	21697	77,8 (68,4)	126,8 (130,9)		88,1 (56,4)		23,7 (16,1)	32,7 (46,5)	36,7 (33,8)
INR	2014	69	2401	193 (102,4)	194,1 (102,6)					71,6 (21,4)	84,6 (38,2)
	2015	64	2354	144,6 (53)	189,8 (109,4)		91,4 (59,9)		17,9 (10,7)	69,9 (31)	85,1 (56,4)
Troponine	2014	199	4242	144,5 (212,8)	145,7 (123,7)					76,4 (43,3)	80,5 (64,5)
	2015	198	3612	100 (142,4)	140,4 (113,9)		83,5 (64,3)		22,6 (14,5)	66,3 (28,5)	83,7 (68,9)
CRP	2014	626	13378	173,8 (127,4)	176,4 (128,3)					71,5 (48,9)	78,6 (54,7)
	2015	555	13162	108,6 (63,1)	165,3 (151,2)		89 (57,2)		23,2 (15,5)	63,9 (34,5)	76,2 (78,8)
Vancomycine	2014	18	410	222,2 (110,2)	222,9 (111,6)					107,9 (92,9)	117,2 (77,6)
	2015	3	155	104,5 (123,3)	201,2 (99,8)		76,7 (45,3)		19,3 (14,6)	45,5 (44,2)	108,3 (72,8)
GDS	2014	3588		88,2 (82,6)						16,7 (25,7)	
	2015	2888		55,8 (82,2)		66,1 (130,3)		14,4 (16)		19,8 (31,4)	
Ionogramme urinaire	2014	4	737	643,3 (841)	645,9 (842,6)					124 (87,1)	375,4 (683,1)
	2015	5	721	96,4 (37,7)	655,2 (922,7)		532 (1053)		18,6 (14,6)	62,8 (40,9)	415,1 (826,9)
Ionogramme sanguin	2014	963	22866	173,1 (118)	175,4 (118,9)					70,5 (36,3)	76,4 (43,3)
	2015	1018	22359	113,9 (61,4)	168 (126,4)		88,4 (55,9)		23,8 (16)	70,6 (38,9)	78,6 (46,1)
Potassium	2014	989	23279	172,1 (114,5)	116,4 (117,3)					68,8 (75,5)	35,5 (38,3)
	2015	1037	22778	112,1 (62,1)	166,7 (126,3)		86,5 (49,4)		25,7 (18,3)	68,6 (40,1)	77,2 (47)

Tableau 2. Résultats des indicateurs de processus en biologie



Graphique 1. Les délais pré- et post-analytique de l' NFS demandée en urgence (2014)



Graphique 2. Les délais pré- et post-analytique de la Troponine demandée en urgence (2014)

Le taux d'examens ayant un délai nul entre la validation technique et biologique variait entre 75 et 98,8% pour l' NFS, INR, Ionogramme urinaire et sanguin.

Le taux le plus bas que nous avons retrouvé était de 17,3% (gaz du sang 2015).

Les indicateurs concernant les modifications thérapeutiques (« Temps moyen de modification du traitement en cas de dosage médicamenteux hors normes » et « Temps moyen de mise en route d'un traitement en cas de hyperkaliémie ») n'ont pas pu être mesurés à Rouen suite aux différents problèmes d'informatisation des prescriptions au moment du recueil.

2. Imagerie

Au total nous avons analysé 3215 examens d'imagerie résultants de notre recueil informatique sur la période de mars 2014. Les examens ont été classés selon leur degré d'urgence et en fonction de leurs types.

2.1. Résultats des indicateurs de qualité

Tous examens confondus le nombre de demandes urgentes variait entre 0 (IRM cérébrale) et 964 (Radiographie pulmonaire).

Nous avons retrouvé 386 séjours courant lesquels il y a eu au moins 2 radiographies pulmonaires réalisées. Pour les autres examens étudiés, notre indicateur « Nombre de séjours avec au moins 2 examens réalisés » variait entre 0 (scanner non-injecté des membres inférieurs) et 2 (echo-doppler veineux des membres inférieurs).

Le nombre d'examens de même nature par séjour se situait entre 1 (scanner non-injecté des membres inférieurs) et 1,23 (radiographie pulmonaire).

Les résultats détaillés de nos indicateurs de qualité se retrouvent dans le tableau suivant.

	Nombre d'examen total		Nombre total d'examen par journée d'hospitalisation		Nombre de séjours avec minimum 2 examens	Nombre d'examens de même nature par séjour
	U	NU	U	NU		
Radiographie pulmonaire	964	1977	0,02	0,04	386	1,23
Scanner non injecté des membres inférieurs	29	18	0,0006	0,0003	0	1
IRM cérébrale	0	116	0	0,002	1	1,008
Echodoppler veineux des membres inférieurs	2	110	0,00004	0,002	2	1,005

Tableau 3. Résultats des indicateurs de qualité en imagerie

Les résultats de l'indicateur « Taux de conformité des demandes d'examens d'imagerie selon les critères IPAQSS » était fournis par le service d'imagerie.

Ce taux est de 62,3% tous critères confondus.

Critère de qualité	Proportion de demande conforme
Date de la demande	85,4%
Unité/Service demandeur	97,7%
Nom du médecin demandeur	80,0%
Région anatomique	97,7%
Identité du patient	100%
Date de naissance du patient	100%
Motif	96,9%
Finalité	88,5%
Tous critères	62,3%

Tableau 4. Taux de conformité des bons de demandes des examens d'imagerie

Nous avons analysé 116 demandes d'ASP sur la période de 14.12.2016 – 17.01.2017 pour étudier l'adéquation des prescriptions d'examens d'imagerie au Guide de Bon Usage. Le taux d'adéquation était de 19%.

Les non-indications retrouvées étaient les suivantes :

Non-indications des prescriptions d'ASP au GBU	Nombre demandes retrouvées
Syndrome occlusif	46
Constipation (chez l'enfant)	32
Douleur abdominale aiguë - urgence chirurgicale	8
Pas d'indication sur le bon de demande	8

Tableau 5. Adéquation des prescriptions au Guide de Bon Usage

La dose d'irradiation reçue par les patients est exprimée en dose-longueur concernant la radiologie conventionnelle et en dose-surface pour le scanner des membres inférieurs.

Nous avons noté de grandes variations de valeurs concernant la radiographie pulmonaire.

Les doses variaient entre 3 et 23390 doses-longueur avec un écart-type de 113,2.

	Dose d'irradiation Moy (ET)
Radiographie pulmonaire (dose-longueur)	168,11 (113)
Scanner non injecté des membres inférieurs (dose-surface)	570,8 (285,3)

Tableau 6. Dose d'irradiation reçue par le patient

Les résultats de ratio de stock de demandes non traitées rapporté au flux quotidien sont présentés dans le tableau suivant :

	Stock quotidien moyen	Flux quotidien moyen	Ratio Stock/Flux
IRM	52,8	56	0,94
Scanner	37,2	53,6	0,69

Tableau 7 Ratio de stock de demande à traiter rapporté au flux quotidien

2.2. Résultats des indicateurs de processus

Le délai entre l'arrivée des patients dans le service d'imagerie et la fin de l'enregistrement était en moyenne de 1,24 minutes en radiologie conventionnelle. Ce même délai était nul au niveau du secrétariat du scanner/IRM.

Le temps d'attente des patients dans le service d'imagerie variait entre 3 minutes (IRM) et 23 minutes (échographie).

Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

	Nombre d'examen		Délai entre l'arrivée des patients et fin de l'enregistrement (min)	Temps d'attente des patients (min)
	Jour 1	Jour 2		
Radiologie conventionnelle	25	37	1,24	16
Scanner	22	7	0	20
IRM		4		3
Echographie		16		23

Tableau 8. Résultats des indicateurs de processus en imagerie

Plusieurs indicateurs ont été annulés à Rouen :

- **Taux d'images visualisés par les cliniciens.**

L'accès était mal tracé dans le SI du CHU de Rouen et nous avons rencontré des difficultés pour extraire les informations de chaînage entre RIS/PACS et CDP

- **Taux d'examens perdus**

Non mesurable à Rouen

- **Délai total (de la prescription des examens d'imagerie à la transmission des résultats)**

La rédaction des demandes n'était pas informatisée et la date de leur réalisation était mal tracée à Rouen.

