



HAL
open science

Évaluation du délai de rendu des résultats d'examens biologiques : audit clinique au sein de la structure de médecine d'urgence et du laboratoire de biologie médicale de l'Hôpital d'Instruction des Armées Robert Picqué entre 2012 et 2013

Jonathan Aloird

► To cite this version:

Jonathan Aloird. Évaluation du délai de rendu des résultats d'examens biologiques : audit clinique au sein de la structure de médecine d'urgence et du laboratoire de biologie médicale de l'Hôpital d'Instruction des Armées Robert Picqué entre 2012 et 2013. Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01071230

HAL Id: dumas-01071230

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01071230>

Submitted on 3 Oct 2014

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.

Université de Bordeaux
COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE

Année 2014

n°52

Thèse pour l'obtention du
DIPLOME D'ÉTAT de DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Le 23 juin 2014 par

L'Interne des Hôpitaux des Armées Jonathan ALOIRD

Né le 1^{er} juillet 1987 à Bruges,

Ancien élève de l'École du Service de Santé des Armées de
Bordeaux,

Élève de l'École du Val de Grâce.

**EVALUATION DU DELAI DE RENDU DES RÉSULTATS
D'EXAMENS BIOLOGIQUES :**

Audit clinique au sein de la structure de médecine
d'urgence et du laboratoire de biologie médicale de l'Hôpital
d'Instruction des Armées Robert Picqué entre 2012 et 2013

Directeur de thèse

Monsieur le Médecin Principal Christophe GRAMOND

Rapporteur de thèse

Monsieur le Professeur Thierry PEYCRU

Membre du Jury

Monsieur le Professeur Mathieu MOLIMARD	Président
Monsieur le Professeur Thierry PEYCRU	Juge
Monsieur le Professeur Jean-Louis KOECK	Juge
Monsieur le Professeur Alain DURANDEAU	Juge
Madame le Pharmacien en Chef Véronique GARDET	Juge
Monsieur le Médecin Principal Christophe GRAMOND	Juge

À notre Président,

Monsieur le Professeur

Mathieu MOLIMARD

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier

Responsable du Pôle de Biologie du Centre
Hospitalier Universitaire de Bordeaux

Et

Chef de Service Adjoint du Département de
Pharmacologie de Bordeaux

Vous avez accepté notre demande avec beaucoup de sympathie et de respect. Veuillez recevoir toute notre gratitude et nos sincères remerciements.

À nos Juges,

Monsieur le Médecin en Chef

Thierry PEYCRU

Professeur agrégé du Val de Grâce

Chef du Service de Chirurgie Viscérale et
Coelioscopique

Hôpital d'Instruction des Armées Robert Picqué

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de siéger dans notre jury et de remplir la fonction de rapporteur de thèse, sans hésitation. A travers ces quelques mots, nous tenons à vous remercier pour votre participation à ce travail et votre disponibilité.

Monsieur le Médecin Chef des Services

Jean-Louis KOECK

Professeur agrégé du Val de Grâce

Chef de Service de la Fédération de Biologie Clinique

Et

Chef de Service du Centre de Vaccinations
Internationales

Hôpital d'Instruction des Armées Robert Picqué

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de siéger dans notre jury. Vous nous avez également permis de réaliser ce travail dans votre service, sans aucune restriction. Veuillez recevoir nos sincères remerciements.

Monsieur le Professeur

Alain DURANDEAU

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier

Ancien Chef de Service de Chirurgie Orthopédique et
traumatologique

Centre Hospitalier Universitaire de Bordeaux

Hôpital Pellegrin

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de siéger dans notre jury. Veuillez recevoir nos sincères remerciements pour votre disponibilité et votre gentillesse. Nous espérons que ces quelques lignes sauront vous montrer toute notre gratitude.

Madame le Pharmacien en Chef

Véronique GARDET

Docteur en biologie médicale et physiologie

Chef du Service de Biochimie, Pharmacologie et
Toxicologie cliniques

Fédération de Biologie clinique

Hôpital d'Instruction des Armées Robert Picqué

Vous nous avez apporté un soutien indéfectible et une aide précieuse dans la réalisation de ce travail. Nous tenions à vous témoigner toute notre gratitude et notre reconnaissance par ces quelques lignes. Nous espérons qu'elles sauront vous montrer l'importance que vous avez eue pour nous. C'est un honneur pour nous d'avoir accepté de siéger dans notre jury.

Monsieur le Médecin Principal

Christophe GRAMOND

Docteur en Médecine

Praticien du Service de Santé des Armées

Médecin urgentiste

Hôpital d'Instruction des Armées Robert Picqué

J'ai fais mes premiers pas d'interne à tes côtés et tu as toujours été disponible pour moi. Tu as su me comprendre et accepter mes défauts. Travailler avec toi est un immense plaisir. Je suis fier que tu sois mon directeur de thèse et d'autant plus heureux que tu sièges dans mon jury. Tu as également participé à des évènements importants de ma vie privée. Tu fais désormais parti de mes maîtres. Un grand merci à toi pour ce que tu es et pour ce que tu fais.

École du Val-de-Grâce

Remerciements

A Monsieur le Médecin Général Inspecteur

François PONS

Directeur de l'École du Val-de-Grâce

Professeur Agrégé du Val-de-Grâce

Directeur de l'enseignement et de la formation du
Service de Santé des Armées

A Madame le Médecin en Chef

Sylvie MINABERRY

Chef du département de Formation Initiale Spécialisée

Directeur des études

Hôpital d'Instruction des Armées Robert Picqué

Remerciements

A Monsieur le Général Philippe BARBREL

Médecin Chef de l'Hôpital d'Instruction des Armées
Robert Picqué

A Monsieur le Médecin Chef des services

Christian MORAND

Coordinateur du DES de Médecine Générale

Chef de Service de la fédération de Médecine Interne-
Dermatologie



*« Sur mer et au-delà des mers,
toujours au service des Hommes »*

Remerciements

À Monsieur le Médecin en Chef **DE STABENRATH Olivier**, chef de la structure de médecine d'urgence de l'Hôpital d'Instruction des Armées Robert Picqué. Je vous remercie de m'avoir permis de réaliser cette étude dans votre service et de m'avoir laissé aller et venir à ma guise ! Je remercie également l'ensemble du personnel des urgences et du laboratoire pour leur participation active à ce travail.

À Madame le Médecin Principal **DURON Sandrine** : un grand merci à toi pour ta disponibilité sans faille et ton aide précieuse. Je pense que sans toi, notre travail n'aurait pas été aussi abouti. Reçois toute notre gratitude et nos pensées amicales pour la suite de ta carrière.

À **ma douce femme Marion**, qui m'a soutenu tout au long de la réalisation de cette thèse. Ton aide est bien plus précieuse que ce que tu peux imaginer. Tu as donné un second souffle à ma vie, et bientôt, grâce à toi, je vais connaître la joie d'être père. A toi aussi **mini-doux ou mini-douce**, ta future arrivée est la source d'une joie indescriptible. Je voulais que tu saches, quand tu liras ces lignes à ton tour, combien tes parents t'aiment déjà si fort. Je vous embrasse tout les 2 avec tendresse.

À **mes parents** qui m'ont toujours soutenu également et qui ont été présents à chaque moment décisif de ma vie. Je m'apprête à franchir une étape de plus et je voulais vous adresser toutes mes affectueuses pensées et toute ma gratitude. Vous avez su me comprendre et me montrer tout ce qu'un enfant rêve de découvrir : de l'amour, une véritable Espérance et un soutien infaillible.

À toi **sœurette**, un grand merci pour ton soutien dans certains moments difficiles. Je me suis aperçu que tu n'étais plus cette petite sœur, fragile et tendre ! Tu es devenue une femme magnifique avec plein de qualités. Promets-moi de garder cette joie de vivre qui te caractérise.

À toi **David**, nos relations n'ont pas toujours été faciles mais on a su se comprendre et grandir. J'espère que nous saurons rester uni.

À mes **grands-parents des Marceaux** qui m'ont toujours suivi avec tendresse, même si je n'ai pas toujours su leur rendre la pareille. Je vous envoie mes affectueuses pensées, sachez que vous comptez beaucoup pour moi.

À mes **grands-parents de Paris** qui m'ont également suivi, malgré la distance. Sachez que je pense à vous également. Recevez toute ma gratitude pour votre soutien.

À **ma belle famille**, qui a su m'accepter ... et me donner leur fille/sœur ! Vous m'avez également soutenu dans la préparation de cette thèse. Thierry, je sais combien tu es impatient de pouvoir assister à la soutenance et j'espère que tu l'apprécieras. Et toi, Chantal, promets-moi de ne pas pleurer. Gaby, ce n'est pas la peine d'amener ton matériel dans l'amphi, tu ne trouveras pas la bécasse que tu cherches tant ! Un grand merci pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Au **reste de ma famille**, qui a su me comprendre et me soutenir tout au long des ces années de labeur.

À mes Maîtres :

- **Dr Rault A**, service de *Médecine Interne* de l'HIA Robert Picqué (Bordeaux) : Vous m'avez fait aimer la médecine au début de mon externat. Vous m'avez guidé dans l'application de la médecine au début de mon internat. Mais vous m'avez surtout appris à DEVENIR un médecin. Recevez ma profonde gratitude et toute mon admiration.
- **Dr Dabysing F** et **Dr Brione R**, service de *Gynécologie* de l'Hôpital Robert Boulin (Libourne) : Vous m'avez fait confiance et vous m'avez appris les bases de cette spécialité. Vous avez su me guider avec douceur et respect. Recevez toute ma gratitude et mon profond attachement.

- **Dr Benhayoun Y**, service de *Pédiatrie* de l'Hôpital Robert Boulin (Libourne) : toi aussi, tu m'as fait confiance et tu m'as transmis de solides connaissances pour exercer la pédiatrie. Nous avons appris à nous connaître, surtout la nuit aux urgences et, tu as également su me soutenir dans certain moment difficile. Reçois toute ma gratitude et la fierté que j'ai eu à travailler avec toi.
- **Dr Donon C**, service de *Psychiatrie* du Centre Hospitalier de Cadillac : Tu m'as fait découvrir l'univers de l'addictologie et de la psychiatrie et tu as su me transmettre les fondements de cette double spécialité avec brio. Reçois toute ma gratitude et ma récente mais profonde amitié.
- **Dr Dubernet J**, pôle d'*Addictologie* du Centre Hospitalier de Charles Perrens (Bordeaux) : En m'imposant la pelle et le râteau, tu m'as appris à me remettre en question et à défendre mes idées avec force. Se sont deux qualités indispensables pour exercer ce métier. Reçois toute ma gratitude et mon profond respect.

À vous aussi **les navalais**, Damien, Coco et Jano, la bille et Ido, Un hez et Sara, la Fritteuse et Pauline, le Carcassonnais, Gwendoline, Pouf, Foq, NP et Thibaut, la Schtroumpchette et Brice, un grand merci pour tous les bons moments qu'on a pu partager dans cette satanée boutique. J'espère que nous pourrons garder ce lien qui nous uni aujourd'hui. Bon vent à tous et n'oubliez pas notre devise : mari transve mare, hominibus semper prodesse !

À ma **famille patri** 07-22-66-80, parce que c'est important de se souvenir de ses racines. Prenez soin de vous.

À toi aussi **Kévin**, pour cette forte amitié qui nous lie tous les deux. Merci pour les magnifiques moments qu'on a passés ensemble et pour tous ceux qui vont suivre. Merci aussi pour ton aide dans la traduction en anglais de ce satané résumé (ou plutôt de l'abstract). Prends soin de toi et de ta femme Ying. Je pense bien à vous.

À vous aussi, mes **triplettes d'externat** : Céline, Emilie et Delphine. Un quatuor improbable entre une basque, une cadaujacaise, une béarnaise et un médocain. Vous m'avez montré que les « pecs » ne sont pas si inintéressants que ça ! Je

vous dois beaucoup, vous m'avez apporté votre aide dans des moments difficiles de ma vie. Merci aussi pour tous les bons moments qu'on a passés et qu'on passera. Sachez que j'ai beaucoup d'affection pour vous. Vivement les fêtes de Doumy et celle de Saint Palais ...

À mes **sous-colleurs de 6**, Souf et P-A, qui m'ont aidé à supporter cette 6^{ème} année, si difficile !

À toi aussi, **grand-frère Lucas**. J'ai passé avec toi, sans doute, les meilleurs moments de mon internat. Je voulais te rendre hommage à travers ces quelques lignes.

À mes deux **BS du RICM** : Vincent et Nico. Portez-vous bien jusqu'à ce qu'on se recroise !

À la **gynéco-pédia de Libourne**, un monde merveilleux où se côtoient des magnifiques sages-femmes comme Marie-Hélène, Florence, Claire, Pauline ; des internes exceptionnels comme Mathieu, la récente Dr Claire, Marie ; et des sénior extraordinaires comme les Dr Inaï S, Briones R, Ling F, Rota C, Louis O sans oublier le Dr Dos-Santos A. Un grand merci pour tout ce que vous m'avez appris et pour tous les bons moments qu'on a passé.

Au **pôle d'addicto** pour tous ces bons moments d'anxiolyse : Marie L, Lucie, Paul, Nico, Alex, Raphaella, Nathalie K, Christelle B, Cédric, Florence D, Florence G, Sandra, Sylvie, Romu, Isabelle, Véronique, Nathalie R, Philippe, Séverine, Clotilde, Alice, Marie M, Julie, Audrey, Nathalie C, Brigitte, Alain, ainsi qu'aux Docteurs Gelot B, Gazel C, Fatseas M, Sarram S et au Pr Auriacombe M. Merci également aux **chercheurs** du laboratoire Laura, Charlotte, Hortense, Fushia, Jean-Marc et particulièrement à Sami et Romain pour leur aide dans la maîtrise de l'art du résumé scientifique ! Merci enfin à **Rénapsud** : Fabienne, Christophe et avec un spécial remerciement à Anne pour ton soutien et tes corrections.

Sommaire

1. Introduction	20
2. État des lieux.....	21
2.1. La structure de médecine d'urgence.....	23
2.2. Le laboratoire de biologie médicale.....	28
2.3. Parcours du bilan sanguin : de la prescription à la prise de décision.....	30
2.4. Textes de référence et données de la littérature.....	32
3. Matériel et Méthode.....	34
3.1. Objectifs de l'étude.....	34
3.2. Critères d'inclusion et de non inclusion.....	35
3.3. Déroulement de l'étude.....	36
3.3.1. Période 1 : analyse rétrospective.....	37
3.3.2. Période 2 : analyse du DRR global et de ses composantes.....	37
3.3.2.1. Recueil de données.....	37
3.3.2.2. Calcul des DRR.....	39
3.3.2.3. Variables explicatives.....	42
3.3.2.4. Recherche d'un facteur d'allongement.....	43
3.3.2.5. Apport d'une analyse de biologie délocalisée.....	43
3.3.3. Mise en place des améliorations.....	44
3.3.4. Période 3 : Évaluation des améliorations.....	46

3.4. Analyses statistiques.....	47
4. Résultats.....	50
4.1. Caractéristiques des échantillons d'étude.....	50
4.2. Comparaison des périodes 1 et 2.....	51
4.3. DRR global et ses composantes.....	52
4.3.1 DRR supérieurs à la médiane.....	54
4.3.1.1. Répartition.....	54
4.3.1.2. Analyse univariée.....	54
4.3.1.3. Analyse multivariée.....	56
4.4. Comparaison des périodes 2 et 3.....	59
4.5. DRR troponine.....	61
5. Discussion.....	62
5.1. Représentativité de l'échantillon d'étude.....	62
5.1.1. Patients inclus.....	63
5.1.2. Patients exclus.....	63
5.2. Biais de l'étude.....	64
5.3. Objectif principal.....	65
5.3.1. DRR urgences.....	66
5.3.2. DRR laboratoire.....	69
5.3.3. DRR flux.....	72
5.3.4. DRR médical.....	73
5.4. Objectif secondaire.....	76

5.5. Ouverture	77
5.5.1. Pertinence des prescriptions.....	77
5.5.2. Promouvoir les analyses de biologies délocalisées	77
5.5.3. Réorganisation du personnel.....	79
5.5.3.1. Au niveau de la structure de médecine d'urgence.....	79
5.5.3.2. Au niveau du laboratoire de biologie médicale.....	79
5.5.4. Gestionnaire de résultats.....	80
6. Conclusion.....	81
7. Annexes	83
1) Fiche de recueil de données pour la SMU en période 2.....	83
2) Fiche de recueil de données pour le LBM en période 2.....	84
3) Note d'information commune pour la mise en place des améliorations.....	85
4) Email de rétro-information destiné à l'ensemble des médecins prenant des gardes à l'HIA Robert Picqué.....	87
5) Fiche de recueil de données simplifiée pour la période 3.....	89
6) Demande de pneumatique.....	90
8. Glossaire	91
9. Bibliographie.....	92
Serment d'Hippocrate.....	95

Index des Figures

Numéro	Titre	Pages
1	Affluence horaire moyenne des patients à la SMU entre 2009 et 2012	24
2	Plan de la SMU	27
3	Activité quotidienne moyenne du LBM sur l'année 2013	28
4	Recueil de données de la période 2	41
5	Effectifs des échantillons au cours des trois périodes	50

Index des Tableaux

Numéro	Tableau	Pages
1	Variables explicatives de la période 2	49
2	Caractéristiques des populations d'étude	51
3	Comparaison du DRR flux entre les périodes 1 et 2	51
4	Caractéristiques des DRR de la période 2	53
5	Caractéristiques des DRR supérieurs à la médiane en période 2	54
6	Analyse univariée du DRR laboratoire d'H-C (délai supérieur à la médiane)	55
7	Analyse univariée du DRR flux de biochimie (délai supérieur à la médiane)	56
8	Analyse multivariée des DRR flux de biochimie et d'H-C (délai supérieur à la médiane)	57
9	Analyse multivariée des DRR laboratoire de biochimie et d'H-C (délai supérieur à la médiane)	58
10	Comparaison des DRR entre les périodes 2 et 3	60
11	Comparaison du DRR global et du DRR troponine chez les patients qui ont bénéficié d'un dosage de la troponine (n=64)	61

1. Introduction

Un rapport d'information de l'Assemblée Nationale publié en 2007, souligne le fait que 70 % du temps d'attente d'un patient dans la Structure de Médecine d'Urgence (SMU) est secondaire à l'attente d'un résultat de biologie ou d'imagerie [1]. La Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU) accorde également une importance cruciale à ce temps d'attente puisqu'elle a publié un recueil de bonne pratique organisationnelle dans le but de le réduire [2]. Ces données viennent confirmer une impression, ressentie par beaucoup de médecins urgentistes. Ce sentiment d'une perte de temps importante liée à l'attente des résultats de différents examens complémentaires (biologie, imagerie, avis du spécialiste) est partagé par les médecins de la SMU de l'Hôpital d'Instruction des Armées (HIA) Robert Picqué et probablement par ceux de nombreuses structures. Cette préoccupation est d'autant plus importante que ce temps d'attente peut aboutir à une perte de chance pour le patient, comme l'évoque également la présidente de la Fédération Hospitalière Française, Mme Andrée Barreteau [1]. En effet, la décision médicale, comme la nécessité d'une prise en charge chirurgicale ou l'initiation d'une antibiothérapie par exemple, dépend souvent des résultats d'examens biologiques et vient renforcer l'importance du gain de temps dans cette étape diagnostique. C'est en partant de ce constat que nous avons voulu définir et préciser ce temps d'attente. Dans la littérature, il est décrit comme le Délai de Rendu des Résultats (DRR) d'examens biologiques [3]. Il n'existe peu de références bibliographiques précises sur ce délai. En dehors de tout consensus clairement établi, on peut le définir comme le délai entre la prescription des examens biologiques et leur prise de connaissance par le médecin.

