

Conception d'un tableau de bord et choix d'indicateurs pertinents: Cas du Laboratoire de Biochimie du CHU Ibn Rochd de Casablanca

[Design of a dashboard and choice of relevant indicators: The case of the Biochemistry Laboratory at Ibn Rochd University Hospital in Casablanca]

Wafaa Zerrouq¹⁻², Mohamed Omari¹⁻³, Asmaa Morjan¹⁻²⁻⁴, and Nabiha Kamal¹⁻²⁻⁴

¹Laboratoire de biochimie, CHU Ibn Rochd, Casablanca, Morocco

²Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Hassan II, Casablanca, Morocco

³Docteur en économie et gestion, Lauréat de l'Université Hassan II, Faculté des sciences juridiques économiques et sociales, Mohammedia, Morocco

⁴Laboratoire d'Immunologie Clinique et d'Immuno-Allergie (LICIA), Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Hassan II, Casablanca, Morocco

Copyright © 2023 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Through its involvement in a quality approach, the medical biology laboratory (MBL) seeks above all to satisfy the needs of its customers. The question is whether the production processes and improvements undertaken by the biologist are converging towards optimum performance. In order to do this, an effective evaluation process must be set up to assess the extent to which the MBL is meeting the requirements and objectives it has set itself. The aim of this paper is to identify the performance indicators of an MBL'S operational process and to develop a dashboard for evaluating its performance. For this study, we surveyed the literature to identify the various indicators used to measure business process performance. Once the indicators had been selected, we proceeded to contextualize and validate them by organizing a focus group. This focus group enabled us to add certain indicators and eliminate others, and to design a dashboard that offers a global and synthetic vision, and represents a turnkey solution for biologists to monitor laboratory activity in a quest for effectiveness and efficiency.

KEYWORDS: Medical biology laboratory, Business process, Performance measurement, Performance indicators, Quality management.

RESUME: A travers son implication dans une démarche qualité, le laboratoire de biologie médicale (LBM) cherche principalement à satisfaire les besoins de ses clients. La question est de savoir si les processus de production et les améliorations entreprises par le biologiste convergent vers une performance optimale. Pour ce faire, le LBM doit mettre en œuvre un processus d'évaluation efficace permettant de constater dans quelle mesure le LBM répond aux exigences et aux objectifs qu'il s'est proposé d'atteindre. L'objectif de ce papier est d'identifier les indicateurs de performance du processus métier d'un LBM et d'élaborer un tableau de bord permettant une évaluation de sa performance. Pour cette étude, nous avons fait un recensement des différents indicateurs de mesure de la performance du processus métier à partir de la littérature. Une fois les indicateurs sont sélectionnés, nous avons procédé à l'étape de leur contextualisation et validation en organisant un focus groupe. Ce focus groupe nous a permis d'ajouter certains indicateurs et d'éliminer d'autres et de concevoir un tableau de bord qui offre une vision globale et synthétique, et qui représente une clé en main pour les biologistes afin de contrôler l'activité du laboratoire dans une démarche de recherche d'efficacité et d'efficience.

MOTS-CLEFS: Laboratoire de biologie médicale (LBM), Processus métier, Mesure de la performance, Indicateur de performance, Gestion de qualité.

1 INTRODUCTION

Les laboratoires de biologie médicale (LBM) sont un maillon primordial dans la chaîne de production de l'offre de soins. Ils sont connus par un grand rythme de production et par la diversité de leurs offres (examens de routine et spécialisés) [1]. Aujourd'hui, le client est devenu de plus en plus exigeant en matière de la qualité dans un environnement concurrentiel. Pour ce faire le LBM doit converger tous ses efforts pour atteindre un grand niveau de performance. Par ailleurs, la maîtrise et la mesure de la performance des LBM revêtent une place centrale, et les biologistes sont conviés à se doter d'outils pratiques d'évaluation de ses différents processus, particulièrement le processus métier avec ses trois phases (pré analytique, analytique et post analytique) [2], [3]. Il existe une panoplie d'outils managériaux à la disposition des managers, dont le tableau de bord [4]. La construction d'un tableau de bord adapté au contexte d'un LBM a pour but de présenter les informations nécessaires afin de décider des actions à mener pour améliorer la performance. Dans ce papier, nous cherchons à répondre à la problématique suivante: Quelle est la manière efficace pour concevoir un tableau de bord ? Et quels sont les indicateurs permettant de mesurer la performance du processus métier d'un Laboratoire spécialisé dans les analyses Biochimiques ?

L'objectif est de présenter une démarche pour élaborer un tableau de bord adapté au contexte du laboratoire de Biochimie du CHU Ibn Rochd de Casablanca, qui sera constitué de différents indicateurs proposés.

2 REVUE DE LITTÉRATURE SUR LA METHODOLOGIE DU CHOIX D'INDICATEURS ET DE CONSTRUCTION D'UN TABLEAU DE BORD.

2.1 CHOIX DES INDICATEURS

La norme ISO 8402 définit l'indicateur comme étant une « information choisie, associée à un phénomène, destinée à en observer périodiquement les évolutions au regard d'objectifs préalablement définis » [5]. Il s'agit d'une information recueillie régulièrement sur la situation d'une action entreprise, sur le fonctionnement d'un processus de travail, ou sur l'évolution d'un phénomène. Les indicateurs doivent être SMART: spécifique, mesurable, atteignable, réaliste et temporel [6].