- **Délai entre la prescription de la demande et réception par le service d'imagerie (par type d'examen)**

Le recueil était impossible à Rouen car la mode de transmission des demandes était trop diversifié et la date de réalisation des demandes est mal tracée.

- **Délai entre la réception de la demande et la programmation du rendez-vous avec le service clinique**

Le recueil était impossible à Rouen car le mode de transmission des demandes était trop diversifié.

- **Délai entre la prise en compte du rendez-vous dans le service clinique et la programmation du transport du patient avec le service des transports**

Le recueil était impossible à Rouen suite aux multiples méthodes d'organisation du transport selon les sites

- **Durée de l'examen (par type d'examen)**

A Rouen nous disposons seulement de l'heure de fin d'examen

- **Temps passé à la transmission des demandes des services cliniques aux services d'imagerie**

Le recueil était impossible à Rouen car le mode de transmission des demandes était trop diversifié.

- **Délai de prise en compte des résultats par les cliniciens**

L'outil de prescription informatisée était indisponible à Rouen

Discussion

1. Les principaux résultats

1.1. Biologie

Nous avons mesuré 11 indicateurs de biologie sur les 17 retenus suite à la revue de littérature. Sur ces 11 indicateurs, 2 ont nécessité un recueil manuel.

Nos mesures ont montré que, en moyenne, une NFS et un ionogramme sanguin étaient réalisés tous les 2 jours chez les patients hospitalisés. La redondance des examens était similaire pour les 2 recueils.

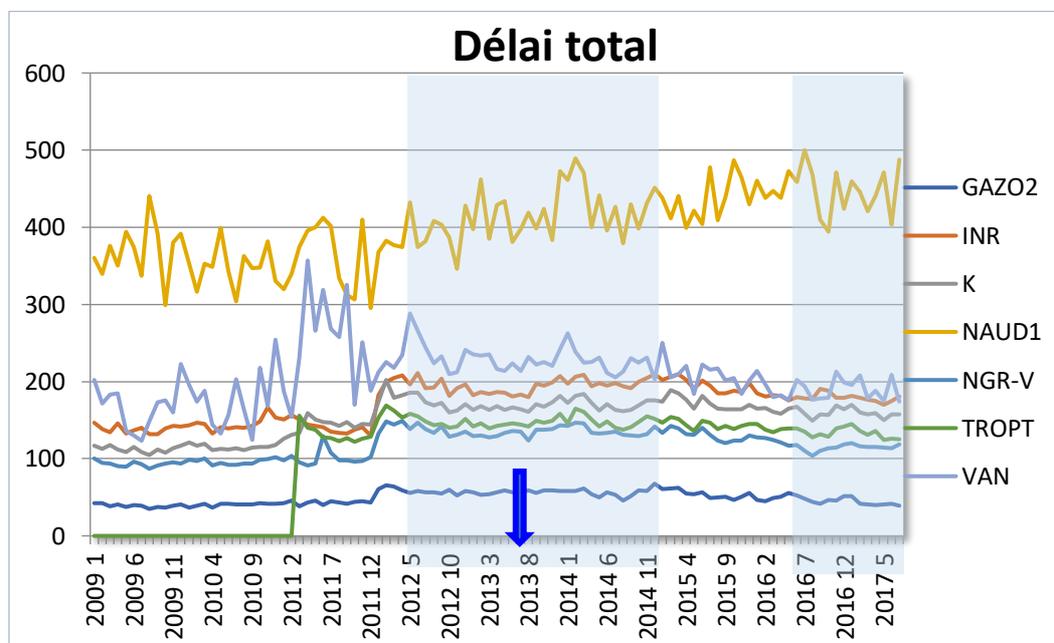
Nous avons noté des délais de rendu des résultats (délai total) plus courts en 2015 pour les demandes urgentes de CRP (108,6 minutes vs 173,8 minutes en 2014) et de ionogramme sanguin (113,9 minutes vs 173,1 minutes en 2014).

Malgré les difficultés rencontrées lors du recueil des données, les extractions-tests de biologie peuvent servir comme cadre de référence pour la réalisation d'une étude longitudinale au sein du CHU de Rouen.

Un recueil des données a été fait au CHU de Rouen sur la période 2009 - 2017.

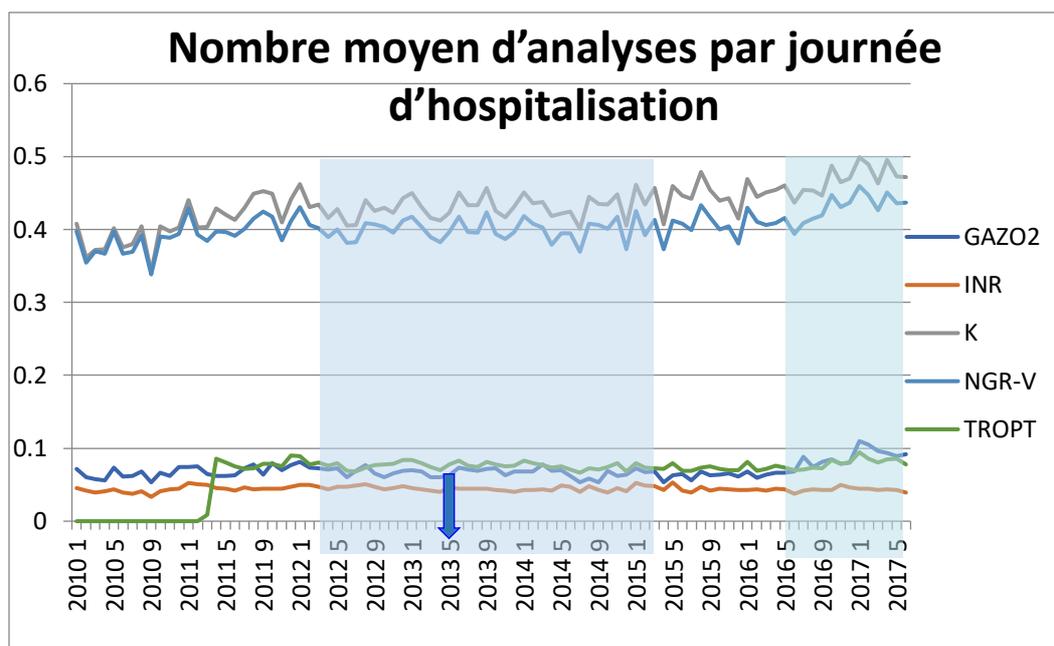
Les résultats ne montraient pas de corrélations visibles entre les événements du SI et les différents indicateurs de qualités des soins.

Deux des indicateurs étudiés sont présentés sur les graphiques suivants :



• Informatisation de la prescription et du plan de soins (non connecté au SIL)

↓
• Déploiement du scanback



• Informatisation de la prescription et du plan de soins (non connecté au SIL)

↓ Déploiement du scanback

1.2. Imagerie

Sur les 33 indicateurs identifiés dans la revue de littérature, 11 ont pu être mesurés suite aux difficultés rencontrées lors du recueil des données.

Le recueil informatique en imagerie nous a permis la mesure de 6 indicateurs. Nous avons eu recours au recueil manuel pour 5 indicateurs.

Nous avons retrouvé 386 séjours avec plusieurs demandes de radiographie pulmonaire (en moyenne 3,12 par séjour).

L'analyse des demandes d'examen d'imagerie montrait un taux de conformité des bons de demandes de 62,3% tous critères IPAQSS confondus.

Concernant les demandes d'ASP nous avons retrouvé un taux d'adéquation au GBU de 19%.

2. Comparaison des résultats avec la littérature

2.1. Biologie

La revue de littérature effectuée avant ce travail de thèse a identifié plusieurs études qui évaluaient l'impact de l'informatisation sur le circuit de la biologie mais très peu sont comparables à nos résultats.