La réalisation de ce travail a donc été conduite par la volonté d'évaluer quantitativement le DRR d'examens biologiques et d'essayer de l'améliorer, en coopération avec la SMU et le Laboratoire de Biologie Médicale (LBM) de notre établissement.

2. État des lieux

Ce travail a été réalisé dans l'enceinte de l'Hôpital d'Instruction des Armées Robert Picqué (*image 1*). Il a reçu cette appellation en 1966 mais sa construction date de 1927 sur le Domaine de la Chapelle du Bequet. Il possède une activité polyvalente, médicale et chirurgicale avec une offre de soin de 240 lits.



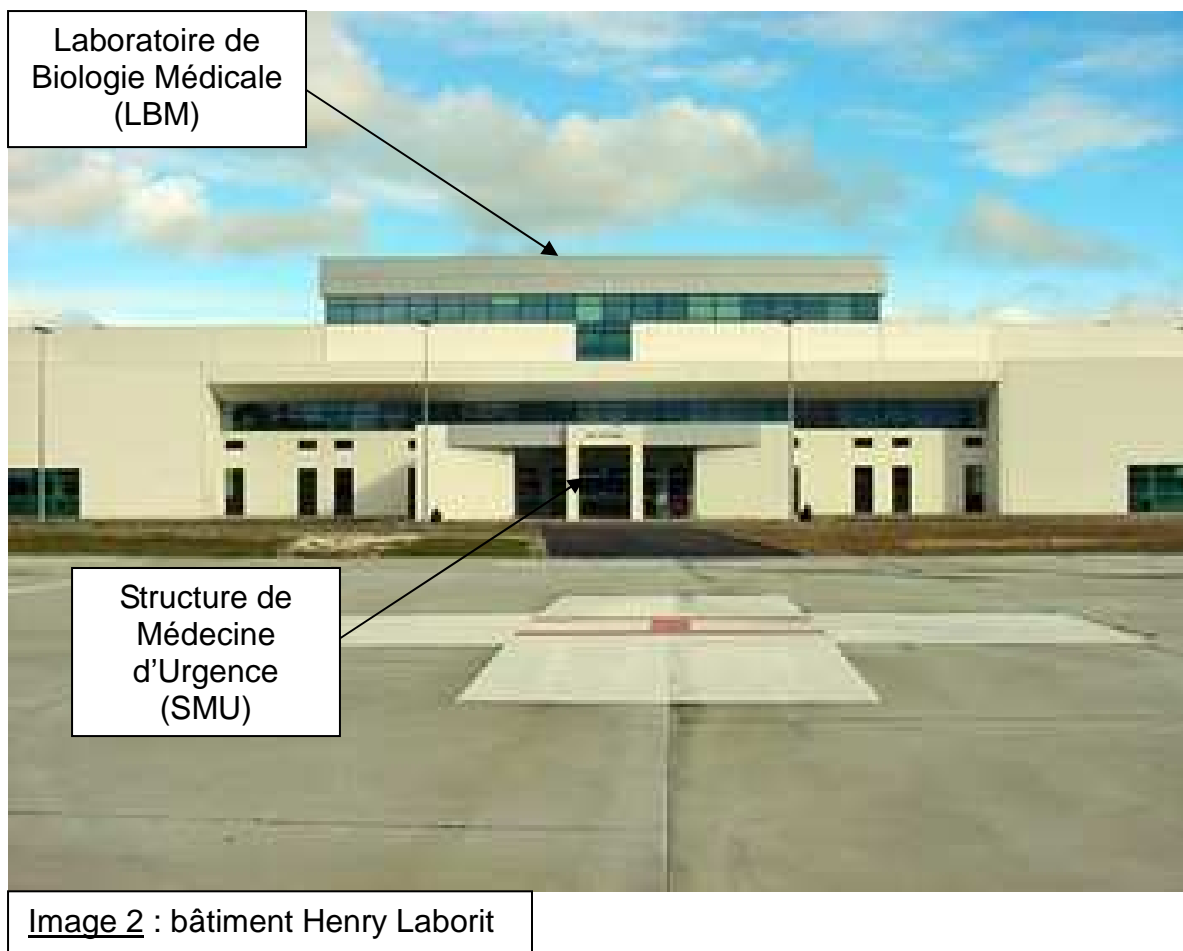
Structure de Médecine
d'Urgences et Laboratoire
de Biologie Médicale

Image 1 : HIA Robert Picqué

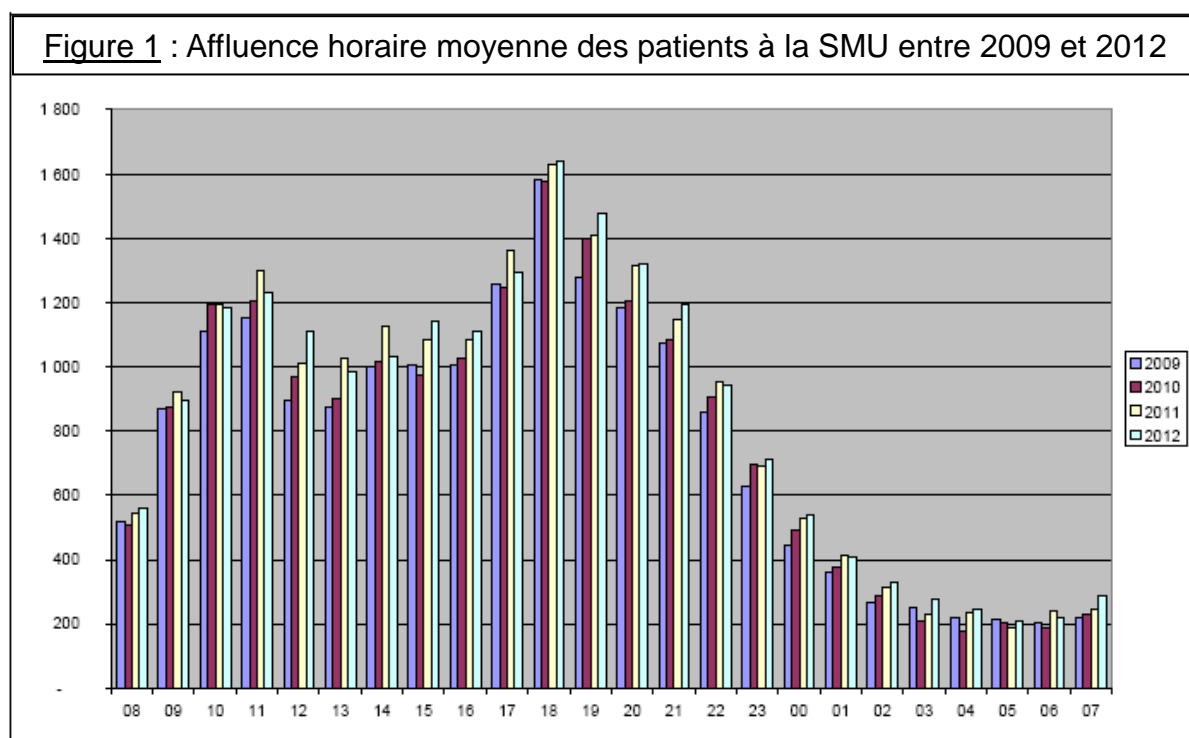
La prise en charge d'un patient dans les SMU impose un recours presque systématique à la biologie. En 2013, on dénombre 27 480 passages aux urgences de l'HIA Robert Picqué pour environ 72 000 demandes au niveau des laboratoires de biochimie et d'hémo-coagulation. Ce qui représente donc 2,6 demandes par patient sur l'année 2013. Mais ce chiffre doit être interprété avec prudence car un patient présentant une pathologie traumatique simple n'a pas eu besoin de prescription d'examens biologiques contrairement à un patient présentant une pathologie médicale complexe qui a pu nécessiter plusieurs demandes. Dans le premier cas, il existe une sous-estimation du nombre moyen de demande par patients et, dans l'autre cas, une surestimation. Ce recours systématique peut s'expliquer de plusieurs façons. On peut citer en premier lieu, l'obligation de moyen qui s'impose à tout médecin. L'utilisation croissante de scores de gravité ou pronostiques basés sur des examens biologiques qui permettent de guider le praticien dans sa prise en charge renforce cette hypothèse : nous citerons le score de Fine dans les pneumopathies aiguës communautaire ou le score de Ranson dans les pancréatites aiguës. Nous pouvons également évoquer la nécessité de réaliser un bilan pré-thérapeutique avant la mise en place d'un traitement : héparine de bas poids moléculaire et insuffisance rénale, bilan pré-opératoire et urgence chirurgicale. Une douleur abdominale sub-fébrile de l'hypochondre droit impose une bandelette urinaire avec un bilan sanguin associant un bilan inflammatoire, hépatique et rénal. De même, une suspicion de syndrome coronarien aigu sans sus-décalage du segment ST doit comporter une analyse de la troponine avec un contrôle à H3. Certaines pathologies, comme l'embolie pulmonaire, nécessitent la synthèse d'arguments clinique, biologique et morphologique pour poser un diagnostic de certitude et exclure les diagnostics différentiels. Tous ces éléments obligent le médecin à prescrire des examens biologiques multiples à visée diagnostique, pronostique ou pré-thérapeutique. A contrario, les examens complémentaires ne doivent pas être systématiques. La dernière conférence de consensus sur le malaise rappelle que la rentabilité des examens complémentaires dans cette indication, hormis l'électro-cardiogramme, est inférieure à 10 % [4]. A partir de ce constat, nous allons détailler comment s'organisent les urgences et le laboratoire de l'HIA Robert Picqué pour répondre à cette demande.

2.1. La structure de médecine d'urgence (SMU)

La structure de médecine d'urgence est implantée dans le bâtiment Henry Laborit (*image 2*) depuis 2001, date de sa construction.



Elle possède une activité polyvalente, médicale et chirurgicale en constante augmentation depuis ces cinq dernières années (*figure 1*). En 2013, on dénombre 27 480 passages à la SMU, ce qui représente une moyenne de 3,1 patients/h avec une nette augmentation des patients de plus de 75 ans (+ 13,8 % par rapport à 2011, soit près de 500 passages). La symptomatologie des patients âgés est trompeuse et pauci-symptomatique, augmentant encore le recours à la biologie pour la prise en charge de ces patients. On peut également remarquer que son activité journalière présente deux pics vers 11h et 18h, comme beaucoup d'autres structures d'urgence. Les patients sont des adultes ou des enfants de plus de 15 ans et 3 mois. Concernant le nombre de consultations, la structure de médecine d'urgence de l'HIA Robert Picqué se classe en 2^{ème} position sur la Communauté Urbaine de Bordeaux (CUB) derrière le Centre Hospitalier Universitaire de Bordeaux-Pellegrin et en troisième position sur le département derrière le Centre Hospitalier de Libourne.



La SMU est divisé en cinq zones (*figure 2*) :

- une **zone d'accueil** permettant l'enregistrement des patients par une secrétaire médicale, une première évaluation par l'Infirmier Organisateur de l'Accueil (IOA) et l'attente du patient. Par manque de personnel, il n'y a pas d'IOA entre 20h30 et 7h30 ni de secrétaire entre 0h et 8h. Donc, à partir de 0h, c'est l'Infirmier Diplômé d'Etat (IDE) qui s'occupe des formalités administratives. Le week-end, l'IOA est présente de 11h à 21h et le secrétaire de 8h à 0h.

- une deuxième zone, représentée par l'**Unité d'Hospitalisation de Très Courte Durée (UHTCD)**, comporte quatre chambres. Un médecin sénior est présent en permanence de 8h à 18h, mais peut apporter son aide dans la zone de soin s'il est disponible. Le médecin sénior de garde est présent de 18h à 8h pour cette zone et la zone de soin. Un médecin interne est présent de 8h à 0h, avec un roulement à 16h, et peut également apporter son aide en zone de soin en fonction de ses disponibilités. Le médecin interne de garde est présent de 18h à 8h, pour deux zones également. Donc, entre 0h et 8h, seul deux médecins sont présents pour l'ensemble de la SMU. Un à deux infirmiers sont présents en permanence dans cette zone. L'aide-soignant est présent de 7h30 à 16h, où il se partage entre la zone d'UHTCD et la zone de soin jusqu'au lendemain 7h30. Le roulement d'IDE et d'aide-soignant à lieux à 13h30 et 20h30. Cette organisation a également permis l'existence d'un chevauchement des équipes d'infirmier et d'aide-soignant entre 13h30 et 16h. Un à trois brancardiers sont présent de 11h à 16h mais, comme l'aide-soignant, un seul brancardier se partage sur deux zones de 16h jusqu'au lendemain 11h, avec un roulement à 19h et 7h30. Ces roulements permettent également de réaliser des transmissions entre les différentes équipes médicales et paramédicales. La répartition est différente le week-end. Un médecin est présent pendant 24h à partir de 8h, et peut apporter son aide en zone de soin. Un seul interne est présent pour les deux zone de 8h à 12h puis deux jusqu'à 0h puis un jusqu'au lendemain 8h. Un IDE est présent en permanence avec un roulement à 20h30 et 7h30. Un aide-soignant est présent de 7h30 à 20h30 puis un seul pour les 2 zones jusqu'au lendemain 7h30, avec un changement d'équipe à 20h30 et 7h30. Un brancardier est présent en permanence, avec un roulement à 19h et 7h30.

- une **zone de soins** comportant cinq boxes, une salle d'accueil des urgences vitales, une salle de radiologie, une salle de suture et une salle de traumatologie. Cette zone comporte également un cabinet dentaire, unique dans le département girondin, permettant d'accueillir les urgences dentaires tous les jours de 18h à 8h. La présence du personnel médical et paramédical est identique à celle de la zone d'UHTC, à l'exception de certains horaires de la journée où le personnel de la zone d'UHTC peut venir renforcer cette zone. C'est particulièrement le cas l'après-midi et cela concerne essentiellement l'équipe médicale.

- une **zone technique** permettant la désinfection du matériel usagé et un dosage de la troponine sur un appareil délocalisée dans la structure (AQT 90 FLEX). Cette zone est principalement utilisée par l'infirmier et l'aide-soignant.

- une **zone annexe** composée du bureau des médecins et du cadre de santé, de deux chambres de garde (sénior et interne), de l'office, d'une réserve en matériel médical, d'une pharmacie et des secrétariats.