L'indicateur le plus étudié dans la littérature était le délai de rendu des résultats (DRR) ou délai total.

Dans une étude qui comparait les DRR des analyses demandées en urgence avant et après l'installation d'un système de transport par pneumatique, les délais retrouvés avant l'installation de ce système étaient de 55,6 minutes pour l' NFS et 52,8 minutes pour la troponine. Dans la même étude ils ont noté une diminution du DRR médian de 34% à 42% après l'installation d'un logiciel d'aide à la prescription (29). Ce même délai dans notre étude (système de transport par coursier) était de 77,8 minutes pour l' NFS (2015) et de 100 minutes pour la troponine (2015).

Certains auteurs ont « décomposé » le DRR dans un délai pré-analytique, analytique et post-analytique. Pour la phase pré-analytique des analyses de biochimie standard (le délai entre prélèvement des échantillons et leur enregistrement), les délais étaient en moyenne de 49,6 minutes mais la zone de prélèvement des échantillons était adjacente à la zone de traitement (30). A Rouen, ce même délai variait de 70,5 (2014) à 78,6 minutes (2015).

Dans les indicateurs de qualité, le taux d'erreur était souvent étudié. Les études ont démontré que le risque d'erreur est plus élevé dans la phase pré-analytique. Des auteurs ont trouvé une diminution de ce taux après introduction du système de prescription informatisée et de l'étiquetage automatique (31). Notre taux d'examens annulés concernait la phase pré-analytique et post-analytique et variait entre 0 (troponine 2015) et 3,2% (vancomycémie 2015).

Le volume d'examens prescrits après informatisation ne montrait pas de diminution franche dans la littérature. (30) (32). A Rouen, nous avons noté une baisse du nombre d'examens entre les 2 périodes de recueil pour les gaz du sang (3588 en 2014 vs 2888 en 2015) mais le nombre de demandes par patient et par jour ne montrait pas de différence (0,07 vs 0,06).

2.2. Imagerie

La plupart des données de la littérature concernent les indicateurs de processus dans le circuit d'imagerie.

Le temps total passé dans le service d'imagerie par les patients était mesuré dans notre étude. Une étude retrouve une baisse de ce délai de 29 à 13 minutes pour les radiographies pulmonaires après l'implantation du PACS (36). A Rouen, nous avons mesuré le temps d'attente des patients dans le service d'imagerie (délai entre l'enregistrement des patients et leur prise en charge par les manipulateurs et non la fin de l'examen). Ce délai était de 16 minutes en radiologie conventionnelle.

La plupart des données de la littérature concernent la phase post-examen et notamment les indicateurs de qualité comme la lecture des comptes rendus par les cliniciens (33). A Rouen, nous ne disposons pas de ces données.

Une diminution des demandes de radiographie pulmonaire a été remarquée par certains auteurs après l'implantation d'un PACS et d'un logiciel d'aide à la prescription (34). Un nouveau recueil sera nécessaire après la mise en place de la prescription informatisée à Rouen pour rendre la comparaison possible.

La dose d'irradiation était souvent étudiée et une diminution de cette dose a été remarquée après l'introduction du PACS (35) mais les résultats sont difficilement comparables à cause des différences des unités de mesure.

3. Recueil des données

3.1. Biologie

Plusieurs données nécessaires au calcul des indicateurs retenus n'étaient pas enregistrées en routine au sein du SIL. Le recueil manuel ainsi rendu nécessaire s'est déroulé sur 3 demi-journées mais il n'était pas possible de recueillir ces données finement sans interférer avec le fonctionnement habituel de l'institution et donc de biaiser les résultats. Les données mesurées ainsi étaient relativement imprécises et difficile à « recoller » aux données recueillies informatiquement. La reproductibilité de ce recueil peut poser problème pour une évaluation continue des SI, d'autant plus que les résultats sont peu fiables et le recueil très chronophage.

Les données disponibles dans LIS ont été précisément spécifiées. Ces spécifications ont permis la création d'un outil réutilisable permettant, à partir des données brutes, le suivi des indicateurs au cours du temps.

3.2. Imagerie

Pour le secteur imagerie, les indicateurs étaient plus difficiles à mesurer car les informations étaient moins accessibles dans le système d'information. Les données étaient moins nombreuses et moins précises que pour la biologie. A Rouen nous ne disposions pas de logiciel d'aide à la prescription au moment du recueil des données. La date de la prescription des examens figurant sur les bons de demandes papier était imprécise, rendant le calcul de nos indicateurs de processus, comme le délai total, impossible.

La même difficulté a été retrouvée pour les indicateurs concernant la phase post-examen, comme les modifications thérapeutiques effectuées suite à des examens pathologiques.

Pour le recueil manuel des données d'imagerie nous avons rencontré les mêmes problèmes qu'en biologie. Le recueil des données pour les indicateurs de processus s'est déroulé sur une demi-journée par donnée recueillie avec la présence de plusieurs personnes au niveau des secrétariats concernés.

La reproductibilité du recueil manuel reste difficile dû à son caractère chronophage et la nécessité de plusieurs personnes pour sa réalisation.

4. Fiabilité des données

4.1. Biologie

Nous avons considéré nos données disponibles dans LIS comme fiables du fait de l'accréditation COFRAC dont bénéficie le laboratoire de biologie médicale du CHU de Rouen. Cette accréditation exige des normes spécifiques sur la qualité des données (NF EN ISO 15189 et NF EN ISO 22870).

Nous avons noté un problème potentiel sur l'heure de prélèvement. La date de prélèvement telle que renseignée sur les bons de demande papiers est informatisée lors de l'enregistrement. En l'absence de ce renseignement l'heure enregistrée comme date de prélèvement est celle de l'enregistrement. La date de prélèvement est nécessaire au calcul de 2 indicateurs de processus (Délai totale / Délai entre le prélèvement et arrivée au laboratoire des échantillon).

Le taux d'examens annulés concernait les examens avec une date d'annulation et sans résultats. En 2015 nous ne disposions pas de la date de l'annulation dans notre base de données, les résultats de ces examens étant notés comme « annulé ». Certaines analyses annulées ont été validées par les techniciens de laboratoire malgré des anomalies enregistrées au cours du processus. La validation technique correspondait à la transmission des résultats aux cliniciens dans notre étude. De ce fait notre indicateur « Taux d'examen annulé » est peu fiable.

Nous avons rencontré des difficultés à « recoller » nos données recueillies manuellement aux données informatiques. L'affiliation des tournées de coursiers aux UF de provenance des demandes était compliquée. L'heure d'arrivée des demandes et des échantillons au laboratoire est peu fiable. Ces données rentrent dans le calcul de 2 indicateurs de sous-processus de la phase pré-analytique.

4.2. Imagerie

Les données présentes dans le RIS sont soumises aux nombreux contrôles dans une démarche d'accréditation des logiciels et paramétrages des appareils. De ce fait nous les avons considéré fiables.

Nous avons noté de grandes variations des valeurs des doses d'irradiation reçues par les patients, surtout concernant la radiographie pulmonaire, qui peuvent être expliquées par le nombre de clichés effectués (face et profil), l'âge du patient (pédiatrie ou adulte), la variabilité des appareils et par d'éventuelles erreurs humaines au moment de l'enregistrement des valeurs dans le RIS. Les valeurs n'étant pas exprimées avec les mêmes unités (dose-longueur pour la radiographie pulmonaire vs dose-surface pour le scanner), leur interprétation reste difficile.

Les données recueillies manuellement sont fiables mais de faible puissance vu la durée du recueil.

5. Perspectives

Il s'agit d'une étude d'observation mono-centrique avec une informatisation limitée et très imparfaite. L'objectif initial de l'étude était la comparaison des données entre les établissements participants au projet EVALSI mais le recueil des données n'a pas pu être réalisé de manière exhaustive dans les autres centres. Les écarts relevés en termes d'exhaustivité des données et de précision entre les différents sites d'observation rendent la comparaison inter-établissements inopérante. La solution de repli consiste à étudier l'évolution des indicateurs disponibles au CHU de Rouen au cours du temps.

L'informatisation des circuits de biologie et imagerie n'est pas la seule à avoir un impact sur la qualité des soins. Plus encore, la modification d'un SI est en général l'occasion de changements organisationnels plus profonds. Il est alors difficile de distinguer ce qui relève du SI de ce qui relève de l'organisation. Par ailleurs, ces profonds changements mettent du temps à être intégrés par les équipes, ce qui peut sans doute conduire à une première phase avec des indicateurs un peu dégradés et, seulement lorsque les nouveaux processus sont rodés, à une amélioration éventuelle de ces derniers.

Par les modifications qu'elle va introduire dans l'environnement de travail et son organisation, la réussite de l'implantation puis du maintien des systèmes d'information demande la coopération du personnel. Ash (37) reprend les points à prendre en compte pour réussir la mise en place des systèmes de prescriptions informatisées, mais qui sont

probablement généralisables à l'ensemble des systèmes d'information impliquant des changements organisationnels ou des modifications dans le rapport du personnel à son travail.

La disponibilité et la qualité des données dépendent :

1. Du soignant qui recueille les données et qui doit percevoir la valeur ajoutée de l'informatisation en termes de qualité des soins ;
2. De l'industriel qui permet un accès simple et complet aux données ;
3. De la direction du SI concernant la coordination du dialogue avec l'industriel et les soignants pour mettre en place des outils compatibles avec l'organisation des soins et favoriser l'autonomisation des consommateurs de données.

En conclusion cette étude montre, par le biais des difficultés rencontrées lors des recueils des données, que seules les données disponibles dans le SI sont utilisables pour une évaluation continue du SI au CHU de Rouen, le recueil manuel étant trop chronophage. De même, une amélioration des bases de données est nécessaire à la réalisation de cette évaluation.

L'installation d'un logiciel d'aide à la prescription permettra la mesure de plusieurs indicateurs de processus du circuit d'imagerie et l'uniformisation des données rendra la comparaison inter-établissements initialement prévue possible.

Annexes

Annexe 1. Causes d'annulation des examens biologiques

Annulation résultat obligatoire
Absence de numération formule
Absence de prélèvement
Absence d'identité sur la fiche de prescription
Agglutinations des Globules Rouges à froid et à 37°C
Annulé en accord avec le service
Annulé, tube mal rempli
Annulé, tube reçu vide
Coagulé
Contrôle demandé
Doublon
Erreur de prescription
Erreur d'enregistrement
Erreur d'identité sur la demande d'examen
Examen annulé : résultat incohérent
Examen non effectué: problème technique
Examen non fait : Prélèvement arrivé hors délai
Examen(s) non demandé(s).
Examens annulés
Formule déjà faite ce jour, voir antériorités
Hémolysé
Mauvais prélèvement
Patient piqué dans la perfusion
Perfusion ?
Prélèvement coagulé
Prélèvement de date trop ancienne
Prélèvement de la veille
Prélèvement insuffisant: examen annulé.
Prélèvement non conforme.
Quantité insuffisante
Suspicion d'erreur d'identité
Tube mal rempli
Tube sans identité
Tube(s) non reçu(s).
Voir résultat(s) sous un autre dossier.

Annexe 2. Description détaillée des indicateurs en biologie

IB1	Nombre total d'analyses sur une période donnée
DEFINIR	
Définition	Nombre d'analyses correspondant aux 10 analyses prédéfinies demandées sur une période donnée
Objectifs	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur les demandes Pondérer les indicateurs de performance
Enjeu	
Type d'indicateur	Indicateur d'activité
PRODUIRE	
Unité	Nombre par unité de temps (année, mois, moyen par jour)
Mode de calcul/données nécessaires	Nombre d'analyses de chaque types enregistrées par le laboratoire par mois, en fonction des circonstances (urgence, non urgence)
Point méthodologique	Doit inclure les demandes non conformes et annulées
Modalité de recueil / Source des données	Système informatique des laboratoires
Fiabilité des données	Fiable
Période de mesure	mois
Responsable	Correspondant local du GRESI
DIFFUSER	
Restitution / Présentation des résultats	NA
Diffusion	NA
SUIVRE ANALYSER COMPARER	
Mode d'évaluation / de suivi Interprétation	NA

IB2	Nombre moyen d'analyses par patient et par jour
DEFINIR	
Définition	Nombre moyen d'analyses correspondant aux 10 analyses prédéfinies demandées par jour et par patient
Objectifs	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur les demandes
Enjeu	
Type d'indicateur	Indicateur d'activité
PRODUIRE	
Unité	Nombre moyen par jour et par patient
Mode de calcul/données nécessaires	Nombre d'analyses de chaque types enregistrées par le laboratoire par mois, en fonction des circonstances (urgence, non urgence) Nombre de patients hospitalisés
Point méthodologique	Doit inclure les demandes non conformes et annulées
Modalité de recueil / Source des données	Système informatique des laboratoires
Fiabilité des données	Fiable pour le nombre d'analyses Il peut y avoir un problème de fiabilité sur le nombre de patients
Période de mesure	mois
Responsable	Correspondant local du GRESI
DIFFUSER	
Restitution / Présentation des résultats	NA
Diffusion	NA
SUIVRE ANALYSER COMPARER	
Mode d'évaluation / de suivi Interprétation	NA