Comme nous venons de le voir, on trouve au sein de la SMU de nombreux personnels aux horaires variables. On peut supposer qu'il existe plusieurs moments dans la journée type où la prise en charge d'un patient peut prendre plus de temps : lors de transmissions entre les équipes (médicale et paramédicale), lors des pics d'affluence de patient et lorsqu'il n'y a plus de secrétaire ou d'IOA. Nous allons maintenant détailler le fonctionnement du laboratoire

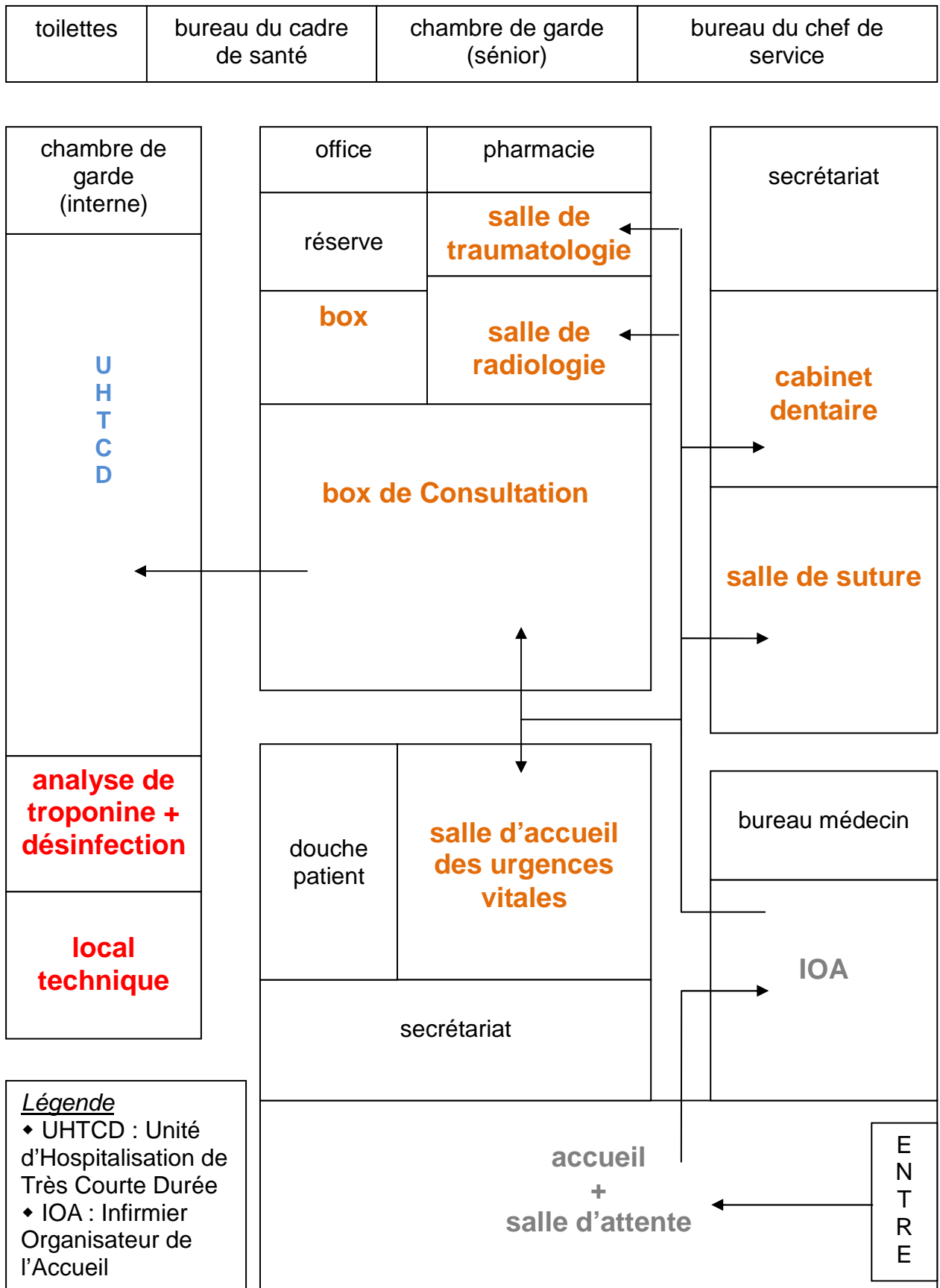
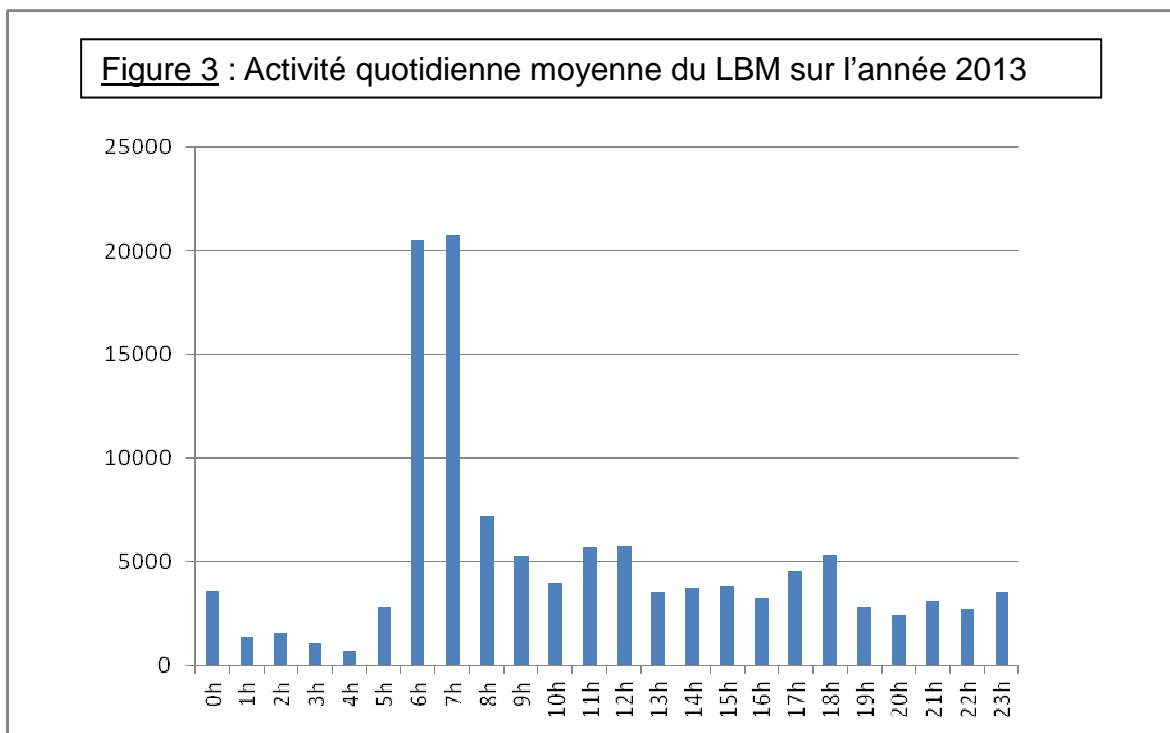


Figure 2 : Plan de la structure de médecine d'urgence

2.2. Le laboratoire de biologie médicale (LBM)

Le laboratoire se situe au 1^{er} étage du bâtiment Henry Laborit, c'est-à-dire au-dessus de la structure de médecine d'urgence comme le montre l'*image 2*. En moyenne sur l'année 2013, le LBM a traité 120 000 analyses par jour, ce qui représente 4900 analyses par heure, pour l'ensemble de l'hôpital. Ce chiffre est un reflet indirect du nombre de prescriptions, car une prescription comporte plusieurs analyses. La *figure 3* rapporte cette activité sur l'ensemble de la journée. Elle montre que le laboratoire présente un pic d'activité très important entre 6h et 7h, correspondant aux prescriptions des différents services hospitaliers.



Il se compose également de plusieurs secteurs d'activité :

- Un **secrétariat**, chargé d'enregistrer des prélèvements, de vérifier l'identité des patients et de réaliser une première orientation (biochimie, hématocoagulation, bactériologie, sérologie). Deux secrétaires sont présentes de 8h30 à 16h50, sauf le week-end.

- Une **zone technique d'analyse de biochimie**. Le technicien de laboratoire réalise une centrifugation nécessaire à l'analyse de la biochimie à l'aide des centrifugeuses réfrigérées sur pieds X3FR CENCOM01 (Thermofisher Scientific Brahm, numéro 41099206) et CENCOM02 (Thermofisher Scientific Brahm, numéro 41174562). Le reste des analyses de la biochimie a été effectué sur les appareils ARCHITECT CI8200 BIOC IMMUNO (Abbott Diagnostics, numéro ISR07859 + C802861) et ARCHITECT CI8200 BIOC SERO (Abbott Diagnostics, numéro ISR07915 + C802872). Six techniciens sont présents de 8h30 à 16h50. A partir de 16h50, deux techniciens de garde assurent la permanence pour l'ensemble du LBM jusqu'à 18h30 et un seul jusqu'au lendemain 8h30. Un biologiste est présent de 8h30 à 18h. Concernant l'organisation du week-end, il n'y a qu'un seul biologiste pour l'ensemble du LBM de 8h30 à 15h et deux techniciens de 8h30 à 16h30 puis un jusqu'au lendemain 8h30.

- Une **zone technique d'analyse d'hématologie et de coagulation (H-C)**. La centrifugation nécessaire aux analyses d'hématologie est réalisée sur un appareil ayant les mêmes références que celui de biochimie. Les analyses d'hématologie ont été réalisées sur l'appareil SYSMEX XE 2100 (Hémato SYSMEX XE XS MARCHE, numéro A4583). L'analyse de la coagulation a été effectuée sur les appareils STA COMPACT (HEMATO D. STAGO, numéro 9787) et STAR EVOLUTION (HEMATO D. STAGO, numéro 5061791). En semaine, deux techniciens de laboratoire sont présents de 8h30 à 16h50 puis les techniciens de garde prennent le relais. Un biologiste est également présent de 8h30 à 18h. L'organisation du week-end est la même que précédemment puisqu'elle concerne l'ensemble des zones du LBM.

- Une **zone technique d'analyse de bactériologie**, que nous ne décrivons pas ici étant donné que notre travail ne s'est intéressé qu'aux analyses de biochimie et d'hémato-coagulation.

- Une **zone technique d'analyse virologique** que nous ne détaillerons pas pour les mêmes raisons.

Le LBM emploie également de nombreux personnels qui doivent travailler de concert. On peut penser que les moments de vulnérabilité sont essentiellement centrés sur le pic d'affluence et sur les horaires de garde du laboratoire (à partir de 16h50). Nous pouvons évoquer le fait que la SMU doit absorber une affluence majeure de patient vers 18h alors que le LBM travaille avec un nombre de personnels réduit. Après avoir précisé l'organisation de ces deux services, nous allons nous attacher à décrire le cheminement du prélèvement entre sa prescription et la prise de connaissance des résultats : existe-t-il également des moments de vulnérabilité dans son parcours ?

2.3. Parcours du bilan sanguin : de la prescription à la prise de décision

Au terme de son examen clinique, le praticien peut s'aider d'un bilan biologique ciblé dans le cadre de sa démarche diagnostique. Les prescriptions d'électrocardiogramme et d'imageries ne seront pas développées ici car elles sortent du cadre de ce travail. Le médecin réalise une triple prescription : informatique via le logiciel Amadeus, écrite sur le dossier papier du patient et orale pour informer l'IDE. Celui-ci commence par préparer son acte en validant la prescription informatique, effectue le prélèvement biologique puis le valide secondairement sur informatique. Une fois le prélèvement biologique effectué, celui-ci est déposé dans une boîte et l'infirmier informe le brancardier qu'il doit le transporter au laboratoire. A défaut, l'infirmier s'adresse à l'aide-soignant.

Une fois déposé au laboratoire, le prélèvement biologique est horodaté pour améliorer sa traçabilité.

Après le dépôt et l'horodatage du prélèvement au laboratoire, la secrétaire l'enregistre sur le système informatique du laboratoire (SIL), différent de celui des urgences, et effectue un premier tri : biochimie, hémato-coagulation, bactériologie, virologie. Le technicien de laboratoire vient récupérer les bilans régulièrement, toutes les 10 minutes environ. Les analyses de biochimie et d'hémato-coagulation (H-C) sont réalisées sur les automates. Concernant les analyses de biochimie et de coagulation, une centrifugation est réalisée de façon systématique. Cette dernière n'est pas nécessaire pour l'hématologie. Ensuite, le technicien introduit les échantillons dans les automates pour débiter les analyses nécessaires. Lorsque l'étape de traitement du prélèvement est achevée, le technicien réalise une validation analytique en vérifiant les résultats, en alertant le service en cas de résultats potentiellement grave (dyskaliémie, glycémie) et en transférant les résultats du SIL vers le réseau Amadeus des urgences. Ce transfert de résultat entre les deux systèmes informatiques est appelé « flux résultat ». Cette étape importante permet de rendre disponibles ces résultats sur le réseau informatique des urgences, qui seront ensuite validés par le biologiste (validation biologique) : vérification, signature et transmission des résultats sous forme papier qui sont classés dans le dossier médical du patient. Le médecin prescripteur prend connaissance des résultats, dès la validation analytique, pour aboutir à une prise de décision.

Le cheminement, au sein de la SMU, est différent concernant le dosage de la troponine car elles sont toutes dosées sur l'appareil délocalisé aux urgences. Dès que l'infirmier est informé de la prescription, il débute la même séquence que précédemment. Mais il n'envoie pas le bilan au laboratoire. Il démarre immédiatement l'analyse sur l'appareil de biologie délocalisé aux urgences qui se situe dans la zone technique. Parallèlement, il met en route un compte-à-rebours de 18 minutes, muni d'un signal sonore indiquant la fin de l'analyse. Une fois prévenu par le signal sonore de l'édition automatique du résultat sur papier, l'IDE le récupère et réalise une double transmission au médecin, orale et écrite en agrafant le papier sur le dossier.

Au terme de cet état des lieux, nous pouvons noter que les étapes se multiplient entre la demande d'une analyse biologique par le médecin en charge d'un patient et la prise de connaissance de son résultat. On peut d'ores et déjà émettre l'hypothèse que les étapes de transmission de l'information entre les différents intervenants sont des points de vulnérabilité qu'il faudra prendre en compte. Mais que dit la littérature ?

2.4. Textes de référence et données de la littérature

La littérature est pauvre concernant l'analyse du délai entre la prescription d'un examen de biologie et sa prise de connaissance par le médecin, au sein de la SMU. Une recherche sur PubMed associant les mots clefs « emergency department » + « turnaround time » (délai de rendu des résultats) + « length of stay » ne retrouve que sept résultats. Lors d'une analyse de la littérature, *Beltramini et al* évoquent un temps d'attente des résultats de biologie estimé à 1h45, sans donner de précisions sur ce délai [5]. L'élargissement des recherches n'a pas permis d'apporter de références plus précises. En 2005, *Holland LL et al* montrent que le temps d'attente aux urgences est statistiquement lié au délai moyen d'analyse de laboratoire ($p < 0,01$), délai entre l'enregistrement des prélèvements au laboratoire et la validation analytique [6]. Ils émettent l'hypothèse qu'une réduction de ce délai d'analyse permettrait de réduire le temps d'attente. *Roubille M et al* [7] ont évalué, en 2010, le délai d'analyse de certains examens de biochimie (kaliémie, C-réactive protéine, alcoolémie, troponine, lipasémie) et d'hémo-coagulation (TP, D-dimère, Numération de formule avec plaquette) prescrits aux urgences afin de proposer des indicateurs de qualités. Les auteurs ont montré que le DRR moyen, entre l'arrivée au laboratoire et la mise à disposition des résultats, est de 55 minutes en routine et 39 minutes en période de garde. Cependant, cette étude ne prend pas en compte les étapes se situant avant l'arrivée du prélèvement au laboratoire ni la prise de connaissance par le médecin.

De la même manière, une recherche sur le catalogue SUDOC, qui référence l'ensemble des thèses de Docteur Médecine en France, n'a retrouvé aucun élément.

D'après le Comité Français d'Accréditation (COFRAC), les résultats d'examens de biologie doivent être communiqués au plus tard dans la demi-journée suivant la prescription [8]. C'est au biologiste qu'incombe la responsabilité de la qualité du prélèvement, de son transport, de sa réception et de son enregistrement au laboratoire de biologie médicale [8], y compris les analyses de biologie délocalisées (ADB) comme le rappelle le rapport Ballereau [9]. Concernant l'utilisation d'un appareil de dosage de la troponine délocalisé aux urgences, la Société Française de Biologie Clinique (SFBC) recommande que le délai d'analyse soit inférieur à une heure [10]. Le délai technique du dosage de la troponine, par l'appareil implanté dans la SMU de l'HIA Robert Picqué, est de 18 minutes.

Comme bon nombre de nos confrères, nous avons le sentiment qu'aux urgences le praticien « perd » une grande partie de son temps à attendre un résultat d'examen d'imagerie, de biologie, l'avis d'un confrère ou encore une place dans un service. Et comme nous l'avons rappelé en introduction, cette idée est reprise dans le rapport d'information de l'Assemblée Nationale en 2007. Concernant plus particulièrement les examens de biologie, nous avons le sentiment que ce temps d'attente pouvait être très important. Ce sentiment est renforcé par le fait que le DRR implique de nombreux personnels et de nombreuses étapes, source de ralentissement potentiel. Tous ces éléments viennent s'ajouter au fait que le délai entre la prescription et la prise de connaissance joue un rôle important dans la prise de décision médicale au quotidien, peu étudié jusqu'à présent. C'est pourquoi nous avons proposé une étude permettant de quantifier plus précisément ce délai et de le faire évoluer.

3. Matériel et méthode

Nous avons réalisé un audit clinique selon la méthodologie établie en 2003 par l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES) [11]. Notre étude s'est déroulée conjointement dans la SMU et le LBM de l'HIA Robert Picqué sur trois périodes successives entre septembre 2012 et juin 2013, en accord avec l'ensemble des praticiens, urgentistes et biologistes.

3.1. Objectifs de l'étude

Notre objectif principal était de quantifier le délai entre la prescription d'examens biologiques « dit standards » et la prise de connaissance de l'ensemble des résultats par le médecin. Nous avons choisi d'appeler ce délai le DRR global.

Notre objectif secondaire était double. D'une part, connaître les différentes étapes qui composent le DRR global ainsi que l'influence de certains paramètres de la SMU et du LBM pour pouvoir l'améliorer. Et d'autre part, mesurer le DRR spécifique pour le dosage de la troponine, défini également par le délai entre la prescription médicale et la prise de connaissance de ce résultat. Ceci nous permettait d'étudier l'apport d'un appareil de biologie délocalisé à la SMU, dédié à cette analyse, en termes de respect des recommandations et de gain de temps par rapport à celles réalisées au LBM.

3.2. Critères d'inclusion et de non inclusion

Pour ce faire, nous avons inclus au fil de l'eau tous les patients se présentant à la structure de médecine d'urgence de l'HIA Robert Picqué. Notre critère d'inclusion était la réalisation par le médecin d'une prescription d'un bilan biologique « standard ». Par souci de clarté, nous avons choisi de limiter les examens de biologie et nous avons défini ce bilan comme regroupant au moins une analyse de :

- Biochimie, comprenant

- ↳ un bilan hépatique avec ASAT, ALAT, gamma-GT, phosphatase alcaline, lipase et bilirubine totale,

- ↳ un bilan rénal avec urée, créatinine et calcul de la clairance selon l'équation Modification of Diet in Renal Disease (MDRD),

- ↳ un ionogramme sanguin avec sodium, potassium, chlore, calcium et calcium corrigé,

- ↳ un bilan de rhabdomyolyse avec créatinine-kinase et myoglobine,

- ↳ un bilan infectieux avec CRP et procalcitonine,

- ↳ une glycémie,

- ↳ une osmolarité mesurée et calculée,

- ↳ une protidémie.

- Biologie, comprenant

- ↳ une numération de formule sanguine et une numération des plaquettes

- ↳ un bilan de coagulation avec TP, TCA, INR, fibrinogène et D-dimère.

- La troponine, dosée sur l'appareil de biologie délocalisé aux urgences. Dans notre structure, tous les dosages de troponine sont réalisés sur cet appareil.

Cette simplification volontaire nous a permis de nous rapprocher au mieux des pratiques professionnelles du quotidien, afin d'obtenir des résultats qui pouvaient avoir un impact concret.

Nous avons choisi comme critères de non inclusion tous les patients nécessitant un prélèvement biologique non veineux (sang artériel, LCR, urine, pus profond ou superficiel), un deuxième bilan biologique veineux ou un bilan biologique veineux ne comprenant pas d'analyse citée précédemment. Nous n'avons pas inclus les patients hospitalisés en UHTCD.

Nous avons donc appliqué ces critères d'inclusion et de non inclusion sur trois périodes successives que nous allons maintenant détailler.