Annexe 3. Tableau récapitulatif des indicateurs en biologie

Nom de l'indicateur	IB1: Nombre total d'analyses	IB2: Nombre moyen d'analyse par patient et par jour	IB3: Nombre d'analyses rapportées au nombre de médecin	IB4: Nombre moyen de prélèvement par séjour	IB5: Nombre moyen de prélèvement par jour d'hospitalisation	IB6: Nombre d'analyse de même nature par séjour	IB7: Taux d'analyses annulées	IB8: Taux de non conformité	IB9: Temps moyen de modification du traitement en cas de dosage médicamenteux hors boîtes	IB10: Temps moyen de mise en route d'un traitement en cas d'hyperkaliémie	IB11: Délai total	IB12: Délai entre prélèvement et arrivée au laboratoire	IB13: Délai entre arrivée au laboratoire et mise à disposition des laborantins	IB14: Délai entre mise à disposition des laborantins et validation technique	IB15: Délai entre validation technique et biologique	IB16: Délai entre mise à disposition des laborantins et transmission des résultats	IB17: Délai entre transmission des résultats et lecture	IB18: Délai entre prélèvement et arrivée au laboratoire
Définition	Nombre d'analyses correspondant aux analyses prédéfinies demandées sur une période donnée	Nombre moyen d'analyses correspondant aux analyses prédéfinies demandées par jour et par patient	Nombre moyen d'analyses correspondant aux analyses prédéfinies demandées par jour et par médecin	Nombre moyen de prélèvements sanguins effectués aux patients par jour d'hospitalisation	Nombre moyen de prélèvements sanguins effectués aux patients par jour d'hospitalisation	Nombre d'analyses concernées par l'étude (ionogramme sanguin, potassium sanguin) par séjour. Nous avons considéré comme examen de même nature la natémie, kaliémie, et protidémie sanguin en tenant compte de la date de prélèvement et le numéro de séjour	Nombre d'analyses correspondant aux analyses prédéfinies annulées sur une période donnée	Nombre d'analyses correspondant aux analyses prédéfinies jugées non conformes sur une période donnée	Délai entre la diffusion du résultat d'un dosage médicamenteux et une modification thérapeutique s'imposant	Délai entre la diffusion du résultat d'un dosage de potassium supérieur à 6 mmol/l et une modification thérapeutique s'imposant	Délai entre l'heure de prélèvement et l'heure de diffusion du résultat	Délai entre l'heure de prélèvement et l'heure d'arrivée au laboratoire	Délai entre l'heure de mise à disposition des laborantins et l'heure de validation technique	Délai entre l'heure de la mise à disposition des laborantins et l'heure de validation technique	Délai l'heure de validation technique et l'heure de validation biologique	Délai entre l'heure de mise à disposition des laborantins et transmission des résultats	Délai entre la transmission des résultats et leur lecture	Délai entre l'heure de prélèvement et l'heure d'arrivée au laboratoire
Objectifs	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur les demandes. Pondérer les indicateurs de performance	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur les demandes	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur les prescriptions	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur les séjours avec au moins un examen étudié et leur regroupement	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur les demandes et leur regroupement	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur la répétition des analyses	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur la pertinence des demandes et la bonne réalisation des prélèvements, de la demande et de l'acheminement	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur la prise en compte du résultat des analyses	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur la prise en compte du résultat des analyses	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur la prise en compte du résultat des analyses	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur les délais	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur les délais	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur les délais	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur les délais	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur les délais	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur les délais	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur les délais	Evaluer l'impact des modalités d'informatisation sur les délais
Unité	Nombre par unité de temps (mois)	Nombre moyen par jour et par patient	Nombre moyen et par médecin	Nombre moyen par séjour	Nombre moyen par jour	Nombre par séjour	Nombre par unité de temps (mois)	Nombre par unité de temps (mois)	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes
Mode de calcul/Données nécessaires	Recueil informatique	Recueil informatique / Récupérer le nombre de journées d'hospitalisation du DIM pour la période de décembre 2015	Recueil informatique / Récupérer le nombre de journées d'hospitalisation de toutes les UF concernées	Recueil informatique / Seulement les séjours avec au moins un examen étudié sur la période de décembre 2015	Recueil informatique / Récupérer au DIM le nombre de journées d'hospitalisation sur la période de décembre 2015	Recueil informatique / Seulement les séjours avec au moins un examen étudié sont concernés	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil informatique, logiciel d'aide à la prescription (LAP)	Recueil informatique, logiciel d'aide à la prescription (LAP)	Recueil informatique	Recueil mixte - Date et heure du prélèvement disponible dans LIS / Recueil manuel de la date et heure d'arrivée des demandes et des échantillons au laboratoire	Recueil mixte - Date et heure d'arrivée des demandes et des échantillons au laboratoire	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil mixte - Date et heure du prélèvement disponible dans LIS / Recueil manuel de la date et heure d'arrivée des demandes et des échantillons au laboratoire
Remarques / Difficultés rencontrées						Analyse traceuse: NFS - ionogramme sanguin - Protides / ionogramme urinaire - Natémie urinaire		Sembie identique au taux d'analyses annulées à Rouen / Critères de non conformités en PJ	LAP non disponible à Rouen / Définir les modifications thérapeutiques concernées / Vancomycynémie	LAP non disponible à Rouen / Définir les traitements de l'hyperkaliémie (solutés calciques, bicarbonates, résines échangeuses d'ions, salbutamol)	La transmission des résultats correspond à la validation technique à Rouen	Difficultés à affilier les UF aux tournées de CRE	Nous avons considéré que la date de mise à disposition des laborantins correspondait à la date de l'enregistrement car le recueil de ce premier n'est pas faisable à Rouen	Nous avons considéré que la date de mise à disposition des laborantins correspond à la date de l'enregistrement car le recueil de ce premier n'est pas faisable à Rouen		Nous avons considéré que la date de mise à disposition des laborantins correspond à la date de l'enregistrement car le recueil de ce premier n'est pas faisable à Rouen. La transmission des résultats correspond à la validation technique à Rouen	Pas de recueil à Rouen	Difficultés à affilier les UF aux tournées de CRE
Evaluation de la fiabilité	Fiable	Fiable pour le nombre d'analyses Il peut y avoir un problème de fiabilité sur le nombre de patients	Fiable pour le nombre d'analyses Il peut y avoir un problème de fiabilité sur le nombre de médecins	Peut poser problème, il faut considérer que pour chaque demande il y a un prélèvement et un seul	Peut poser problème, il faut considérer que pour chaque demande il y a un prélèvement et un seul	Fiable	Peu fiable : certains examens notés annulés ou non conformes ont des résultats	Peu fiable : certains examens notés annulés ou non conformes ont des résultats	Fiable si elles sont présentes dans le SI	Fiable si elles sont présentes dans le SI, sous réserve de bien définir les traitements considérés comme traitement de l'hyperkaliémie (solutés calciques, bicarbonates, résines échangeuses d'ions, salbutamol)	Problème potentiel de fiabilité sur l'heure de prélèvement	Problème potentiel de fiabilité sur l'heure de prélèvement, difficulté à déterminer l'heure d'arrivée au laboratoire (imprécisions quant à la provenance des CRE)	Fiable	Problème potentiel sur la fiabilité de la validation biologique (très peu de données disponible sur la validation biologique)	Fiable		Problème potentiel de fiabilité sur l'heure de prélèvement, difficulté à déterminer l'heure d'arrivée au laboratoire (imprécisions quant à la provenance des CRE)	

Annexe 4. Description détaillée des indicateurs en imagerie

Libellé	Nombre total d'examens
DEFINIR	
Définition	Nombre total d'examens d'imagerie réalisé sur une période donnée
Objectifs	évaluer l'impact de l'informatisation du circuit sur la consommation d'examens Pondérer les indicateurs de performance
Enjeu	
Type d'indicateur	Indicateur d'activité
Variantes	nombre total d'examen ou examens cibles
PRODUIRE	
Unité	Sans unité
Données nécessaire	Nexam = Nombre d'examens réalisé pendant la période considérée
Mode de calcul	trivial
Point méthodologique	veiller à compter les examens d'un même périmètre entre les structures (radiologie interventionnelle ou pas, externe ou pas...)
Modalité de recueil / Source des données	données fournies par le service d'imagerie / RIS-PACS Données PMSI
Fiabilité des données	
Période de mesure	mensuelle
Responsable	Correspondant local du GRESI
DIFFUSER	
Restitution / Présentation des résultats	NA
Diffusion	NA
SUIVRE ANALYSER COMPARER	
Mode d'évaluation / de suivi Interprétation	NA

Libellé	Nombre d'examens par journée d'hospitalisation
DEFINIR	
Définition	Nombre d'examens réalisé par journée d'hospitalisation
Objectifs	Evaluer l'impact de l'informatisation sur la densité de consommation d'examens
Enjeu	
Type d'indicateur	Indicateur d'activité
Variantes	nombre total d'examen ou examens cibles
PRODUIRE	
Unité	/jour
Données nécessaire	Nexam = Nombre d'examen réalisé pendant la période considérée Njihosp = nombre de journée d'hospitalisation pendant la période considéré
Mode de calcul	$Nexam / Njihosp$
Point méthodologique	
Modalité de recueil / Source des données	données fournies par le service d'imagerie / RIS-PACS PMSI
Fiabilité des données	
Période de mesure	mensuelle
Responsable	Correspondant local du GRESI
DIFFUSER	
Restitution / Présentation des résultats	NA
Diffusion	NA
SUIVRE ANALYSER COMPARER	
Mode d'évaluation / de suivi Interprétation	NA

Annexe 5. Tableau récapitulatif des indicateurs en imagerie (1^{ère} partie)

Nom de l'indicateur	IR1 Nombre total d'examen (par type d'examen)	IR2 Nombre d'examen par journée d'hospitalisation (par type d'examen)	IR3 Nombre d'examens réalisés rapporté au nombre de prescripteurs potentiels dans l'établissement (par type d'examen)	IR4 Nombre d'examens réalisés rapporté au nombre de radiologues (par type d'examen)	IR5 Nombre d'examens réalisés dans la période de l'étude rapporté au temps machine disponible pour réaliser cet examen (par type d'examen)	IR6 Nombre d'examen de même nature par séjour	IR6a Nombre de séjours durant lesquels il y a eu au moins 2 examens de même nature réalisés (par type d'examen)	IR7 Taux de conformité des demandes d'examens d'imagerie selon les critères du programme IPAQSS (Indicateurs Pour l'Amélioration de la Qualité et de la Sécurité des Soins) édités par la HAS	IR8 Adéquation des prescriptions des examens d'imagerie au Guide de Bon Usage	IR9 Taux d'examen modifié par les radiologues	IR10 Taux d'examen visualisés par le clinicien (par type d'examen)	IR11 Taux de compte-rendu dont les cliniciens ont pris connaissance (par type d'examen)	IR12 Taux d'examens indisponibles quand nécessaire (par type d'examen)	IR13 Dose d'irradiation reçu par le patient (par type d'examen)
Examens concernés	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	130 examens sélectionnés par tirage au sort stratifié (30 échographies, 83 scanner et 17 IRM)	ASP	Tous	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection)
Définition	Nombre total d'examens d'imagerie réalisés sur une période donnée.	Nombre d'examens réalisés par journée d'hospitalisation	Nombre d'examens réalisés rapporté au nombre de prescripteurs potentiels dans l'établissement	Nombre d'examens réalisés dans la période de l'étude rapporté au nombre de radiologues	Nombre d'examens réalisés rapporté au temps machine disponible pour réaliser cet examen	Nombre d'examen de même nature réalisé au cours d'un séjour	Nombre de séjours durant lesquels il y a eu au moins 2 examens de même nature réalisés	Taux de conformité des demandes d'examens d'imagerie selon les critères de bon usage édités par la société française de radiologie (http://gbu.radiologie.fr/)	Adéquation de la prescription des examens d'imagerie au Guide de Bon Usage édité par la société française de radiologie (http://gbu.radiologie.fr/)	Taux d'examens ayant subi une modification par le radiologue par rapport à la demande initiale du clinicien	Taux d'examens dont les images sont visualisées par le clinicien l'avant prescrit ou ses collègues prenant en charge le patient	Taux d'examens dont les compte-rendus sont lus par le clinicien l'avant prescrit ou ses collègues prenant en charge le patient	Proportion d'image ou de CR d'imagerie indisponible alors que potentiellement utile pour une prise de décision médicale.	Quantité de rayonnement délivré à un patient pendant son séjour hospitalier
Objectifs	Evaluer l'impact de l'informatisation du circuit sur la consommation d'examens Pondérer les indicateurs de performance	Evaluer l'impact de l'informatisation sur la densité de consommation d'examens	Evaluer l'impact de l'informatisation sur la consommation d'examens	Evaluer l'impact de l'informatisation sur l'activité des radiologues	Evaluer l'impact de l'informatisation sur l'efficacité des machines	Evaluer l'impact de l'informatisation sur la répétition des examens	Evaluer l'impact de l'informatisation sur la répétition des examens	Evaluer l'impact de l'informatisation sur la qualité des demandes d'examens d'imagerie	Evaluer l'impact de l'informatisation et de la mise à disposition d'outil d'aide à la prescription sur le bon usage des examens d'imagerie	Evaluer l'impact de l'informatisation sur la nécessité des corrections des demandes initiales pour une prise en charge adaptée des patients	Evaluer l'impact de l'informatisation sur l'accès aux examens demandés	Evaluer l'impact de l'informatisation sur l'accès aux examens demandés	Evaluer l'impact de l'informatisation sur l'accès aux examens demandés	Evaluer l'impact de l'informatisation sur le suivi des doses délivrés au patient
Unité	Nombre total d'examens d'imagerie réalisé sur une période donnée	Nombre d'examen/journée d'hospitalisation	Nb d'examen/prescripteur	Nb d'examen/radiologue	Nb d'examen/modalité	Nb d'examen /séjour	Nombre de séjours/type d'examen	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Dose longueur pour la radiologie conventionnelle / Dose surface pour le scanner
Mode de calcul	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil manuel	Recueil manuel	Recueil manuel	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil informatique
Source des données	RIS/PACS	RIS/PACS	RIS/PACS	RIS/PACS	RIS/PACS	RIS/PACS	RIS/PACS	Etude faite par le service d'imagerie du CHU de Rouen	Nous avons récupéré les BD d'ASP sur la période de 14/12/2015-17/01/2016	Récupérer les BD sur une période concernée. Visualisation des examens réellement réalisés	DPI	DPI	?	RIS/PACS
Remarques / Difficultés rencontrées	Seulement les examens réalisés au cours d'une hospitalisation sont concernés, stratifiés en fonction du niveau d'urgence	Récupérer le nombre de journées d'hospitalisation sur la période concernée. Nous avons utilisé la définition DIM de la journée d'hospitalisation	Récupérer le nombre de médecin prescripteur des unités concernées	Récupérer le nombre de radiologue dans le service d'imagerie concerné		Seulement les séjours durant lesquels il y a eu au moins un examen étudié sont concernés	Seulement les séjours durant lesquels il y a eu au moins un examen étudié sont concernés		Nous avons retenu les BD d'ASP car nous retrouvons des non-indications claires dans le GBU pour cet examen	Recueil impossible à Rouen car seulement la modification est enregistrée et pas la demande initiale	Accès mal tracé dans le SI du CHU de Rouen et difficultés pour extraire les informations de chaînage entre RIS/PACS et CDP	Accès mal tracé dans le SI du CHU de Rouen et difficultés pour extraire les informations de chaînage entre RIS/PACS et CDP	On ne parle pas ici de résultats d'imagerie non encore produit mais bien de document dont on sais qu'ils existent mais qui ne sont pas disponible car dans un autre dossier de spécialité, aux archives, PACS indisponible...	Nous avons noté de grandes variations des valeurs, surtout concernant la radiographie pulmonaire, qui peuvent être expliqués par le nombre de cliché fait (face et profil), de l'âge du patient (pédiatrie ou adulte), la variabilité des appareils et par l'erreur humaine au moment de l'enregistrement des valeurs dans le RIS.
Evaluation de la qualité des données	Fiable	Fiable	Pas fiable - problème d'identification des prescripteurs	Fiable	Fiable	Fiable	Fiable		Fiable					Peu fiable

Tableau récapitulatif des indicateurs en imagerie (2^{ème} partie)