3.3. Déroulement de l'étude

D'après le guide de l'ANAES sur l'audit clinique, le nombre minimum de patient nécessaire est de 50 personnes [11]. Pour notre étude, nous avons prévu un délai minimum d'une semaine par période pour pouvoir inclure au moins 100 patients à chaque recueil de données.

3.3.1. Période 1 : analyse rétrospective

Sur une période de 3 semaines, du 10 septembre au 2 octobre 2012, nous avons inclus rétrospectivement tous les patients qui ont consulté à la SMU. À l'aide des informaticiens, nous avons pu établir un délai appelé « DRR flux » pour la biochimie et l'hémo-coagulation, compris entre la prescription informatique et le flux résultats. Ce flux résultats correspond au retour des données du SIL, réseau propre au laboratoire sur lequel est émis le résultat des analyses biologiques, vers le système informatique des urgences.

Cette phase préliminaire avait pour but d'établir un délai de référence pour les analyses de biochimie et d'hémo-coagulation antérieur à notre étude. Ce DRR flux nous a permis d'évaluer un éventuel biais d'intervention lié à la participation du personnel soignant : utilisation de feuille de recueil de données dans les 2 périodes suivantes, détaillées après.

3.3.2. Période 2 : analyse du DRR global et de ses composantes

3.3.2.1. Recueil de données

Une fois ce DRR flux établi, nous avons réalisé une analyse prospective du délai entre la prescription informatique du bilan biologique et la prise de connaissance de l'ensemble des résultats par le médecin (DRR global) ainsi que de toutes les étapes qui le composent. Cette étape s'est déroulée sur une semaine, du 7 janvier 2013 à 8h au 13 janvier 2013 à 0h.

Afin de retracer le chemin depuis la prescription des examens biologiques jusqu'à la prise de connaissance des résultats, il nous fallait recueillir plusieurs horaires. Pour ce faire, nous avons utilisé trois supports : le fichier informatique de la SMU (Amadeus), une fiche de recueil pour la SMU (*annexe n°1*) agrafée au dossier médical par la secrétaire lors de l'enregistrement du patient et une fiche de recueil spécifique pour le LBM (*annexe n°2*). Nous aurions voulu recueillir uniquement les horaires informatisés car ils sont fiables, et limiter au maximum le facteur humain. Mais nous n'avons pas pu le réaliser en pratique et nous avons été contraints de compléter les horaires manquants en s'appuyant sur le personnel, par l'intermédiaire de ces fiches de recueil.

Le fichier informatique nous a permis de recueillir l'heure d'arrivée du patient, de prescription du bilan sanguin, de préparation de l'acte infirmier, de validation de l'acte infirmier et du flux résultats. Pour standardiser le recueil, nous avons demandé au rédacteur (médecin, infirmier, aide-soignante, brancardier, technicien de laboratoire et biologiste) de rapporter l'heure issu d'un poste informatique car il est synchronisée sur l'ensemble des postes de l'établissement. Le médecin était chargé de recueillir, sur la fiche de recueil de la SMU, l'heure de prescription orale, l'heure de prise de connaissance de l'ensemble des résultats de biochimie et/ou d'hémo-coagulation et l'heure de prise de connaissance du résultat de la troponine dosée sur l'appareil délocalisé. L'IDE devait noter, sur la même fiche, l'heure à laquelle il informait le brancardier de la nécessité d'apporter un prélèvement au laboratoire. Le brancardier horodatait la fiche en même temps que le bilan. Le technicien de laboratoire était chargé de recueillir trois horaires sur la fiche de recueil du LBM également : l'heure de centrifugation, de traitement du prélèvement et de validation analytique. Le biologiste notait l'heure de validation biologique.

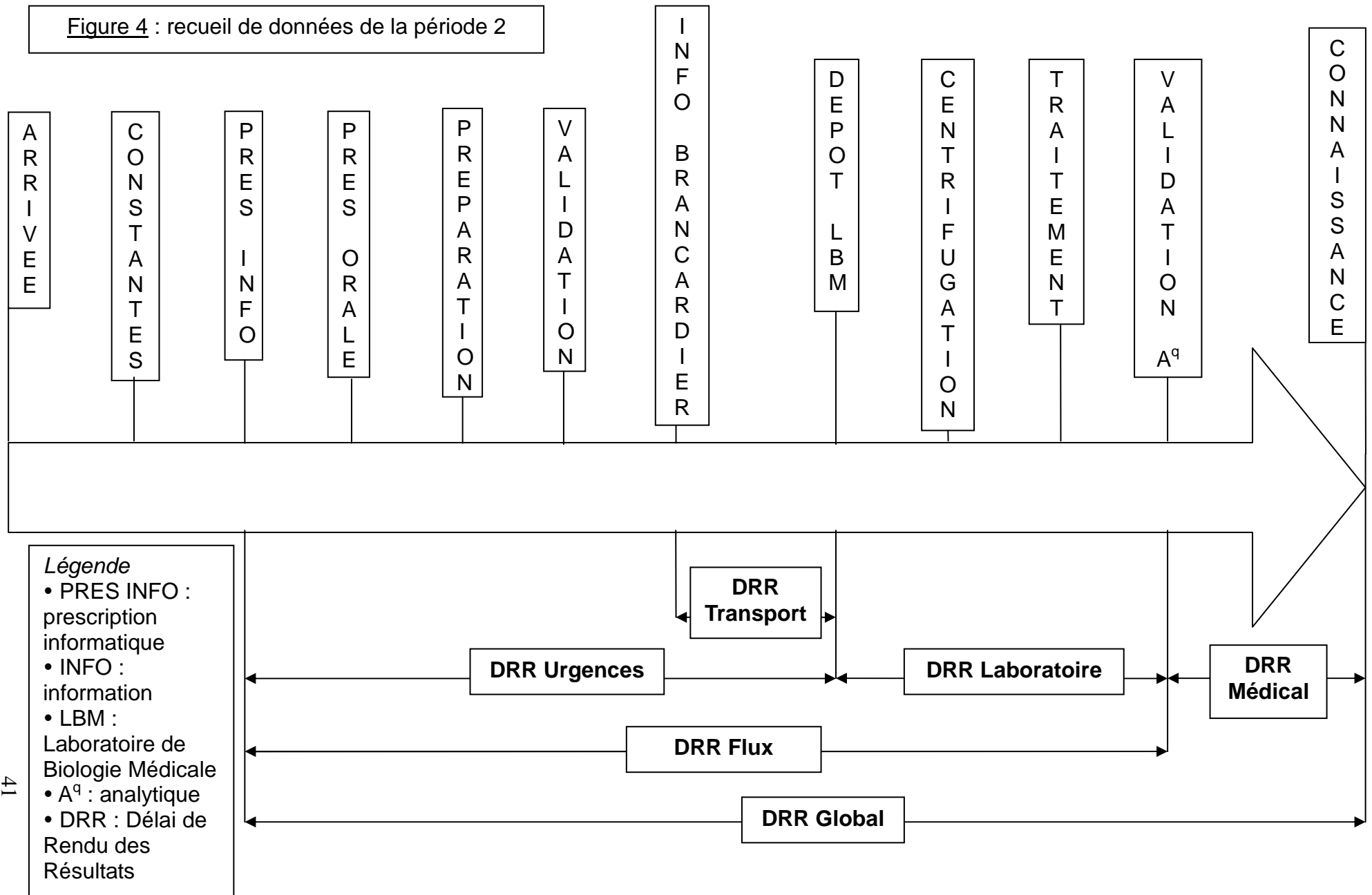
3.3.2.2. Calcul des DRR

Le recueil des ces différents horaires et paramètres nous a permis de calculer les DRR suivants (*figure 4*), afin d'étudier les différentes étapes entre la prescription médicale et la prise de connaissance :

- Le DRR **global** : de la prescription informatique à la prise de connaissance de l'ensemble des résultats par le médecin
- Le DRR **flux** : de la prescription informatique au flux résultats le plus long parmi celui de biochimie et d'hémato-coagulation
- Le DRR **flux de biochimie** : de la prescription informatique au flux résultats pour la biochimie
- Le DRR **flux d'hémato-coagulation** : de la prescription informatique au flux résultats pour l'hémato-coagulation
- Le DRR **urgences** : de la prescription informatique au dépôt du prélèvement au LBM
- Le DRR **transport** : de l'information orale du brancardier au dépôt du prélèvement au LBM
- Le DRR **laboratoire** : du dépôt du prélèvement au LBM jusqu'au flux résultat le plus long, parmi celui de biochimie et d'hémato-coagulation
- Le DRR **laboratoire de biochimie** : du dépôt du prélèvement au LBM jusqu'au flux résultat de biochimie
- Le DRR **laboratoire d'hémato-coagulation** : du dépôt du prélèvement au LBM jusqu'au flux résultat d'hémato-coagulation
- Le DRR **médical** : du flux résultat le plus rapide, parmi celui de biochimie ou d'hémato-coagulation, à la prise de connaissance

- Le DRR **médical de biochimie** : du flux résultat de biochimie à la prise de connaissance
- Le DRR **médical d'hémato-coagulation** : du flux résultat d'hémato-coagulation à la prise de connaissance
- Le DRR **troponine** : de la prescription informatique à la prise de connaissance du résultat de la troponine

Figure 4 : recueil de données de la période 2



3.3.2.3. Variables explicatives

Nous avons également recueilli six variables que nous suspicions d'avoir une influence sur les différents délais. Elles ont été définies après discussion avec le Médecin Principal (TA) Duron, praticien certifié du Service de Santé des Armées, médecin adjoint au Centre d'Epidémiologie et de Santé Publique des Armées (CESPA) et évaluées à chaque heure et sur l'ensemble de la journée (24 heures) :

- **L'heure d'arrivée**, répartie en quatre tranches horaires ; à savoir les tranches 8h-11h, 11h-17h, 17h-0h et 0h-8h. Ce découpage des horaires a été réalisé à partir des données d'affluence quotidienne des patients à la SMU. Il alterne des périodes de forte affluence (11h-17h et 17h-0h) et faible affluence (8h-11h et 0h-8h).

- **Le nombre d'infirmiers** réparti en deux catégories, 1 ou 2, selon l'horaire de prescription informatique. Cette répartition est basée sur la présence effective des IDE au niveau de la zone de soin, selon le planning.

- **Le nombre de brancardiers** réparti, à partir de l'horaire d'information du brancardier, en deux catégories : 1 ou plus de 1. Cette répartition est également basée sur leur présence pour l'ensemble de la SMU, car ils ne sont pas spécifiquement attribués à une zone.

- **Le nombre de techniciens de laboratoire**, basé sur l'horaire de dépôt au laboratoire, réparti en trois catégories : un, deux ou huit techniciens. A travers ce découpage, nous avons indirectement accès au fonctionnement normal du laboratoire avec huit techniciens, que nous pouvons opposer au période de garde avec deux puis un seul technicien.

- **L'affluence horaire des patients à la SMU**, établie à partir de l'heure d'arrivée, répartie en trois catégories : strictement inférieur à 3 patients par heure, entre 3 et 5 patients par heure et strictement supérieur à 5 patients par heure. Cette répartition est basée sur le constat que l'affluence horaire moyenne sur une année est de 3,1 patients, permettant ainsi un découpage en affluence faible, moyenne et forte.

- **L'affluence horaire des prélèvements au laboratoire**, établie à partir de l'heure de dépôt au laboratoire, répartie trois catégories : strictement inférieure à 300 bilans par heure, entre 300 et 500 bilans par heure et strictement supérieur à 500 bilans par heure reçus au laboratoire. En l'absence de référence sur le nombre horaire de bilans prescrits destinés à l'ensemble du LBM, nous avons décidé cette répartition en fonction des données que nous avons analysées sur la période 2.

3.3.2.4. Recherche d'un facteur d'allongement

Nous avons étudié l'influence des paramètres recueillis sur les DRR moyens et les délais supérieurs à la médiane. Le but des ces analyses était de pouvoir proposer des actions d'améliorations pour les réduire.

3.3.2.5. Apport d'une analyse de biologie délocalisée à la SMU

Nous avons calculé le DRR global, entre la prescription et la prise de connaissance, des patients pour lesquels une troponine a été prescrite. Comme nous l'avons déjà expliqué, chaque troponine est analysée sur l'AQT 90 FLEX délocalisé aux urgences. Nous avons donc pu comparer pour un même patient le DRR troponine et le DRR global pour évaluer l'apport concret de cet appareil.

3.3.3. Mise en place des améliorations

L'analyse des résultats a permis de mettre en évidence plusieurs points pour lesquels nous avons proposé des actions d'amélioration. Elles ont été mises en place en accord avec les chefs de service et les cadres infirmiers de la SMU et du LBM. Nous avons également présenté les résultats de la période 2 et nos pistes d'améliorations à l'ensemble du personnel médical (médecins urgentistes de l'établissement, médecins extérieurs réalisant des garde, médecins internes, étudiants en médecine) et paramédical (cadre infirmier, IDE, aides-soignants, brancardiers) de la SMU. Le contenu de cette présentation a fait l'objet d'un compte-rendu qui a été envoyé par voie électronique à l'ensemble des personnes concernées (*annexe n°3 et n°4*).

Il nous a paru utile d'insister en premier lieu sur la **pertinence des examens biologiques** dans la prise de décision. Les bilans à titre systématique n'ont pas de place aux urgences [4]. De cette façon, nous voulons éviter l'engorgement du laboratoire de multiples analyses dont les résultats n'influencent pas la prise en charge du patient, et préserver le potentiel des infirmiers et des brancardiers des urgences pour les patients qui le justifient réellement.

Nous avons également rappelé la nécessité de **respecter la liste des examens biologiques préconisés à partir de 16h30** afin de ne pas monopoliser les infirmiers et le technicien de garde qui travaillent en nombre réduit : un IDE de 20h30 à 7h30 et un technicien de 18h30 à 8h30. Cette liste, émise par le laboratoire de biologie médicale, est peu utilisée en pratique. Nous avons donc rappelé l'importance de respecter cette liste ainsi que sa finalité.

Nous avons noté que la **procédure** permettant de prévenir le technicien de laboratoire du **caractère très urgent d'une analyse** n'était pas mise en œuvre. Par définition tous les bilans réalisés aux urgences sont « urgents » mais certains le sont à l'évidence plus que d'autres. C'est par exemple le cas d'une douleur abdominale avec défense pour laquelle le praticien attendra la fonction rénale avant de réaliser l'imagerie souvent indispensable à la chirurgie. Cette procédure consiste à cocher la case « immédiat » lors de la prescription (*annexe 3*). En la respectant, le prélèvement considéré comme « très urgent » est traité en priorité par le technicien de laboratoire (tube marqué d'une croix). Nous avons rappelé cette procédure aux médecins séniors et aux médecins internes.

Nous avons porté à la connaissance des médecins la nécessité d'**informer l'infirmier** le plus rapidement possible de l'existence d'une prescription pour un patient. De cette manière, l'IDE peut organiser au mieux le prélèvement et le transport au laboratoire en fonction des autres tâches qui lui sont confiées. Nous avons également demandé que les bilans très urgents soient apportés au laboratoire **sans délai** et les autres dans les **dix minutes** pour éviter une attente trop importante. Au besoin, l'aide-soignant, l'étudiant infirmier ou aide-soignant, l'infirmier et en cas d'indisponibilité, l'étudiant en médecine, le médecin interne ou séniors peuvent prêter main forte au brancardier. Le bilan biologique d'un patient présentant une défaillance vitale, admis en salle de déchoquage, est un exemple de bilan très urgent.

Pour terminer, nous avons informé les médecins que l'intégralité des résultats était disponible sur le réseau en moyenne **1h26 après leur prescription informatique**. Nous voulions donner aux médecins un moyen de pouvoir s'organiser afin de prendre en charge d'autres patients pendant la phase d'analyse des échantillons biologiques et de se libérer au moment où les résultats sont mis à disposition sur le réseau. De cette façon, nous espérons fluidifier le fonctionnement de la SMU, éviter les engorgements et limiter les attentes inutiles.

3.3.4. Période 3 : Évaluation des améliorations

A l'issue, nous avons réalisé une deuxième analyse prospective pendant une semaine entre le 17 juin 2013 à 8h et le 23 juin à 0h. L'objectif était de comparer les DRR entre cette période et la période 2, afin d'évaluer si nos actions de correction étaient efficaces sur la réduction des délais. Nous avons recueilli les horaires nécessaires à la comparaison des mêmes DRR que ceux analysés dans la période 2, à l'exception des DRR flux et troponine. Le DRR flux nous a permis d'évaluer la présence ou l'absence d'un biais d'intervention en période 2. Concernant le DRR troponine, n'avons pas l'objectif de l'améliorer en période 3. La méthodologie a été comparable à celle utilisée en période 2 mais nous avons supprimé le recueil des horaires des différentes étapes au sein du LBM (centrifugation, traitement du prélèvement, validation analytique et biologique). Ces horaires ne rentraient pas en ligne de compte par le calcul du DRR laboratoire. Nous n'avons pas recueilli l'heure de prise de connaissance de la troponine également. Pour ce faire, nous avons utilisé le fichier informatique et une fiche de recueil simplifiée pour la SMU (*annexe n°5*). Nous avons analysé les DRR global, urgences, transport, laboratoire, laboratoire de biochimie, laboratoire d'hémo-coagulation, médical, médical de biochimie et médical d'hémo-coagulation, pour les comparer à ceux de la période 2.

3.4. Analyses statistiques

Tout d'abord, nous avons étudié, avec le soutien de Médecin Principal (TA) Duron du CESP, la distribution et les critères de dispersion pour chacun des DRR considérés. Nous avons ensuite vérifié la normalité de la distribution de l'ensemble des DRR au moyen du test de normalité de Shapiro-Wilkinson. L'hypothèse de normalité de la distribution étant rejetée pour l'ensemble de ces DRR, la comparaison des différents DRR moyens entre les périodes 1 et 2, puis entre les périodes 2 et 3 a été réalisée au moyen de tests non paramétriques de Mann-Whitney. La comparaison entre le DRR troponine et le DRR global, en période 2, a également été réalisée au moyen du test de Mann-Whitney.

Pour la recherche de facteurs associés à un allongement des DRR, nous avons utilisé des tests non paramétriques (test de Kruskal-Wallis), permettant de croiser les DRR moyens avec les différentes variables explicatives présentées préalablement.