IR14 Délai total (par type d'examen)	IR15 Délai total urgences (par type d'examen)	IR16 Délai entre la prescription de la demande et la réception par le service d'imagerie (par type d'examen)	IR16a Délai entre la prescription d'un examen d'imagerie et la rédaction de la demande (par type d'examen)	IR17 Délai entre la réception de la demande et la programmation du rendez-vous (par type d'examen)	IR17a Ratio de stock de demande à traitement quotidien	IR18 Délai entre la date de programmation du rendez-vous et la date prévue de l'examen	IR19 Délai entre la prise en compte du rendez-vous par le service clinique et la programmation du transport	IR19a Temps passé à l'organisation du transport	IR20 Délai entre l'arrivée des patients dans le service d'imagerie et la fin de l'enregistrement	IR21 Ecart entre l'heure prévue de l'examen et l'heure effective de début d'examen (par type d'examen)	IR22 Durée de l'examen (par type d'examen)	IR23 Délai entre fin de l'examen et mise à disposition des images pour le clinicien (par type d'examen)	IR24 Délai entre la fin de l'examen et la mise à disposition d'un premier compte rendu (par type d'examen)	IR25 Délai entre la fin de l'examen et la mise à disposition d'un compte-rendu final signé par le radiologue (par type d'examen)	IR26 Temps passé à la prescription (par type d'examen)	IR27 Temps passé à la transmission des demandes des services cliniques au service d'imagerie	IR28 Temps d'attente des patients dans le service d'imagerie	IR29 Taux d'occupation des modalités (par type d'examen)	IR30 Temps passé des radiologues à la rédaction des comptes-rendus (par type d'examen)	IR31 Temps passé dans les services cliniques à retrouver des examens d'imagerie du patient réalisé pendant la prise en charge en cours	IR32 Temps passé dans les services cliniques à retrouver des examens d'imagerie du patient réalisé en cours	IR33 Délai de prise en compte des résultats par le clinicien (par type d'examen)
radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	Tous	?	Tous	Tous	Tous	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	Tous	Tous	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)	Tous	Tous	radiographie du thorax, scanner des membres inférieurs sans injection, IRM cérébral, Echodoppler veineux des membres inférieurs)
délai entre la prescription, par un clinicien, d'un examen d'imagerie pour un patient et le retour des résultats	délai entre la demande, par un clinicien, d'un examen d'imagerie pour un patient et le retour des résultats	délai entre la demande du clinicien d'un examen d'imagerie pour un patient et la réception de cette demande dans le service d'imagerie	délai entre la prescription par un clinicien, d'un examen d'imagerie pour un patient, et la rédaction de la demande correspondant	Délai entre la réception de la demande et la programmation du rendez-vous	Nombre de demande à traiter à la fin de la journée rapportés au flux quotidien	délai entre la prise d'un rendez-vous et la date effective du rendez-vous	délai entre le moment où le service clinique est prévenu du dv et le moment où le transport est organisé	durée de l'organisation du transport	délais d'accueil du patient dans le service d'imagerie : temps pendant lequel il attend avant d'être pris en charge à l'accueil du service d'imagerie	différence entre l'heure prévue de l'examen et l'heure effective de la réalisation de l'examen	temps entre le début et la fin d'un examen	temps entre la fin de l'examen d'imagerie (acquisition des images) et la disponibilité des images pour le clinicien	délai entre la fin de l'examen d'imagerie et la disponibilité d'un CR d'imagerie, sous quelques forme que ce soit, pas nécessairement validé	délai entre la fin de l'examen d'imagerie et la disponibilité d'un CR d'imagerie, sous quelques forme que ce soit, validé	durée de l'action de prescription d'un examen d'imagerie	Temps passé par les médecins/soignants/secrétaires pour transmettre les demandes rédigées au service d'imagerie.	Délai entre l'enregistrement à l'accueil du service d'imagerie et la prise en charge par le manip	proportion de temps machine utile sur le temps machine potentiellement utile	temps entre le début de la rédaction/dictée du compte rendu et la fin de la rédaction/dictée du compte rendu	temps passé à chercher les examens d'imagerie (image ou CR) dans les services	temps passé à chercher les examens d'imagerie (image ou CR) dans les services	temps entre la mise à disposition des informations de la rédaction/dictée du compte rendu et la modification effective de la prise en charge par le clinicien
évaluer l'impact de l'information sur la durée totale du cycle de l'imagerie	évaluer l'impact de l'information sur la durée totale du cycle de l'imagerie	évaluer l'impact de l'information sur la durée des sous processus du cycle de l'imagerie	évaluer l'impact de l'information sur la durée des sous processus du cycle de l'imagerie	évaluer l'impact de l'information sur la durée des sous processus du cycle de l'imagerie	évaluer l'impact de l'information sur la durée des sous processus du cycle de l'imagerie	évaluer l'impact de l'information sur la durée des rendez-vous	évaluer l'impact de l'information sur la durée des sous processus du cycle de l'imagerie	évaluer l'impact de l'information sur la ponctualité	évaluer l'impact de l'information sur la durée des sous processus du cycle de l'imagerie	évaluer l'impact de l'information sur la ponctualité	évaluer l'impact de l'information sur la durée des examens d'imagerie	évaluer l'impact de l'information sur la durée des sous processus du cycle de l'imagerie	évaluer l'impact de l'information sur la durée des sous processus du cycle de l'imagerie	évaluer l'impact de l'information sur la durée des sous processus du cycle de l'imagerie	évaluer l'impact de l'information sur la durée de la tâche de prescription pour les cliniciens	évaluer l'impact de l'information sur le temps d'attente des patients	évaluer l'impact de l'information sur le taux d'utilisation des machines	évaluer l'impact de l'information sur le temps de rédaction des CR d'imagerie	évaluer l'impact de l'information sur la facilité d'accès des dossiers d'imagerie	évaluer l'impact de l'information sur la facilité d'accès des dossiers d'imagerie	évaluer l'impact de l'information sur la prise en compte par les cliniciens des résultats des examens complémentaires	
Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	%	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	Proportion	Minutes	Minutes	Minutes	Minutes	
Recueil informatique	Recueil informatique	?	?	?	Recueil manuel	Recueil manuel	?	?	Recueil mixte	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil informatique	Recueil informatique	?	Recueil mixte	?	?	?	?	Recueil informatique
RIS/PACS LAP	RIS/PACS LAP					?			Fin de l'enregistrement disponible dans RIS/PACS	RIS/PACS	RIS/PACS	RIS/PACS	RIS/PACS	RIS/PACS	RIS/PACS		Fin de l'enregistrement disponible dans RIS/PACS					RIS/PACS LAP
La rédaction des demandes n'est pas informatisée et la date de leur réalisation est mal tracée à Rouen ; seulement les examens prescrits et réalisés courant le même séjour sont concernés?	La rédaction des demandes n'est pas informatisée et la date de leur réalisation est mal tracée à Rouen ; seulement les examens prescrits et réalisés courant le même séjour sont concernés	Recueil impossible à Rouen car : -mode de transmission trop divers -Date de réalisation des demandes mal tracée à Rouen	informations non tracées au CHU de Rouen	Recueil impossible à Rouen car mode de transmission / réception trop divers	Quantifier le stock de BD pour scanner et IRM non traité entre 17.30h au secrétariat. (Le délai de recueil initial est d'une semaine, on avisera en fonction des résultats retrouvés). Ce stock sera comparé au volume de demande traité par jour pour ces modalités, estimé par le nombre d'acte quotidien.	Etude en cours dans le service d'imagerie/ en attente de résultat	Recueil impossible à Rouen / multiples méthodes d'organisation du transport selon les sites		Recueil manuel de la date d'arrivée des patients - Présence d'une personne pendant 1 demi-journée au niveau du secrétariat (scanner/IRM et radiologie conventionnelle) qui enregistre la date et l'heure d'arrivée des patients	Dépend aussi de la ponctualité du patient	A Rouen nous disposons seulement de l'heure de fin d'examen	Délai nul à Rouen				Recueil impossible à Rouen car mode de transmission trop divers	Recueil manuel de la date de prise en charge des patients par le manip - Présence d'une personne par salle d'attente pendant une demi-journée qui note la date et l'heure de la prise en charge des patients par le manip. Dépend aussi de la ponctualité du patient					Outils de prescription informatisés disponibles à Rouen
					?				Fiable mais faible puissance							Fiable mais faible puissance						

Bibliographie

1. Système d'information [Internet]. Wikipédia. 2015 [cité 4 juin 2015]. Disponible sur: http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Syst%C3%A8me_d%27information&oldid=114978332
2. Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI). http://www.invs.sante.fr/surveillance/psas9/pop_up/pmsi.
3. 3. Circulaire N°275 du 6 janvier 1989 relative à l'informatisation des hôpitaux publics [Internet]. Disponible sur: http://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/990/Cir_6-1-89.pdf
4. PONCON G. Le management du système d'information hospitalier [Internet]. Rennes: ENSP; 2000. 254 p. p. Disponible sur: http://ch-le-vinatier.reseaudoc.fr/opac/index.php?lvl=notice_display&id=26646
5. 5. Atlas des SIH. 2013 [Internet]. [cité 12 mars 2015]. Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Atlas_SIH-2.pdf
6. Microsoft Word - ATLAS_SIH_2017_V0 4.DOCX - Atlas_des_SIH_2017-2.pdf [Internet]. . Disponible sur: http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Atlas_des_SIH_2017-2.pdf
6. Wang TJ, Mort EA, Nordberg P, et al. A utilization management intervention to reduce unnecessary testing in the coronary care unit. *Arch Intern Med*. 9 sept 2002;162(16):1885-90.
7. GENDRE-GALICHET I. Notre défi de pionnier reste d'étendre l'accès au dossier médical [Internet]. [cité 4 juin 2015]. Disponible sur: <http://www.01net.com/editorial/219739/isabelle-gendre-galichet-chu-de-rouen-notre-defi-de-pionnier-reste-detendre-lacces-au-dossier-medical/>
8. Gestion administrative du patient : un suivi du parcours administratif du patient et de la facturation - Cpage [Internet]. [Cité 4 juin 2015]. Disponible sur: <http://www.cpage.fr/fr/produits/patients/gestion-administrative-du-patient>
9. Massari P. Souvenirs du Docteur Philippe Massari. 2015.
10. Radiology Information System and Electronic Medical Records. IT Reference Guide Practicing Radiologist. Kevin W. McErny.
11. Darmoni SJ, Massari P, Allaire P, Caffarel JL, Monconduit M, Baldenweck M, et al. REX: Extralaboratory cycle of information processing from laboratories to care units. 1992 14th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society.