Nous avons ensuite recréé pour chaque DRR de nouvelles variables dichotomiques qui permettaient de séparer les DRR en 2 catégories : inférieur ou égal à la médiane et supérieur à la médiane. Concernant le DRR global, par exemple, nous avons croisé le « délai brut » avec les variables horaires, nombre d'IDE, nombre de brancardiers, affluence horaire des patients à la SMU, le nombre de techniciens et affluence horaire des bilans au LBM. Ensuite nous avons séparé le DRR global en délai inférieur ou égal à la médiane (94 minutes) et strictement supérieur à la médiane, en l'absence de délais comparables dans la littérature.

Nous avons ensuite recherché les facteurs associés au fait d'avoir un DRR supérieur à la médiane en univarié en utilisant des tests de Chi², si les conditions d'utilisation étaient vérifiées, ou de tests exacts de Fisher, le cas échéant. Les mesures d'association ont été estimées au moyen de modèles de régression logistique uni puis multivariés (variable à expliquer : DRR supérieur à la médiane en 2 catégories (OUI/ NON) ; variables explicatives catégorielles : heure d'arrivée, nombre d'IDE, nombre de brancardiers, nombre de techniciens de laboratoire, affluence horaire des patients, affluence horaire des bilans au laboratoire) pour plusieurs DRR. Les variables introduites dans les modèles de régression logistique multivariés ont été sélectionnées à partir de l'analyse univariée et ont été retenues pour le modèle de départ les variables pour lesquelles le degré de signification p était inférieur ou égal à 20% en univarié. A partir des modèles de départ, une procédure pas-à-pas descendante manuelle a été appliquée pour aboutir aux modèles finaux parcimonieux.

Les DRR ainsi étudiés étaient : le DRR « Global », le DRR « Flux de biochimie », le DRR « Flux d'hémo-coagulation (H-C) », le DRR « Urgences », le DRR « Transport », le DRR « Laboratoire de biochimie », le DRR « Laboratoire d'H-C », le DRR « Médical de biochimie », le DRR « Médical d'H-C » et le DRR « Troponine ». Les variables explicatives étudiées selon le DRR sont présentées dans le *tableau 1*.

Les différences étaient considérées comme statistiquement significatives lorsque le degré de signification p était inférieur ou égal à 5%. Les analyses ont été réalisées au moyen du logiciel STATA 11.

Tableau 1 : Variables explicatives de la période 2

DRR	Variables inclus dans l'analyse statistique du délai supérieur à la médiane
<i>Global</i>	Heure d'arrivée Nombre d'IDE Nombre de brancardiers Affluence horaire des patients Nombre de techniciens Affluence horaire des prélèvements
<i>Flux (biochimie et hématocoagulation)</i>	Heure d'arrivée Nombre d'IDE Nombre de brancardiers Affluence horaire des patients Nombre de techniciens Affluence horaire des prélèvements
<i>Urgences</i>	Heure d'arrivée Nombre d'IDE Nombre de brancardiers Affluence horaire des patients
<i>Transport</i>	Heure d'arrivée Nombre d'IDE Nombre de brancardiers Affluence horaire des patients
<i>Laboratoire (biochimie et hématocoagulation)</i>	Heure d'arrivée Nombre de techniciens Affluence horaire des prélèvements
<i>Médical (biochimie et hématocoagulation)</i>	Heure d'arrivée Affluence horaire des patients
<i>Troponine</i>	Heure d'arrivée Nombre d'IDE Affluence horaire des patients

DRR : Délai de Rendu des Résultats ; IDE : Infirmier Diplômé d'Etat

4. Résultats

4.1. Caractéristiques des échantillons d'étude

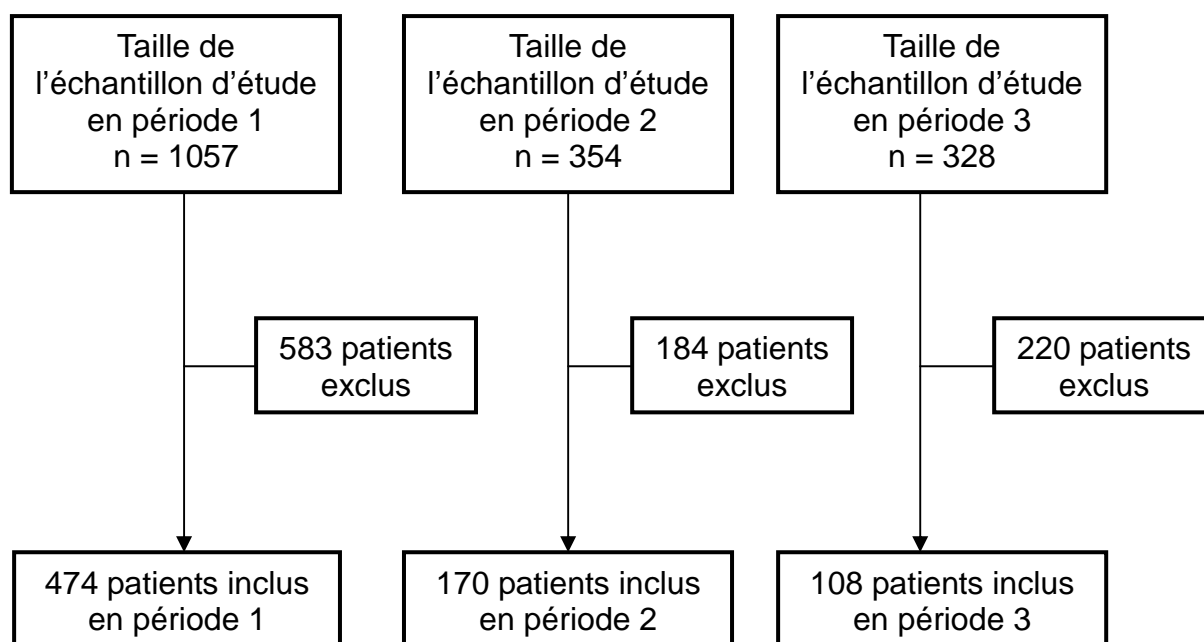


Figure 5 : Effectifs des échantillons au cours des trois périodes

Au total pendant les trois périodes, sur les 1739 patients étudiés, nous en avons inclus 752 et exclus 987 patients. Le sex ratio homme/femme est de 1,22 en période 1, 1 en période 2 et 0,76 en période 3. Les caractéristiques des populations d'études sont résumées dans le *tableau 2*.

Tableau 2 : Caractéristiques des populations d'étude

Période	N	Sexe		Age		
		Homme (%)	Femme (%)	Moyenne	Minimum	Maximum
1	1057	581 (55)	476 (45)	45	2	99
2	354	177 (50)	177 (50)	46,4	6	99
3	328	142 (43,29)	186 (56,71)	44,5	3	101

N : effectifs ; % : pourcentage

4.2. Comparaison des périodes 1 et 2

Le *tableau 3* montre que la comparaison du DRR flux entre les périodes 1 et 2 ne retrouve pas d'association statistiquement significative.

Tableau 3 : Comparaison du DRR flux entre les périodes 1 et 2

Variable	Période	N	Moyenne (minutes)	Intervalle de confiance à 95 %	p
<i>DRR flux de biochimie</i>	1	459	83	[80 - 86]	0,4
	2	166	81	[76 - 86]	
<i>DRR flux H-C</i>	1	470	77	[73 - 81]	0,6
	2	167	77	[72 - 82]	

DRR : Délai de Rendu des Résultats ; n : effectif ; H-C : Hémato-Coagulation

4.3. DRR global et ses composantes

Nous avons donc analysé le DRR global et ses composantes. Dans le *tableau 4* sont résumées pour chaque DRR la moyenne et son intervalle de confiance à 95 %, le délai minimal et maximal, la médiane, l'écart-type et l'effectif sur lequel le DRR moyen a été estimé. A travers ces résultats, nous avons été particulièrement alertés par les DRR transport et médical car nous ne nous attendions pas à de tels délais. Nous avons donc mis en place des actions d'améliorations pour agir sur les DRR urgence, transport et médical de façon à diminuer significativement le DRR global. Il est surprenant d'observer que le délai médical, incluant la prise de connaissances des résultats de biochimie et d'hémato-coagulation, est de 33 minutes. Cela implique que les résultats sont entièrement disponibles sur le réseau informatique de la SMU pendant 33 minutes en moyenne, avant que le médecin prescripteur ne s'en informe.

Tableau 4 : Caractéristiques des DRR de la période 2

DRR	Moyenne (minutes)	Intervalle de confiance à 95 %	Minimal (minutes)	Maximal (minutes)	Médiane (minutes)	Ecart-type (minutes)	n
<i>Global</i>	100	[94 - 106]	51	240	94	30	97
<i>Flux</i>	86	[81 - 91]	41	242	78	35	169
<i>Flux biochimie</i>	81	[77 - 86]	41	224	75	31	166
<i>Flux H-C</i>	76	[72 - 81]	30	242	71	32	167
<i>Urgences</i>	36	[33 - 39]	10	113	32	18	151
<i>Transport</i>	12	[10 - 14]	2	98	8	12	114
<i>Laboratoire</i>	49	[44 - 54]	23	208	41	30	150
<i>Laboratoire biochimie</i>	44	[41 - 48]	23	190	39	21	149
<i>Laboratoire H-C</i>	40	[36 - 44]	9	208	35	25	148
<i>Médical</i>	33	[28 - 38]	4	135	26	24	97
<i>Médical biochimie</i>	27	[22 - 31]	0	133	19	23	97
<i>Médical H-C</i>	31	[26 - 35]	4	135	25	22	95

DRR : Délai de Rendu des Résultats ; H-C : Hémato-coagulation ; n : effectif

4.3.1 DRR supérieurs à la médiane

4.3.1.1. Répartition

Le *tableau 5* résume la répartition de chaque DRR supérieur à la médiane.

Tableau 5 : Caractéristiques des DRR supérieurs à la médiane en période 2

DRR	n	Pourcentage
<i>Global</i>	48	49
<i>Flux biochimie</i>	81	49
<i>Flux H-C</i>	81	48
<i>Urgences</i>	75	50
<i>Transport</i>	56	49
<i>Laboratoire biochimie</i>	70	47
<i>Laboratoire H-C</i>	68	46
<i>Médical biochimie</i>	47	48
<i>Médical H-C</i>	47	49

DRR : Délai de Rendu des Résultats ; n : effectif ; H-C : Hémato-Coagulation

Le faible effectif des DRR global, médical de biochimie et médical d'hémo-coagulation est dû en grande partie au recueil de donnée incomplet.

4.3.1.2. Analyse univariée

L'analyse univariée du délai supérieur à la médiane, incluant de façon variable en fonction des DRR, l'heure d'arrivée, le nombre d'infirmiers, le nombre de brancardiers, le nombre de techniciens de laboratoire, l'affluence horaire des patients à la SMU et l'affluence horaire des prélèvements au LBM, retrouve des associations statistiquement significatives.

Concernant le DRR laboratoire d'hémo-coagulation, délai entre le dépôt des prélèvements au LBM et le flux résultat d'hémo-coagulation, l'analyse statistique univariée a permis de mettre en évidence plusieurs associations statistiquement significatives, comme le montre le *tableau 6*.

Tableau 6 : Analyse univariée du DRR laboratoire d'H-C (délai supérieur à la médiane)

Variables	Sous-groupe	n (%)	OR brut	Intervalle de Confiance à 95 %	P
<i>Heure d'arrivée</i>	8h-11h	23	1	-	0,02
	11h-17h	39	1,1	[0,4 - 2,5]	
	17-0h	29	0,3	[0,1 - 0,8]	
	0h-8h	9	0,6	[0,2 - 2,2]	
<i>Nombre de techniciens</i>	1	43	0,3	[0,1 - 0,6]	0,005
	2	20	0,6	[0,2 - 1,5]	
	8	37	1	-	
<i>Affluence horaire des prélèvements</i>	< 300	18	1	-	0,0001
	300-500	51	7,9	[2,5 - 25,1]	
	> 500	31	8,2	[2,4 - 27,5]	

DRR : Délai de Rendu des Résultats ; H-C : Hémo-Coagulation ; n : effectif ; OR : Odds-Ratio

L'affluence horaire au laboratoire supérieure ou égale à 300 prélèvements est statistiquement associée à un DRR laboratoire d'Hémo-Coagulation supérieur à la médiane, par rapport au sous-groupe de référence (affluence horaire strictement inférieur à 300 bilans).

A l'inverse, un nombre de techniciens égal à 1 est statistiquement associé à un DRR laboratoire d'hémo-coagulation inférieur au délai médian, par rapport au sous-groupe de référence (8 techniciens de laboratoire). C'est donc un facteur protecteur de l'augmentation du DRR laboratoire d'hémo-coagulation dans cette analyse. On retrouve la même association statistiquement significative concernant la tranche horaire 17h-0h.

L'analyse univariée du DRR flux de biochimie, délai entre la prescription informatique et le flux résultat de biochimie, retrouve une association à la limite de la significativité avec le nombre de techniciens (*tableau 7*). En revanche, on ne retrouve pas d'association significative avec l'heure d'arrivée, le nombre d'infirmiers, le nombre de brancardiers, l'affluence horaire des patients à la SMU et l'affluence horaire des prélèvements au LBM.

Tableau 7 : Analyse univariée du DRR flux de biochimie (délai supérieur à la médiane)

Variable	Sous-groupe	n (%)	OR brut	Intervalle de confiance à 95 %	P
Nombre de techniciens	1	46	1,8	[0,9 - 3,5]	0,05
	2	18	3	[1,2 - 7,5]	
	8	34	1	-	

DRR : Délai de Rendu des Résultats ; n : effectif ; OR : Odds-Ratio

On observe que le risque d'avoir un DRR flux de biochimie supérieur à la médiane augmente à la limite de la significativité lorsque le nombre de techniciens de laboratoire est égal à 2.

L'analyse univariée des autres DRR (global, flux d'hémo-coagulation, urgences, transport, laboratoire de biochimie, médical de biochimie et médical d'hémo-coagulation) en fonction des variables déterminées précédemment n'a pas permis de mettre en évidence d'association statistiquement significative.

4.3.1.3. Analyse multivariée

L'analyse multivariée ne retrouve pas de résultats significatifs concernant le DRR global. Mais c'est le contraire concernant les DRR flux de biochimie et d'hémo-coagulation (*tableau 8*) ainsi que pour les DRR laboratoire de biochimie et d'hémo-coagulation (*tableau 9*).

Tableau 8 : Analyse multivariée des DRR flux de biochimie et d'H-C (délai supérieur à la médiane)

DRR	Variable	Sous-groupe	n (%)	OR ajusté	Intervalle de confiance à 95 %	P
<i>Flux de biochimie</i>	Heure d'arrivée	8h-11h	20	1	-	0,01
		11h-17h	39	1,1	[0,3 - 3,7]	
		17h-0h	31	0,1	[0,02 - 0,8]	
		0h-8h	10	0,03	[0,003 - 0,3]	
	Nombre d'IDE	1	86	1,0	[0,3 - 3,1]	NS
		2	14			
	Nombre de brancardiers	1	69	1,0	[0,4 - 2,2]	NS
		> 1	31			
	Affluence horaire des patients	< 3	33	1	-	0,3
		3 à 5	44	0,6	[0,2 - 1,4]	
		> 5	23	0,5	[0,2 - 1,3]	
	Nombre de techniciens	1	48	10,6	[1,8 - 61,2]	0,009
		2	18	3,5	[1,2 - 10,3]	
		8	34	1	-	
	Affluence horaire des prélèvements	< 300	23	1	-	0,3
300 à 500		48	0,5	[0,2 - 1,4]		
> 500		29	0,8	[0,2 - 2,7]		
<i>Flux d'H-C</i>	Heure d'arrivée	8h-11h	20	1	-	0,02
		11h-17h	38	2,0	[0,6 - 6,9]	
		17h-0h	31	0,1	[0,01 - 1,2]	
		0h-8h	11	0,04	[0,003 - 0,5]	
	Nombre d'IDE	1	86	0,6	[0,2 - 1,7]	NS
		2	14			
	Nombre de brancardiers	1	69	1,0	[0,4 - 2,2]	NS
		> 1	31			
	Affluence horaire des patients	< 3	34	1	-	0,4
		3 à 5	43	0,6	[0,2 - 1,5]	
		> 5	23	0,5	[0,2 - 1,4]	
	Nombre de techniciens	1	48	9,8	[1,1 - 87,4]	0,07
		2	18	0,7	[0,2 - 2,0]	
		8	34	1	-	
	Affluence horaire des prélèvements	< 300	24	1	-	0,5
300 à 500		48	1,2	[0,4 - 3,4]		
> 500		28	1,9	[0,6 - 6,2]		

DRR : Délai de Rendu des Résultats ; H-C : Hémato-Coagulation ; OR : Odds Ratio ; n : effectif ; NS : non significatif

Nous mettons en évidence, dans l'analyse multivariée, que les tranches horaires 17h-0h et 0h-8h sont des facteurs protecteurs d'une augmentation du DRR flux de biochimie, délai entre la prescription informatique et le flux résultat de biochimie. A l'inverse, un faible nombre de techniciens (1 ou 2) est statistiquement lié au fait d'avoir un DRR flux de biochimie supérieur à la médiane, donc à avoir des délais plus élevés. On retrouve des résultats similaires concernant le DRR flux d'hémato-coagulation.

Tableau 9 : Analyse multivariée des DRR laboratoire de biochimie et d'H-C (délai supérieur à la médiane)

DRR	Variable	Sous-groupe	n (%)	OR ajusté	Intervalle de confiance à 95 %	p
<i>Laboratoire de biochimie</i>	Heure d'arrivée	8h-11h	23	1	-	0,6
		11h-17h	40	0,7	[0,2 - 2,0]	
		17h-0h	29	0,3	[0,05 - 1,6]	
		0h-8h	8	0,4	[0,06 - 2,6]	
	Nombre de techniciens	1	43	7,2	[1,6 - 31,8]	0,03
		2	20	1,3	[0,5 - 3,3]	
		8	37	1	-	
	Affluence horaire des prélèvements	< 300	18	1	-	0,3
		300 - 500	51	2,5	[0,8 - 7,8]	
		> 500	31	2,1	[0,6 - 7,5]	
<i>Laboratoire d'H-C</i>	Heure d'arrivée	8h-11h	23	1	-	0,3
		11h-17h	39	1,2	[0,4 - 3,4]	
		17h-0h	29	0,8	[0,2 - 4,3]	
		0h-8h	9	4,3	[0,5 - 36,8]	
	Nombre de techniciens	1	43	0,6	[0,2 - 2,5]	0,5
		2	20	0,6	[0,2 - 1,5]	
		8	37	1	-	
	Affluence horaire des prélèvements	< 300	18	1	-	0,01
		300 - 500	51	11,5	[2,2 - 60,7]	
		> 500	31	10,2	[1,9 - 56,2]	

DRR : Délai de Rendu des Résultats ; H-C : Hémato-Coagulation ; OR : Odds Ratio ; n : effectif

L'analyse multivariée du DRR laboratoire de biochimie, délai entre le dépôt au laboratoire et le flux résultat de biochimie, retrouve qu'il a sept fois plus de risque d'être au-dessus de la médiane lorsque le nombre de techniciens est égale à 1. On montre également qu'une affluence des prélèvements au LBM supérieure ou égale à 300 augmente statistiquement le risque d'avoir un DRR laboratoire d'hémato-coagulation au-dessus de la médiane, par rapport à l'affluence horaire de référence. On peut donc conclure qu'une affluence horaire élevée des prélèvements au LBM augmente le DRR laboratoire d'hémato-coagulation.

L'analyse multivariée des DRR urgences, transport, médical de biochimie et médical d'hémato-coagulation ne retrouve aucune autre association significative.

4.4. Comparaison des périodes 2 et 3

Le *tableau 10* résume l'intégralité des résultats de cette comparaison. Les analyses montrent que le DRR global n'est pas significativement différent entre les périodes 2 et 3 ($p = 0,5$) malgré une diminution statistiquement significative des DRR urgence (moyenne à 30 min avec $p = 0,01$) et transport (moyenne à 6 min avec $p < 0,001$).

Tableau 10 : Comparaison des DRR entre les périodes 2 et 3

Variable	PERIODE 2			PERIODE 3			P
	n	Moyenne (minutes)	Intervalle de confiance à 95 %	n	Moyenne (minutes)	Intervalle de confiance à 95 %	
<i>DRR global</i>	97	100	[94 - 106]	84	95	[90 - 100]	0,5
<i>DRR urgences</i>	151	36	[33 - 39]	79	30	[27-34]	0,01
<i>DRR transport</i>	114	12	[10 - 14]	77	6	[5 - 8]	< 0,001
<i>DRR laboratoire</i>	150	49	[44 - 54]	79	45	[41 - 49]	0,8
<i>DRR laboratoire biochimie</i>	149	44	[41 - 48]	75	42	[38 - 45]	0,9
<i>DRR laboratoire H-C</i>	148	40	[36 - 44]	79	36	[32 - 40]	0,3
<i>DRR médical</i>	97	33	[28 - 38]	83	31	[27 - 35]	0,7
<i>DRR médical biochimie</i>	97	27	[22 - 31]	82	21	[17 - 25]	0,1
<i>DRR médical H-C</i>	95	31	[26 - 35]	84	27	[23 - 32]	0,3

DRR : Délai de Rendu des Résultats ; n : effectif ; H-C : Hémato-Coagulation

4.5. DRR troponine

Sur la période 2, le DRR troponine moyen, entre la prescription et la prise de connaissance, est de 61 minutes avec un intervalle de confiance à 95% entre 54 et 67 minutes, pour 64 patients. Les délais extrêmes oscillent entre 26 et 174 minutes, pour un écart-type à 26 minutes et une médiane à 56 minutes.

Les analyses du délai supérieur à la médiane ont pris en compte l'heure d'arrivée, le nombre d'infirmiers et l'affluence horaire des patients à la SMU. Elles ne retrouvent aucuns résultats significatifs en univarié ($p > 0,05$ pour chaque variable) et en multivarié ($p = 0,2$).

Le *tableau 11* résume la comparaison entre le DRR troponine et le DRR global des patients pour lesquels une troponine a été prescrite. On remarque qu'il y a une différence fortement significative entre ces deux DRR.

Tableau 11 : Comparaison du DRR global et du DRR troponine chez les patients qui ont bénéficié d'un dosage de la troponine (n=64)

Variable	N	Moyenne (minutes)	Intervalle de confiance à 95 %	p
<i>DRR global</i>	32	108	[96 - 120]	< 0,0001
<i>DRR troponine</i>	64	61	[54 - 67]	

DRR : Délai de Rendu des Résultats ; n : effectif

5. Discussion

Nous n'avons trouvé peu d'étude dans la littérature précisant le délai entre la prescription d'un bilan biologique et la prise de connaissance des résultats par le médecin prescripteur. La plupart des études se concentrent sur le temps de passage aux urgences. Or, c'est bien le prescripteur qui s'appuie dans sa démarche de soin sur un examen biologique pour préciser une orientation diagnostique ou adapter sa thérapeutique. Le temps de passage au urgences est tributaire de multiples facteurs : avis du spécialiste avant admission, attente d'une ambulance avant un transfert ou un retour à domicile. C'est donc ce délai global qui représente selon nous le délai pertinent. En ce sens, notre étude est originale.

5.1. Représentativité de l'échantillon d'étude

Comme nous l'avons vu précédemment, nous avons inclus 752 patients et exclus 987. Après avoir exclus les patients consultant pour un motif dentaire, nous avons évalué à 48 par jour le nombre moyen de patient se présentant à la structure médecine d'urgence au cours de notre étude. Or, sur 2013, ce nombre est augmenté à 57 patients par jour. Nous pouvons expliquer cette diminution du taux de consultation dans notre étude en évoquant le fait que, parmi les cinq semaines d'étude, une seule s'est déroulée pendant la période hivernale (janvier). A l'avenir, il serait utile d'augmenter la durée des périodes de recueil de données, pour augmenter la puissance de notre travail, et de réaliser un tirage au sort de ces périodes sur l'année pur améliorer la représentativité de notre échantillon.

5.1.1. Patients inclus

Le motif d'inclusion choisi était suffisamment large pour inclure un minimum de 50 patients dans chaque sous-groupe, à l'exception de celui pour lequel nous avons calculé le DRR global des patients qui ont nécessité la prescription d'une troponine (n = 34). Ces critères ont donc permis d'inclure une grande hétérogénéité de patient.

5.1.2. Patients exclus

La principale cause d'exclusion des patients est représentée par l'absence d'analyse de biochimie et/ou d'hémo-coagulation dans la prescription initiale. Il s'agissait de patients présentant une pathologie traumatique ou une pathologie dentaire. Le nombre de patients exclus paraît étonnant (987). Nous pouvons émettre l'hypothèse qu'un manque de compréhension du but de notre étude par les personnels impliqués a pu favoriser un manque d'implication dans le recueil de données. C'est pour cette raison que nous avons essayé de limiter au maximum le facteur humain.

5.2. Biais de l'étude

Notre étude n'a pas entraîné de biais d'intervention puisque le délai « flux » n'est pas statistiquement différent entre la période 1 rétrospective et 2 prospective ($p = 0,4$ pour la biochimie et $0,6$ pour l'hémato-coagulation).

Nous avons essayé de limiter au maximum le facteur humain en utilisant des horaires fiables issus du système informatique. En effet, l'utilisation de fiche de recueil des horaires a pu nous exposer à un biais de mesure.

Nous retrouvons deux résultats anormaux dans l'analyse univariée du DRR laboratoire d'hémato-coagulation en période 2 puisqu'un nombre de techniciens de laboratoire égal à 1 et la tranche horaire 17h-0h sont statistiquement associés ($p = 0,005$) à la présence d'un délai inférieur à la médiane, comme nous allons le développer par la suite. Un faible nombre de techniciens et la tranche horaire 17h-0h semblent être un facteur protecteur de l'augmentation de ce délai par rapport aux sous-groupes de référence « 8 techniciens » et la tranche horaire « 8h-11h ». Mais ces résultats disparaissent dans l'analyse multivariée. Nous pouvons donc conclure qu'il existe un probable biais de confusion dans l'analyse univariée du DRR laboratoire d'hémato-coagulation.

Nous retrouvons également un résultat inattendu dans l'analyse multivariée du DRR flux de biochimie. Elle montre que la tranche horaire 17h-0h serait un facteur protecteur de l'augmentation de ce délai, or nous nous attendions au contraire. Nous pouvons émettre l'hypothèse que notre découpage des tranches horaires n'est pas adapté à ce que nous voulons montrer. Ces plages horaires sont étendues et donc responsables de délais trop hétérogènes. Nous pensons qu'il s'agit d'un biais de mesure également.

5.3. Objectif principal

Chaque médecin souhaiterait pouvoir disposer sans délai des résultats attendus mais la réalité est bien différente. Au vu des étapes qui se succèdent dans notre structure, entre la prescription et la prise de connaissance, un **DRR global moyen de 1h40** avec un délai médian évalué à 1h34 ne nous paraît pas si important. Il est comparable au seul délai que nous avons trouvé dans la littérature. Notre sentiment, comme celui de nombreux urgentistes, est que ce délai devait l'être davantage. Les valeurs extrêmes, oscillant entre 51 minutes et 4h, sont le reflet d'une très grande hétérogénéité des résultats, qui est valable pour l'ensemble des DRR étudiés. Elles soulèvent deux interrogations : la pertinence des examens complémentaires demandés d'une part et la disponibilité du prescripteur lors de l'arrivée des résultats d'autre part. La question primordiale de l'impact de ces prescriptions dans la prise en charge du malade a déjà été mise en exergue par *Holland et al* en 2005 [6]. On peut penser que la prise de connaissance d'un résultat de biologie 4h après sa prescription a une faible portée dans la prise en charge. Ces délais extrêmes viennent également confirmer une crainte évoquée précédemment : la difficulté à coordonner deux structures qui emploient beaucoup de personnels différents. On peut d'ores et déjà émettre l'hypothèse que la pertinence des examens biologiques et l'organisation des personnels semblent indissociables de la problématique de réduction des délais.

L'analyse des délais supérieurs à la médiane en période 2 ne retrouve aucune association significative ($p > 0,5$) avec l'heure d'arrivée, le nombre d'IDE, le nombre de brancardiers, l'affluence des patients aux urgences, le nombre de techniciens ou l'affluence horaire des prélèvements au laboratoire, en univarié et en multivarié. Ces résultats sont inattendus mais nous pouvons penser que le manque de puissance peut favoriser l'absence de données statistiquement significatives, notion que nous allons développer ultérieurement.

La plupart des études se concentrent sur le délai du LBM et sa réduction pour diminuer le temps de passage à la SMU et apportent donc des solutions partielles à notre problématique d'amélioration du délai entre la prescription et la prise de connaissance. Le manque de références dans la littérature peut trouver une explication dans la nécessité d'un mode de recueil de données contraignant pour le personnel des urgences et du laboratoire, qui évolue dans un environnement stressant. C'est également pour cette raison que nous avons limité notre étude aux analyses de biochimie et d'hémato-coagulation les plus simples. Nous allons maintenant détailler les différents temps du DRR global pour tenter de comprendre où se situent les points de ralentissement.

5.3.1. DRR urgences

Le DRR urgences moyen de notre étude en **période 2** est de **36 minutes** avec un délai médian à 32 minutes et des valeurs extrêmes évaluées à 10 minutes et 1h53. Ce délai, qui prend en compte les activités coordonnées du médecin, de l'infirmier et du brancardier, ne nous semble pas excessif. A l'intérieur du DRR urgences, nous avons analysé le DRR transport, délai entre l'information du brancardier et le dépôt du prélèvement au laboratoire. La moyenne de ce délai est de 12 minutes avec une médiane à 8 minutes et des valeurs extrêmes évaluées à 2 minutes et 1h38. Nous retrouvons pour ces deux délais l'hétérogénéité que nous avons évoquée pour le DRR global. Les délais anormalement longs peuvent avoir plusieurs causes. On peut évoquer un manque de transmission de l'information entre les différents acteurs ou un manque de disponibilité de l'infirmier et du brancardier. A l'inverse, on peut se demander si la mise en action immédiate de la chaîne médecin-IDE-brancardier peut expliquer les délais très courts.

L'analyse univariée et multivariée des délais supérieurs à la médiane en période 2 ne retrouve aucun résultat statistiquement significatif. Nous pouvons donc émettre l'hypothèse que le nombre de personnels paramédicaux (infirmiers et brancardier) mis en place dans la SMU de l'HIA Robert Picqué, l'affluence horaire des patients et l'heure d'arrivée n'influencent pas ce délai. Le manque de puissance déjà évoqué peut expliquer l'absence de résultat significatif car il paraît surprenant que le nombre de personnels ou l'heure d'arrivée du patient n'aient pas de rôle plus déterminant.

L'analyse des délais inférieurs au premier quartile en période 2, retrouve deux résultats attendus. Le délai moyen entre la prescription informatique et la préparation de l'acte par l'infirmier est de 6 minutes et le DRR transport moyen a été évalué à 8 minutes. Comparativement, le DRR moyen incluant l'ensemble des valeurs pour ces deux délais est respectivement de 15 et 12 minutes. Pour autant, ces délais courts ne s'expliquent pas par un nombre important de personnel (13 % d'entre eux ont 2 IDE et 27 % plus d'un brancardier), ou par une faible affluence de patient (32 % ont une affluence strictement inférieure à 3 patients/heure), ni par l'heure d'arrivée (35 % ont lieu lors des périodes de faible affluence). Ces délais courts semblent s'expliquer par un enchaînement rapide entre les différents intervenants (médecin, infirmier, brancardier). Ces données supplémentaires viennent renforcer l'hypothèse du rôle important de la communication entre soignants. Nos analyses n'ont pas pris en compte le nombre de médecins. Nous pouvons évoquer le fait qu'un nombre de médecins supérieur au nombre d'infirmiers peut augmenter la charge de travail par IDE et faire prendre du retard dans la prise en charge des patients. Selon nous, cette organisation en pyramide inversée peut être un facteur d'augmentation des délais.

Nos actions d'améliorations pour la SMU ont été centrées sur la rationalisation des prescriptions, afin de ne pas monopoliser inutilement les personnels paramédicaux, et la communication entre soignants. Nous n'avons pas modifié l'organisation du service. Nous avons rappelé aux médecins la nécessité d'informer l'infirmier le plus rapidement possible de leurs prescriptions. Nous avons insisté sur la nécessité d'apporter les prélèvements extrêmement urgents, sans délais, au laboratoire et les autres toutes les dix minutes. Ces modifications ont permis l'amélioration statistiquement significative du DRR urgence ($p = 0,01$) en période 3, en grande partie grâce à celle du DRR transport ($p < 0,001$) qui a été réduit de moitié. Pour autant, nous pensons que les médecins n'ont pas changé leurs pratiques concernant la rationalisation des prescriptions pour deux raisons : la difficulté à mobiliser les médecins seniors et la présence de médecins extérieurs à l'hôpital présent uniquement 3 fois par mois, donc moins bien informés de l'existence de ce travail [12]. Nous pouvons supposer que le renforcement des transmissions entre l'IDE et le brancardier et **la volonté d'impliquer tout le service dans cette problématique des délais** ont joué un rôle important dans cette réduction.

Au regard de tout ce que nous venons d'évoquer, nous pouvons discuter la mise en place de propositions concrètes. Une solution serait de **noter systématiquement** sur le dossier, la **présence d'une transmission d'information** à chaque changement d'activité : entre le temps médical et le temps infirmier puis entre le temps infirmier et le temps brancardier. Cette solution impose une modification des pratiques de la part des professionnels impliqués. Nous pouvons également proposer une solution qui implique une profonde modification de l'organisation actuelle : la formation de **trinôme médecin-IDE-aide-soignant**, même si nous n'avons pas étudié la relation entre le nombre d'aides-soignants (AS) et les différents DRR. Cette organisation impliquerait une communication permanente au sein de l'équipe soignante, permettrait une adaptation en temps réel et éviterait le déséquilibre numérique entre médecin et infirmier. Elle supposerait également une harmonisation des heures de présence des différentes catégories de personnels. On pourrait imaginer la formation de trinômes de 8h à 20h pour absorber le pic d'affluence de 11h et des équipes de 20h à 8h pour absorber celui de 18h.

Cette organisation existe déjà dans d'autres services hospitaliers comme la réanimation mais cela nous obligerait à modifier également nos conventions collectives. Les ressources humaines actuelles permettraient la mise en place de ces propositions. Ces solutions sont également justifiées par le fait que les locaux sont adaptés pour recevoir 10 000 patients par an et font actuellement face à un nombre de passages près de trois fois plus important. Nous avons aussi évoqué la mise en place d'un circuit pneumatique entre les urgences et le laboratoire, pour améliorer les temps de transport (*annexe 6*). Cette hypothèse a déjà été envisagée mais les contraintes techniques de notre structure ne le permettent pas.

5.3.2. DRR laboratoire

Le DRR laboratoire moyen de notre étude est de **49 minutes**, avec une médiane à 41 minutes et des valeurs extrêmes évaluées à 23 minutes et 3h28. Ce délai intègre toutes les étapes qui se succèdent entre le dépôt du prélèvement au laboratoire et sa disponibilité sur le réseau informatique des urgences dans son intégralité : enregistrement, centrifugation, traitement du prélèvement et validation analytique. Nous sommes encore confrontés à une hétérogénéité importante des valeurs. L'étape de validation analytique paraît en être la cause. C'est l'étape la plus importante au niveau du laboratoire, et celle qui demande de vérifier les résultats et de prévenir le médecin prescripteur en cas de résultats potentiellement graves pour le patient (kaliémie, TP, hémoglobine, ...). Ces délais respectent les recommandations établies par le COFRAC qui préconisent que les résultats soient transmis au plus tard dans la demi-journée suivant la prescription. Le DRR laboratoire de notre étude est inférieur à celui établi lors de l'enquête menée par le laboratoire sur demande de la Haute Autorité de Santé (HAS) pour la procédure de certification V2010 obtenue par l'HIA en 2012, puisqu'il a été évalué à 1h pour l'ensemble des prélèvements urgents (SMU et services d'hospitalisation) [13].