1992. p. 1253-4.
12. ANAP. Audit des Systèmes d'Information Hospitaliers auprès d'établissements représentatifs. Mars 2014.
 13. Circulaire du 4 mai 2012 relative à l'appel d'offre PREPS.
http://circulaires.legifrance.gouv.fr/pdf/2012/05/cir_35281.p.
 14. ANAP. Piloter les projets SI par la valeur: Méthode et expérimentation. 2012.
 15. President's Information Technology Advisory Committee. Revolutionizing Healthcare through information technology, 2004 http://www.nitrd.gov/pitac/reports/20040721_hit_report.pdf
 16. President's Council of Advisors on Science and Technology. Report to the president realizing the full potential of health information technology to improve healthcare for Americans: the path forward. December 2010
<http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcasthealth-it-report.pdf>
 17. Shekelle P. G., Morton S. C., Keeler E. B., Costs and Benefits of Health Information Technology, Southern California Evidence-based Practice Center, Agency for Healthcare Research and Quality. Rockville, MD: s.n., April 2006, Evidence Report/Technology Assessment, No. 132, Publication No. 06-E006.
 18. Goldzweig Lubick C., Towfigh A., Maglione M., Shekelle P. G., "Costs and Benefits of Health Information Technology: New Trends from Literature", Health Affairs, Millwood, 2009, Vol. 2, 28, p. w282-w293.
 19. Schoen C, Osborn R, Doty MM, Squires D, Peugh J, Applebaum S: A survey of primary care physicians in eleven countries, Perspectives on care, costs and experiences. Health Aff 2009, 28(6):21171-21183.
 20. Westbrook JI, Georgiou A, Rob MI. Test Turnaround Times and Mortality Rates 12 and 24 Months after the Introduction of a Computerised Provider Order Entry System: Methods Inf Med [Internet]. 2009 ; Disponible sur : <http://www.schattauer.de/en/magazine/subject-areas/journals-az/methods/contents/archivestandard/issue/662/manuscript/11052.html>
 21. Stroetman V. N, Thierry J. P., Stroetman K. A., Dobrev A., eHealth for Safety - Impact of ICT on Patient Safety and Risk Management, European Commission. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 2007.

22. Indicateurs en biologie et en imagerie au sein des systèmes d'information de santé. Mher B. Joulakian, Nicolas Griffon, Matthieu Schuers, Eric Lepage2, Céline Savoy-Collet, Soumaya Skalli, Philippe Massari1, Stéfan J. Darmoni
23. ANAP. Création de valeur par les technologies de l'information et e la communication pour les structures de santé. 2010.
24. Direction générale de l'offre de soins. Rapport d'activité 2013 du programme Hôpital Numérique. 2014. Disponible sur:
http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_activite_2013_programme_Hopital_numerique.pdf
25. Evaluer la valeur créée par les systèmes d'information de production de soins - Programme de Recherche sur la Performance. Disponible sur: <http://www.anap.fr/l-anap/programme-detavail/detail/actualites/evaluer-la-valeur-creee-par-les-systemes-dinformation-deproduction-de-soins-programme-de-rech>
26. Qualité -Principales caractéristiques d'un indicateur.
<http://www.bivi.qualite.afnor.org/content/view/full/34279>.
27. PERIGARD C. Les indicateurs de qualité dans les systèmes d'information hospitaliers dans le domaine de la biologie médicale : Revue de littérature [Internet].
28. PACHECO J. Les indicateurs dans les systèmes d'information hospitaliers dans le domaine de l'imagerie médicale : Revue de littérature
29. Guss DA, Chan TC, Killeen JP. The Impact of a Pneumatic Tube and Computerized Physician Order Management on Laboratory Turnaround Time. *Annals of Emergency Medicine*. févr 2008;51(2):181-5.
30. Westbrook JI, Georgiou A, Rob MI. Test Turnaround Times and Mortality Rates 12 and 24 Months after the Introduction of a Computerised Provider Order Entry System: *Methods Inf Med* [Internet]. 2009Physician Order Management on Laboratory Turnaround Time. *Ann Emerg Med*. f.vr 2008;51(2):181-5.
31. Da Rin G. Pre-analytical workstations: A tool for reducing laboratory errors. *Clin Chim Acta*. 6 juin 2009; 404(1):68-74.
32. Bansal P, Aronsky D, Aronsky D, Talbert D, Miller RA. A computer based intervention on the

appropriate use of arterial blood gas. Proc AMIA Symp 2001; 32-6.

33. Callen J, Paoloni R, Georgiou A, Prgomet M, Westbrook J. The rate of missed test results in an emergency department: an evaluation using an electronic test order and results viewing system. *Methods Inf Med.* 2010; 49(1):37-43.
34. Collin S, Reeves BC, Hendy J, Fulop N, Hutchings A, Priedane E. Implementation of computerised physician order entry (CPOE) and picture archiving and communication systems (PACS) in the NHS: quantitative before and after study. *BMJ.* 2008; 337:a939.
35. Hillis D, Crowe B, McDonald I, Kelly W, Truran R, Hailey D. Initial qualitative evaluation of computed radiography in an intensive care unit. *Australas Radiol* 1996; 40:291-7.
36. Mattern CW, King BF, Hangiandreou NJ, Swenson A, Jorgenson LL, Webbles WE, et al. Electronic imaging impact on image and report turnaround times. *J Digit Imaging.* 1999; 12(2 Suppl 1):155-9.
37. Ash JS, Stavri PZ, Kuperman GJ. A consensus statement on considerations for a successful CPOE implementation. *J Am Med Inform Assoc JAMIA.* juin 2003; 10(3) 229-34.

Résumé

Introduction : Les systèmes d'information sont apparus en France dans les années 80. Ils ont été intégrés à l'organisation des établissements de soins, s'enracinant ainsi dans la politique nationale de santé publique, dont l'évaluation reste un problème fondamental. Si le développement et la mise en place des SIH sont effectifs depuis une trentaine d'années leur impact au sein du système de soins reste controversé. Les débats se poursuivent entre le niveau des dépenses et les résultats obtenus.

Objectif : L'objectif de cette étude était de mesurer les indicateurs de délai et de qualité retenus dans la revue de littérature, en créant un cadre de référence pour l'évaluation continue de l'impact du SIH au sein du CHU de Rouen sur la qualité et la sécurité des soins.

Méthode : Nous avons effectué 2 recueils informatiques en biologie et 1 en imagerie. Les données non-disponibles dans le SI étaient recueillies manuellement.

Résultats : Nous avons mesuré 11 indicateurs de biologie. Sur ces 11 indicateurs 2 ont nécessité un recueil manuel. Nos mesures ont montré que en moyenne 1 NFS et 1 Ionogramme sanguin sont réalisés tous les 2 jours chez les patients hospitalisés. Nous avons noté des délais de rendu des résultats plus courts en 2015 pour les demandes urgentes de CRP et de Ionogramme sanguin.

En imagerie nous avons mesuré au total 10 indicateurs.

Plus de la moitié des demandes d'examen d'imagerie sont conformes selon les critères IPAQSS. Concernant les demandes d'ASP nous avons retrouvé un taux d'adéquation au GBU à 19%.

Conclusion : Malgré les difficultés rencontrées lors du recueil des données, les extractions-tests de biologie peuvent servir comme cadre de référence pour la réalisation d'une étude longitudinale au sein du CHU de Rouen.

Mots-clefs : système d'information hospitalier – évaluation - indicateurs de qualité
indicateurs de processus