L'analyse univariée des délais supérieurs à la médiane du DRR laboratoire d'hémo-coagulation retrouve deux résultats paradoxaux : un faible nombre de techniciens et la tranche horaire 17h-0h seraient des facteurs protecteurs de l'augmentation de ce délai (respectivement $p = 0,005$ avec un OR à 0,3 et $p = 0,02$ avec un OR à 0,3). Le fait que ces résultats disparaissent dans **l'analyse multivariée** nous a fait évoquer un biais de confusion. À partir d'une affluence des prélèvements au laboratoire strictement supérieure à 300 par heure, les analyses univariée ($p = 0,0001$ avec un OR à 8) et multivariée ($p = 0,01$ avec un OR à 10) montrent que le DRR d'hémo-coagulation a une probabilité plus importante d'être augmenté. L'analyse univariée de DRR laboratoire de biochimie ne retrouve aucune association statistiquement significative avec l'heure d'arrivée, le nombre de technicien et l'affluence horaire des prélèvements. L'analyse multivariée montre qu'un faible nombre de technicien augmente la probabilité que le DRR laboratoire de biochimie soit au-dessus de la médiane ($p = 0,03$ avec un OR à 7,2) mais ne retrouve pas d'association statistiquement significative avec l'heure d'arrivée et l'affluence horaire des prélèvements. Les résultats des analyses multivariées sont en adéquation avec ceux à quoi nous nous attendions. Ils démontrent que les ressources humaines ne sont pas suffisantes et qu'il est nécessaire de prendre en compte le pic d'affluence des prélèvements dans l'organisation des horaires de travail.

L'analyse des valeurs inférieures au premier quartile confirme le rôle de l'affluence des prélèvements au laboratoire sur ce DRR puisque 71 % ont une affluence strictement inférieure à 500 prélèvements par heure.

Nos actions d'amélioration pour le laboratoire ont agi de façon indirecte mais n'ont pas permis d'amélioration statistiquement significative ($p = 0,8$). Elles ont portées sur la rationalisation des prescriptions et le respect de la liste des examens réalisables lorsque le LBM est en période de garde (à partir de 16h30), afin d'éviter de monopoliser les techniciens pour des analyses qui n'ont pas d'impact dans la prise en charge. Nous avons également rappelé la conduite à tenir concernant les prélèvements très urgents pour concentrer les techniciens sur les analyses influençant fortement la prise en charge. Nous n'avons pas mis en place, en accord avec les responsables du LBM, de réorganisation du personnel pour deux raisons : un délai d'analyse actuel respectant les recommandations en vigueur associées à des contraintes organisationnelles importantes.

Nous pensons qu'une gestion différente des ressources humaines du LBM pourrait améliorer le DRR laboratoire. Pour ce faire, nous pouvons évoquer deux propositions. La première serait **d'augmenter le nombre de techniciens de laboratoire**, pour les analyses de biochimie dans un premier temps. Cependant, cette proposition est tributaire des contraintes économiques de l'hôpital. La deuxième serait **d'adapter le nombre de techniciens**, du laboratoire d'hémo-coagulation initialement, **en fonction de la demande**. Il nous paraît licite d'augmenter le nombre de techniciens lors du pic d'affluence, c'est-à-dire entre 6h et 9h, ainsi que lors des périodes de garde du laboratoire, c'est-à-dire à partir de 18h30. Cette augmentation peut être obtenue par une réorganisation des emplois du temps sans être soumis à des contraintes économiques liées à l'augmentation du nombre de personnels.

5.3.3. DRR flux

La moyenne du DRR flux est de **1h26** avec une médiane à 1h18 et des valeurs extrêmes évaluées à 41 minutes et 4h02. Le DRR flux regroupe les DRR urgences et laboratoire puisqu'il s'étend de la prescription informatique au flux résultats. Des délais urgences et laboratoire anormalement longs, de façon isolés ou conjoints, expliquent les valeurs très élevées des DRR flux que nous avons observé. Les causes sont donc les mêmes que celles évoquées pour expliquer les valeurs extrêmes des DRR urgences et laboratoire, mais peuvent se surajouter dans certains cas. Il peut s'agir là d'une application du modèle de Reason, aboutissant à des délais aussi importants en fin de chaîne [14]. La somme des dysfonctionnements, au niveau des urgences (manque de disponibilité ou de transmission) et du laboratoire (étape de validation analytique trop longue), peut aboutir à des erreurs potentiellement graves pour le patient. Nous pouvons citer un retard dans la prise de connaissance d'un surdosage en AVK chez un patient présentant une épistaxis, modifiant ainsi la prise en charge.

L'analyse univariée du DRR flux d'hémato-coagulation ne retrouve aucun résultat significatif avec l'heure d'arrivée, le nombre d'infirmiers, le nombre de brancardier, le nombre de technicien, l'affluence horaire des patients et l'affluence horaire des prélèvements. Mais celle du DRR flux de biochimie montre qu'un faible nombre de technicien est associé de manière quasiment significative au fait d'avoir un délai au-dessus de la médiane ($p = 0,05$ avec un OR à 3). **L'analyse multivariée** des DRR flux de biochimie et flux d'hémato-coagulation confirme l'augmentation significative des délais lorsque le nombre de techniciens est inférieur ou égal à 2 (respectivement $p = 0,009$ et $0,02$). Mais il révèle une nouvelle association statistique : la tranche horaire 0-8h est un facteur protecteur de l'augmentation des DRR flux de biochimie ($p = 0,01$ avec un OR à 0,03) et d'hémato-coagulation ($p = 0,02$ avec un OR à 0,04), par rapport à la tranche horaire de référence 8h-11h. Ces résultats mettent en exergue des associations attendues mais qu'on ne retrouve pas pour le DRR global, probablement en lien avec un manque d'effectifs.

Mais nous avons également retrouvé un résultat inattendu dans l'analyse multivariée du DRR flux de biochimie : la tranche horaire 17-0h serait un facteur protecteur de l'augmentation des délais. Ce résultat est surprenant car cette tranche horaire correspond à un pic d'affluence de patients à la SMU avec un nombre de techniciens travaillant en nombre réduit. Nous avons évoqué précédemment un biais de mesure pour expliquer ce résultat.

L'analyse de ce délai, qui comprend les DRR urgences et laboratoire, renforce l'importance du nombre de techniciens de laboratoire comme nous l'avons déjà vu précédemment. Elle apporte un élément nouveau : **l'importance de l'heure d'arrivée des patients**. Cette nouvelle association vient confirmer également le rôle de l'organisation du personnel au niveau des urgences et du laboratoire. Les équipes soignantes doivent être sensibilisées à l'impact de la tranche 8h-11h sur les délais.

5.3.4. DRR médical

Le DRR médical moyen est de **33 minutes** avec une médiane à 26 minutes. Ce délai est celui qui possède la plus grande marge d'amélioration théorique, pour plusieurs raisons. Il représente à lui seul presque un tiers du DRR global. Il ne comporte qu'une seule étape et qu'un seul intervenant, à savoir la prise de connaissance des résultats par le médecin prescripteur, contrairement au DRR urgences et laboratoire. On note également une très grande hétérogénéité des résultats comme en témoigne les deux valeurs extrêmes évaluées à 4 minutes et 2h15, probablement en lien avec la pertinence des prescriptions et la disponibilité du médecin lors de l'arrivée des résultats évoquées précédemment. Comme nous l'avons dit, nous n'avons pas intégré dans nos analyses le nombre de médecins présents mais on pourrait émettre l'hypothèse qu'un faible nombre de médecins augmenterait ce délai par un manque de disponibilité. Nous pensons qu'il est important que le nombre de médecins soit adapté au nombre d'infirmiers, comme nous l'avons vu précédemment, mais aussi en fonction de l'affluence des patients.

Les analyses univariée et multivariée des délais supérieurs à la médiane ne retrouvent aucune association statistiquement significative avec l'heure d'arrivée et l'affluence horaire des patients. Ces résultats sont également surprenants car nous nous attendions à une augmentation des délais pendant les horaires de forte affluence (11h à 0h). On peut émettre l'hypothèse que, lors des périodes de faible affluence, le personnel est davantage centré sur la formation des étudiants ou les obligations administratives. Ainsi, les délais ne sont pas statistiquement différents de ceux observés lors des périodes de forte affluence.

L'analyse des délais inférieurs au premier quartile retrouve des résultats contradictoires : 56 % d'entre eux sont liés à une affluence horaire à la SMU supérieure ou égale à 4 patients et 56 % des arrivées de patient ont lieu en période de forte affluence. Ces résultats viennent confirmer ce que nous avons évoqué au paragraphe précédent.

Nous pouvons expliquer l'absence de réduction de ce DRR en période 3 ($p = 0,7$) car nos actions ont fait appel à une modification des pratiques, comme nous l'avons évoqué pour le DRR urgence : rationaliser ses prescriptions et optimiser son activité pour améliorer sa disponibilité. Nous n'avons laissé qu'un mois aux médecins pour changer leurs habitudes et nous pensons que cette période n'était probablement pas suffisante. Pourtant, cela nous paraît essentiel car le médecin urgentiste consacre entre 1 minute 40 secondes et 4minutes par activité et qu'il est interrompu 56 fois par jour, comme le montrent *Estry-Behar M et al* dans une récente étude [15].

Nous pouvons évoquer les trois propositions suivantes :

- Accorder une **importance** primordiale à **l'heure de prescription informatique**, qui est le point de départ de la séquence, en la notant systématiquement sur le dossier du patient afin de pouvoir s'y reporter plus facilement. L'arrivée du dossier informatisé dans la SMU de l'HIA Robert Picqué peut permettre de faciliter ce repérage car l'heure de prescription sera automatiquement renseignée.

- Sensibiliser les prescripteurs pour avoir connaissance du **DRR flux** (prescription informatique-flux résultats) du laboratoire, qui est en moyenne de **1h26** dans notre structure.

- Savoir optimiser son activité afin de se libérer du temps pour prendre une décision médicale rapide en fonction des résultats, qui seront disponible en moyenne 1h20 après l'heure de prescription informatique. Le trinôme médecin-infirmier-aide-soignant prend également tout son sens dans cette indication. Les trois acteurs pourraient jouer un rôle dans la **prise de connaissance des résultats** en surveillant l'arrivée des résultats sur le réseau informatique de la SMU. De cette façon, on pourrait **responsabiliser une équipe**, et non un seul médecin, à la prescription d'examen complémentaire et à leur résultat. Cette nouvelle organisation ne serait plus centrée uniquement sur le patient mais également sur les résultats des différents examens complémentaires, nécessaires à une prise en charge adaptée.

Nous pensons qu'il serait utile de réévaluer les mêmes délais dans 1 an afin de savoir si nous avons eu un impact durable sur les changements de comportement. Pour sa thèse, ayant pour sujet la prise en charge des entorses de la cheville aux urgences, *Houberdon M.* a montré qu'il était important de rappeler ces bonnes pratiques à intervalle régulier à l'ensemble du personnel médical et paramédical [12]. En comparant la présence des critères d'Ottawa dans les dossiers tenus par les internes par rapport à une première période d'analyse et après une rétro-information du personnel médical, elle retrouve une diminution pour la palpation du 5^{ème} métatarsien à 1 an ($p > 0,5$) après une amélioration significative à 1 mois ($p < 0,0001$). Elle prouve également la difficulté des médecins sénior à modifier leurs pratiques. Malgré la rétro-information, les médecins sénior n'ont pas amélioré leur pratique à 1 mois et à 1 an pour les critères « possibilité de faire 4 pas », palpation du « 5^{ème} métatarsien » et de « l'os naviculaire » ($p > 0,5$). Il nous semble donc utile de rappeler ces actions d'améliorations lors de chaque changement d'internes et de s'assurer que les médecins séniors y adhèrent également.

5.4. Objectif secondaire

Le dosage de la troponine sur un appareil délocalisé à la SMU a été réalisé dans le but d'améliorer la prise en charge des patients présentant une douleur thoracique. **Le DRR troponine moyen** en période 2, entre sa prescription et sa prise de connaissance, est de **1h01** avec une médiane à 56 minutes et des valeurs extrêmes évaluées à 26 minutes et 2h54, pour un délai technique d'analyse sur l'appareil de biologie délocalisé aux urgences de 18 minutes. Ces délais très hétérogènes posent également la question de la pertinence de la prescription. Il paraît difficile de penser que la prise de connaissance d'un résultat de troponine en plus de deux heures ait pu avoir un impact sur la prise en charge du patient.

Notre étude montre que le **gain de temps** apporté par l'utilisation de l'appareil de biologie délocalisée à la SMU est de **47 minutes**. En 2005, *Singer et al* ont montré une amélioration de 68 minutes en comparant uniquement les délais d'analyse au laboratoire à ceux de l'appareil de biologie délocalisé [16]. Il existe une différence, statistiquement significative, entre le DRR global et le DRR troponine ($p < 0, 0001$) pour un même patient. Le premier comprend les analyses réalisées au LBM et le deuxième celles effectuées par l'appareil délocalisé.

Nous démontrons également que le DRR troponine moyen ne respecte pas les normes fixées par la Société Française de Biologie Clinique, à savoir un délai d'une heure [10]. Cependant, ces normes prennent uniquement en compte le temps d'analyse, qui est de 18 minutes pour cet appareil, mais n'intègrent pas le délai la prise de connaissance. Donc, en intégrant une étape supplémentaire, notre DRR troponine est très proche des recommandations. C'est pour ces raisons que nous estimons avoir un DRR troponine raisonnable.

5.5. Ouverture

5.5.1. Pertinence des prescriptions

Ce travail soulève la question centrale de la rationalisation des prescriptions dans un environnement où le médecin est confronté pour chaque patient à une obligation de moyen d'une part et à une volonté d'avoir une prise en charge efficiente d'autre part. *Bennouri I et al* concluent que cette rationalisation nécessite un encadrement continu et l'élaboration de protocoles de prise en charge [17]. Nous pouvons émettre l'hypothèse que la rédaction de ces **protocoles** implique l'ensemble du personnel médical et se base sur les recommandations en cours. Ces protocoles nécessiteront d'être **réactualisés** régulièrement. Il sera également important de les porter à la connaissance des personnels impliqués, notamment des médecins extérieurs et de veiller à leur application.

5.5.2. Promouvoir les analyses de biologies délocalisées

Nous avons déjà souligné l'importance de la biologie dans la médecine d'urgence actuelle. Comme nous confrères, nous pouvons poser la question de la place des analyses de biologie délocalisées aux urgences dans un avenir proche [18]. Cette volonté d'encourager les analyses de biologies délocalisées est partagée par le Conseil National de l'Urgence Hospitalière (CNUH) pour améliorer les flux au sein des structures de médecine d'urgence [19], en se basant sur plusieurs études récentes qui ont montré la preuve de leur efficacité [20] [21]. L'instruction ministérielle relative aux plans d'actions régionaux sur les urgences datant de 2013 reprend également cette idée [22].

Nous pensons que ces analyses sont intéressantes en termes de gain de temps, comme nous venons de le voir. Des études plus récentes encouragent également leurs utilisations pour améliorer le temps d'attente des résultats [5] [23]. C'est un secteur en plein essor depuis plus de dix ans qui permet actuellement de doser plusieurs paramètres comme la glycémie, l'HbA1c, la CRP, le NT-proBNP, l'INR, les D-dimères, les gaz du sang avec le pH, le ionogramme sanguin, les lactates et l'hémoglobine [24]. Il sera utile d'évaluer à l'avenir si un accès facilité à ces paramètres n'expose pas le praticien à une sur-prescription. Nous pensons que les protocoles évoqués précédemment doivent **inclure un maximum d'examens complémentaires de biologie réalisables par un appareil délocalisé à la SMU**. Le développement de ce type d'analyse posera la question de la responsabilité en termes de parcours du prélèvement et de la confiance dans les résultats. A l'heure actuelle, c'est au biologiste de s'assurer de la qualité du prélèvement, de son transport et de son enregistrement, comme nous l'avons vu précédemment [9]. Il faudra donc accorder une importance aux personnels qui traiteront les prélèvements, et les former si cela est nécessaire. A l'heure actuelle, ce sont les infirmiers qui remplissent ce rôle au sein de la SMU pour l'appareil délocalisé mais nous pouvons imaginer que d'autres catégories de personnels prennent le relais, afin de ne pas rompre la dynamique de gain de temps. Pour l'organisation concrète, il serait peut-être utile de former les aides-soignants à cette tâche. Mais cette proposition peut être difficile à mettre en œuvre pour des raisons de dépassement de compétence.

5.5.3. Réorganisation du personnel

5.5.3.1. Au niveau de la structure de médecine d'urgence

La question de la réorganisation du personnel en fonction de l'affluence des patients à la SMU est également reprise par le CNUH [19]. Mais celui-ci va plus loin et préconise une plus grande **flexibilité** en fonction des affluences inopinées et donc imprévisibles. On pourrait imaginer à l'avenir un **système d'astreinte** pour l'ensemble des personnels de la SMU, qui seraient susceptibles d'être appelés dans la gestion de ces périodes imprévues. Cette proposition permettrait d'augmenter l'implication de l'ensemble des personnels dans la gestion des flux de patient, au même titre que l'organisation en trinôme peut le faire pour la prise de connaissance des résultats. Cette problématique existe également pour les manipulateurs radio dans notre structure, pour laquelle le Chef de Service de la SMU a proposé une solution comparable.

5.5.3.2. Au niveau du laboratoire de biologie médicale

Il serait également envisageable, du moins en théorie, que ce système d'astreinte puisse être étendu au personnel du laboratoire. Près de 60 % des demandes reçues au laboratoire proviennent des urgences. Cela serait tout aussi pertinent pour le personnel de la radiologie. Selon nous, il est nécessaire que l'organisation de la SMU et du LBM soit **coordonnée**, au risque de rendre une tentative unilatérale inutile.

5.5.4. Gestionnaire de résultats

La présence d'un gestionnaire de lits dans les établissements de soin devient une évidence pour les sociétés savantes dans la gestion des flux de patients [19] [22]. Nous pouvons également évoquer une autre piste de réflexion : la création d'un gestionnaire de résultats, chargé de collecter les résultats de l'ensemble des examens complémentaires prescrits pour un patient le plus rapidement possible, et d'en informer le médecin. Au sein de notre structure, le **référént de soins** pourrait remplir cette fonction. Cela pourrait permettre d'apporter une solution au délai élevé de prise de connaissance des résultats par le médecin prescripteur.

On pourra également proposer la mise en place de **bandeau** lors de la connexion de chaque personnel sur le réseau informatique des urgences ou d'**alerte SMS**, qui annoncent la disponibilité des résultats des examens biologiques prescrits. Certains fabricants travaillent déjà sur ce projet.

6. Conclusion

La volonté de réduire le temps de passage au sein des structures de médecine d'urgence est devenue une priorité nationale, tant l'évolution s'oriente vers un nombre de consultants toujours croissant. Notre étude propose certaines solutions à cette équation. La moyenne du délai de rendu des résultats d'examen biologique dans notre structure, entre leur prescription et leur prise de connaissance par le médecin, établie à 1h40, est donc moins étendue que celle à laquelle nous nous attendions. Le temps médical de prise de connaissance des résultats après leur mise à disposition, qui représente presque un tiers du délai global, est le principal point à améliorer, selon nous. Nous avons également évalué un gain de temps significatif de 47 minutes entre les analyses réalisées sur l'appareil de biologie délocalisée aux urgences et celles réalisées au laboratoire, pour un même patient.

L'analyse des différents délais qui composent le DRR global et notre incapacité à le réduire malgré la mise en place d'actions d'amélioration nous a permis de mettre en évidence plusieurs points de vulnérabilité dans notre fonctionnement. Nous proposons de mettre en place une organisation en trinôme (médecin-infirmier-aide-soignant) au sein de la structure de médecine d'urgence pour palier au défaut de communication entre soignants et pour impliquer l'ensemble des professionnels à cette problématique. Il est important que les personnels soient informés du délai moyen entre la prescription et le flux résultats, qui est approximativement de 1h20, afin d'optimiser leur activité pour prendre connaissance des résultats le plus précocement possible. Nous suggérons également d'augmenter le nombre de techniciens de laboratoire pendant la période de garde et d'adapter leur présence au pic d'affluence des prélèvements. Nous avons rappelé la nécessité de réévaluer l'efficacité de ces mesures, de façon régulière, pour encourager la modification des pratiques professionnelles.

La volonté d'extrapoler nos résultats nous a permis de mettre en avant d'autres propositions. L'application de protocoles, rédigés et validés par l'ensemble des médecins de la SMU peut permettre d'augmenter la pertinence des prescriptions. Le fait d'inclure au maximum les analyses de biologie délocalisée dans ces protocoles serait un moyen de réduire les délais d'analyses. La possibilité de mettre en place des horaires de travail flexibles, pour l'ensemble des personnels médicaux et paramédicaux des urgences et du laboratoire, serait une solution par palier aux affluences imprévues de patients ou de prélèvements. La création d'un gestionnaire de résultats au sein des urgences, ayant pour rôle de collecter l'ensemble des résultats d'examens complémentaires réalisés pour un même patient, permettrait d'améliorer leurs prises de connaissance.

7. Annexes

1) Fiche de recueil de données pour la SMU en période 2

Etiquette patient	Date de consultation : <input type="text"/>
-------------------	--

		Horaires
Médecin	1 ^{ère} prise de constantes	
	Prescription orale transmise à l'IDE	
IDE	Information donnée au brancardier ou AS	
	Résultat de troponine transmis au médecin	
Médecin	Prise de connaissance des résultats	

L'horaire à porter sur ce document est celui donné par les postes informatiques (sauf horodatage lors du dépôt au labo) dont la synchronisation est assurée par la cellule informatique.

En vous remerciant de votre participation à ce travail
MP GRAMOND Ch.

*Etude sur le délai de rendu des examens biologiques aux urgences
Fiche de recueil des horaires - Urgences*

2) Fiche de recueil de données pour le LBM en période 2

Etiquette patient	Date de consultation : <input type="text"/>
	Horodatage : <input type="text"/>

Numéro de demande :

		Horaires
Laboratoire	Centrifugation	
	Traitement du prélèvement	
	Validation analytique	
	Validation biologique	

L'heure à porter sur ce document est celui **donné par les postes informatiques** dont la synchronisation est assurée par la cellule informatique.

En vous remerciant de votre participation à ce travail
MP GRAMOND Ch.

*Etude sur le délai de rendu des examens biologiques aux urgences
Fiche de recueil des horaires - Laboratoire*

3) Note d'information commune pour la mise en place des améliorations

Améliorer le délai de rendu des bilans biologiques aux urgences de l'HIA Robert Picqué

Objectif de ce travail :

- Ne pas surcharger inutilement l'infirmière et le technicien de laboratoire
- Eviter d'obtenir des résultats non indispensables à la prise en charge en urgence d'un patient donné, voire parasite

Nous allons distinguer deux types de prélèvements :

- Les prélèvements urgents (l'ensemble des bilans des urgences), tous mis dans des sacs rouges donc prioritaires par rapport aux autres prélèvements de l'établissement
- Les prélèvements extrêmement urgents dont les résultats doivent être obtenus sans délai

Améliorations proposées :

① **Rationaliser** ses prescriptions :

- Respecter les conférences de consensus des sociétés savantes
- Prescrire après avoir examiné son patient
- Un examen prescrit « en systématique » a moins de 3,8 % de pertinence
- Un bilan biologique peut toujours être complété dans les étages. Le « standard » n'est pas obligatoire : par exemple, un bilan NFS + CRP peut parfois suffire

② **Respecter** la liste des examens disponibles aux urgences :

- Se limiter aux examens disponibles sous l'onglet « service ». Dans le cas contraire, peser l'indication de l'examen demandé en tenant compte de la disponibilité du personnel au niveau des urgences et du laboratoire

③ **Prévenir** l'IDE dès la prescription faite :

- Pour lui permettre de s'organiser
- L'IDE est responsable du dépôt des bilans au laboratoire dans les 10 min. Il/elle peut et doit faire appel si besoin à l'étudiant IDE/brancardier/AS/externe voir elle-même/interne/...

④ Dans le cas des **prélèvements extrêmement urgents** :

- Cliquer sur « IMMEDIAT » lors de la prescription (voir annexe) car le bilan est traité en priorité par les automates
- Dépôt au laboratoire sans délai (et non pas dans les 10 minutes)

Pour mémoire :

- Un bilan biologique est **lu 30 min** après qu'il soit disponible sur le réseau
- L'intégralité du bilan biologique est disponible sur le réseau en moyenne **1h20** après la prescription informatique et **1h00** après la validation informatique par l'IDE
- Les premiers examens, comme la NFS, sont disponibles plus tôt

Annexe

Demande d'examen

Contact: Demande

Libelle	D:
ALCOOL (ETHANOL)	

Par Mots clés

Anc. presc. Hors livret

Utilisateur Service Hopital

Laboratoire

- HEMOSTASE
 - ALCOOL (ETHANOL)
 - BACT.AG SOLUBLES URINAIRES LEGIONEL
 - BACT.AG SOLUBLES URINAIRES PNEUMOC
 - BACT.ECBU (EXAMEN CYTOBACTERIO URIN)
 - BACT.HEMOCULTURE
 - BACT.HEMOC_COMPARATIVE tout service (F
 - BACT.PULM.: CRACHAT
 - BACT.PUS SUPERFICIEL
 - BNP
 - BRUND ERREUR OLE
 - CALCIUM IONISE ARTERIEL
 - CALCIUM IONISE VEINEUX
 - DDIMERE
 - GAZOMETRIE artérielle
 - HCG TOTAL GROSSESSE (DOSAGE)
 - IONOGRAMME ARTERIEL
 - LACTATES ARTERIELS
 - LACTATES VEINEUX
 - NFS PLAQUETTES
 - OPIACES MORPHINE HEROINE (RECHERC
 - OSMOLARITE PLASMA CALCULEE (Urgence)
 - PALUDISME RECHERCHE
 - Patient non à jeun
 - PROCALCITONINE PCT DOSAGE

Maintenant Aujourd'hui Demain Date

Début : 02/06/2014 14:04 Durée 1 Jour(s)

Fin : 03/06/2014 Pas de durée

Répartition quotidienne: 1 fois par jour Si besoin

Urgence : <Aucune> A la Journée IMMEDIATE

4) Email de rétro-information destiné à l'ensemble des médecins prenant des gardes à l'HIA Robert Picqué

Bonjour à tous,

Je me permets de m'adresser à vous dans le cadre de ma thèse.

Je rappelle que cette thèse porte sur l'évaluation et l'amélioration du délai de rendu des résultats (**DRR**) d'examen biologique veineux standard (bilan rénal avec ionogramme, hépatique, infectieux, cardiologique, hématologique, bilan de rhabdomyolyse et de coagulation) aux urgences de l'HIA Robert Picqué.

Cette thèse a été réalisée devant l'ignorance de ces délais, la multiplication des intervenants dans la vie du bilan biologique, la sensation de délai « trop long » avec en arrière-pensée, la volonté de réduire le temps de passage aux urgences des patients et donc de favoriser le désengorgement de la structure.

L'analyse des ses différentes composantes révèle plusieurs points que j'apporte à votre connaissance. L'ensemble de ces résultats sont des délais **moyens** (dont l'analyse statistique est en cours) :

- le délai global (entre la prescription informatique et la prise de connaissance par le médecin) est de **1h40**.
- le délai "urgence" (entre la prescription informatique et le dépôt au laboratoire) est de **35 minutes**
- le délai "laboratoire" (entre le dépôt au laboratoire et la disponibilité des résultats sur AMADEUS) est de **40 min**
- le délai "transport" (entre la préparation du bilan et le dépôt au laboratoire) est de **25 min**
- Le délai troponine (prescription informatique-prise de connaissance) est de **1h**

Enfin, nous avons constaté que le médecin prend connaissance des résultats **30 min** après leur disponibilité !

Le délai global (1h40) peut paraître raisonnable mais nous n'avons pas d'éléments de comparaison. Nous pouvons faire mieux !

Vous trouverez donc en pièce jointe une note d'information pratique concernant les pistes d'amélioration de ce délai et comment les mettre en œuvre.

Une troisième période d'évaluation des délais va donc être mise en place du 10 au 16 juin. Vous allez devoir (pour les médecins présents cette semaine) remplir les feuilles de recueil des différentes horaires. Je rappelle que l'heure à rapporter sur ces fiches doit être l'heure affichée par un **POSTE INFORMATIQUE** pour un souci de reproductibilité (fiabilité).

Je me tiens à votre disposition si vous avez besoin de précisions.

IHA ALOIRD Jonathan

5) Fiche de recueil de données simplifiée pour la période 3

Etiquette patient	Date de consultation :
	Horodatage labo :

		Horaires
Médecin	Prescription orale transmise à l'IDE	
IDE	Information donnée au brancardier ou AS	
Médecin	Prise de connaissance des résultats (chimie + biologie)	

L'horaire à porter sur ce document est celui **donné par les postes informatiques** (sauf horodatage lors du dépôt au labo) dont la synchronisation est assurée par la cellule informatique.

Pour mémoire, le bilan biologique est disponible sur le réseau en moyenne **1h20** après prescription informatique, **1h00** après validation par l'IDE. **Pensez à le regarder...**

En vous remerciant de votre participation à ce travail
MP GRAMOND Ch.

*Etude sur le délai de rendu des examens biologiques aux urgences
Fiche de recueil des horaires - Urgences*

6) Demande de pneumatique



MINISTÈRE DE LA DÉFENSE



HÔPITAL D'INSTRUCTION DES ARMÉES
ROBERT PICQUE
SERVICE DE BIOCHIMIE, TOXICOLOGIE
ET PHARMACOLOGIE CLINIQUES

Bordeaux, le 11/06/2010

N° *ASS* HIARP/BIOC

Le Pharmacien en chef V. GARDET
Chef du Service de Biochimie
à
Monsieur le Médecin Général
Médecin Chef de l'H.I.A. R. PICQUE

Dossier suivi par :
P.C. GARDET

Objet : travaux d'aménagement : acheminement des échantillons
Réf :
Pièces jointes :

Le projet d'établissement souligne l'intensité de l'activité des services des urgences, qui se répercute naturellement sur celle des laboratoires.

Lors de la conception du centre H. LABORIT, les biologistes avaient explicitement demandé la construction d'une communication verticale entre le service des urgences, la réanimation et le laboratoire.

Sans ce dispositif, les personnels de ces services et le brancardier de garde sont sollicités en continu pour apporter les échantillons au laboratoire. Les délais entre le prélèvement et la réception effective au laboratoire sont largement dépendants de leur disponibilité.

Afin d'améliorer cette étape, j'ai l'honneur de vous demander de bien vouloir faire étudier la mise en place d'un système de pneumatique ou de monte-charges pour l'année 2011.

Copies :
Courrier Biochimie
Coordonnateur FBC
Cadre
Chef de service des urgences

351 route de Toulouse CS 80002 - 33882 VILLENAVE D'ORNON - Tél : 05 56 84 74 25 - PNA : 829 338 74 25 - Fax : 05 56 84 74 95 -
labos.hiera@wanadoo.fr
S:\CADRE\Biochimie\Chef de service\PAE HN PAEI Travaux\travaux\demande travaux 2011.doc

8. Glossaire

ADBD : Analyse De Biologie Délocalisée
ALAT : Alanine Aminotransférase
ANAES : Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé
AS : Aide-soignant
ASAT : Aspartate Aminotransférase
CESPA : Centre d'Epidémiologie et de Santé Publique des Armées
CNUH : Conseil National de l'Urgence Hospitalière
COFRAC : Comité Français d'Accréditation
CRP : C-Reactive Proteine
CUB : Communauté Urbaine de Bordeaux
DRR : Délai de Rendu des Résultats
Gamma-GT : Gammaglutamyl-Transférase
H-C : Hémato-Coagulation
HbA1c : Hémoglobine glyquée
HIA : Hôpital d'Instruction des Armées
IC : Intervalle de Confiance
IDE : Infirmier Diplômé d'Etat
INR : International Normalized Ratio
IOA : Infirmier Organisateur de l'Accueil
LBM : Laboratoire de Biologie Médicale
LRC : Liquide Céphalo-Rachidien
MDRD : Modification of the Diet in Renal Disease
NFS : Numération de Formule Sanguine
NT-proBNP : N-terminal pro-brain natriuretic peptide
SFBC : Société Française de Biologie Clinique
SFMU : Société Française de Médecine d'Urgence
SIL : Système Informatique du Laboratoire
SMU : Structure de Médecine d'Urgence
TCA : Temps de Céphaline Activé
TP : Taux de Prothrombine
UHTCD : Unité d'Hospitalisation de Très Courte de Durée

9. Bibliographie

[1] : Rapport d'information de l'Assemblée Nationale n° 36 72. Disponible sur : www.assemblee-nationale.fr

[2] : Cauterman M, Le Spégagne D. Réduire le temps de passage aux urgences – Recueil de bonne pratique organisationnelle. Mission nationale d'expertise et d'audit hospitaliers 2005.

[3] : Guide technique d'accréditation en biologie médicale. SH GTA 01. COFRAC 2011. Disponible sur : www.cofrac.fr

[4] : Société Francophone d'Urgence Médicale. Prise en charge des malaises au service d'accueil et d'urgence. Grenoble : SFUM ; 1996 avril.

[5] : Beltramini A, Debuc E, Pateron D. L'organisation des services d'urgences : un enjeu face à la surcharge. *Ann Fr Med Urgence* 2014 ; 4 : 106-115.

[6] : Holland LL, Smith LL, Blick KE. Reducing laboratory turnaround time outliers can reduce emergency department patient length of stay. *Am J Clin Pathol* 2005 ; 124 : 672-4.

[7] : Roubille M, Szymanowicz A, Cartier B et al. Etude sur les délais de rendu des résultats d'examens biologiques demandés en urgences dans les laboratoires hospitaliers. *Annales de biologie clinique* 2010 ; 68 : 741-6.

[8] : Recueil des exigences spécifiques pour l'accréditation des laboratoires de biologie médicale. Document SH REF 02 révision 03. COFRAC 2013. Disponible sur : www.cofrac.fr

[9] : Ordonnance 2010-49 du 13 janvier 2010 relative à la biologie médicale (J.O. du 15 janvier 2010)

[10] : Analyse de biologie délocalisée (ADBBD) – Exigences concernant la qualité et la compétence. NF EN ISO 22870. AFNOR. Disponible sur : www.afnor.fr

- [11] : Agence Nationale d'Evaluation et d'Accréditation en Santé (ANAES). Evaluations des pratiques professionnelles dans les établissements de santé – Réussir un audit clinique et son plan d'amélioration. Paris : ANAES ; juin 2003.
- [12] : Houberdon M. Evaluation des pratiques professionnelles : prise en charge des entorses de la cheville dans la structure de médecine d'urgence de l'Hôpital d'Instruction des Armées Robert Picqué. 164 pages. Thèse de doctorat : Diplôme d'Etat de Docteur en Médecine : Bordeaux : 2012 ; 112.
- [13] : Rapport de certification V2010-6726. Avril 2012. Disponible sur : www.has-sante.fr
- [14] : James Reason. Human Error. 3ème édition. Cambridge : Cambridge University Press ; 1990.
- [15] : Estry-Behar M, Raphael M, Milanini-Magny G et al. Ergonomie participative aux urgences – Méthode d'implantation de changements. Partie 1. *Ann Fr Med urgence* 2013 ; 3 : 230-39.
- [16] : Singer AJ, Ardise J, Gulla J et al. Point-of-care testing reduces length of stay in emergency department chest pain patients. *Annals of Emergency Medicine* 2005 ; 45 : 587-91.
- [17] Bennouri I, Ben Lassoued M, Bensalah M et al. Evaluation de la prescription d'examen complémentaires biologiques au service d'accueil des urgences. SFMU 2013.
- [18] : Fukuda A, Kubota M, Ishida H et al. Emergency medical care and POCT. *Rinsho Byori* 2012 ; 60 : 1175-80.
- [19] : Conseil National de l'Urgence Hospitalière (CNUH). Comment améliorer les flux au sein des services des urgences – Analyse et proposition d'un groupe de travail du CNUH. Paris : CNUH ; 2013.
- [20] : Lee-Lewandrowski E, Nichols J, Van Cott E et al. Implementation of a rapid whole blood D-dimer test in the emergency department of an urban academic medical center. *Am J Clin Pathol* 2009 ; 132 : 326-31.

[21] : Singer AJ, Viccelio P, Thode HC et al. Introduction of a stat laboratory reduces emergency department length of stay. *Acad Emerg Med* 2008 ; 15 : 324-8.

[22] : Instruction n° DGOS/R2/2013/261 du 27 juin 2013 relative aux plans d'actions régionaux sur les urgences.

[23] : Jang JY, Shin SD, Lee EJ et al. Use of a comprehensive metabolic panel point-of-care test to reduce length of stay in the emergency department : a randomized controlled trial. *Acad Emerg Med* 2013 ; 61 : 145-5.

[24] : Hicks JM, Haeckel R, Price CP et al. Recommendations and opinions for the use of point-of-care testing for hospitals and primary care : summary of a 1999 symposium. *Clin Chim Acta* 2001; 303 : 1-17.

Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer leurs consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