Il y'a différentes catégories d'indicateurs, on cite entre autres [7]:

- Indicateurs de production des activités / Indicateurs de résultat: ils indiquent une valeur quantitative à un moment donné, permettant d'évaluer le résultat atteint par rapport aux prévisions ou l'évolution progressive dans le temps. Parmi les indicateurs de résultats les plus répandus dans un LBM, nous avons la lettre clé B dans la nomenclature des actes de biologie médicale et le nombre d'actes réalisés.
- Indicateurs de processus ou indicateurs d'amélioration ou encore indicateurs de pilotage: ils permettent de mesurer la performance des activités qui composent les différents processus. Ceci pourrait constituer une base de réflexion sur les actions à mener pour améliorer la qualité des processus.
- Indicateurs de satisfaction : qui permettent de mesurer et évaluer la qualité du service fournis aux clients par le laboratoire.

2.2 CONSTRUCTION DE TABLEAU DE BORD

Le tableau de bord est un regroupement d'indicateurs sélectionnés pour représenter synthétiquement l'activité. C'est un outil de synthèse qui permet de visualiser les évolutions d'un indicateur et de déclencher des actions correctives. La présentation des tableaux de bord doit être lisible et interprétable, adaptée aux besoins de gestion du laboratoire [8]. La présentation des indicateurs doit faciliter l'interprétation du tableau de bord. Selon la nature de l'information, les indicateurs sont présentés sous forme numérique, graphique, avec ou sans commentaire, avec ou sans l'historique. Plusieurs auteurs ont contribué à la réflexion sur la construction d'indicateurs et la conception de tableaux de bord efficaces. Leurs travaux peuvent être une excellente ressource pour approfondir les connaissances dans ce domaine. En effet, [9] ont développé un tableau de bord dit équilibré. [10] a identifié les indicateurs clés de performance (KPI) essentiels pour la gestion d'une organisation et de leurs utilisations dans la conception d'un tableau de bord. En effet, il explique pour chaque KPI sa signification, son objectif, ainsi que la manière de le calculer et de l'interpréter. [11] a exploré les différentes étapes de construction d'un tableau de bord de performance efficace, y compris la sélection et la conception des indicateurs appropriés. [12] dans son oeuvre "Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data" a mis la lumière sur la conception visuelle des tableaux de bord, en mettant l'accent sur la présentation claire et efficace des indicateurs pour faciliter la prise de décision. Finalement, [13] a offert des conseils pratiques sur la manière de concevoir des visualisations de données pour les tableaux de bord, y compris le choix des indicateurs pertinents et leur représentation graphique.

La conception d'un tableau de bord suit plusieurs phases articulées autour des éléments suivants [14]:

- Identifier la mission et les objectifs de l'organisation en élaborant un organigramme précisant les responsabilités et le champ d'intervention de chaque manager.
- Sélectionner les indicateurs reflétant l'évolution des valeurs clés.
- Maîtriser les variables du tableau de bord pour la réalisation efficace des objectifs.

3 MATERIEL ET METHODES

3.1 DESIGN DE L'ÉTUDE

Pour la méthodologie retenue dans le cadre de notre travail, nous avons commencé par récolter, à partir de la littérature, les différents indicateurs de mesure de la performance du processus métier d'un LBM.

Une fois les indicateurs sont sélectionnés, nous avons procédé à l'étape de leur contextualisation et validation, en organisant un focus groupe avec la participation de dix personnes travaillant dans le laboratoire de Biochimie du CHU Ibn Rochd de Casablanca. Les participants avaient des profils différents: Biologistes, Résidents, Techniciens et Ingénieurs. Ce focus groupe nous a permis d'ajouter certains indicateurs et d'éliminer d'autres et de concevoir un tableau de bord qui offre une vision globale synthétique.

3.2 LIEU D'ÉTUDE

Un LBM est une organisation spécialisée qui effectue des tests et des analyses sur des échantillons biologiques, tels que le sang, l'urine, les fluides corporels, afin de diagnostiquer, de surveiller et de traiter les maladies.

Le processus métier d'un LBM comporte trois phases:

- Phase pré-analytique: Ensemble des étapes depuis le prélèvement jusqu'au prétraitement des échantillons.
- Phase analytique: Etape de l'analyse et la validation technique des résultats.
- Phase post-analytique: Interprétation et communication des résultats.

4 RESULTATS ET DISCUSSION

A travers notre étude, nous avons classé les indicateurs par phase du processus métier afin de les inclure dans un tableau de bord.

4.1 INDICATEURS

4.1.1 PHASE PRÉ-ANALYTIQUE

La pré-analytique représente la première phase du processus métier d'un LBM, il s'agit d'une étape cruciale qui représente 57 % du temps pris pour l'analyse de l'échantillon, et elle est à l'origine de 85 % des erreurs qui pourraient affecter la validité des résultats des patients [15].

A. INDICATEURS DE LA DEMANDE D'ANALYSE

Le bon de prescription des analyses doit contenir les informations nécessaires pour une identification univoque du patient et du prescripteur. Il doit également comporter les informations facilitant l'interprétation des résultats telles que le type d'échantillon, le site de prélèvement, la date et l'heure de prélèvement, et surtout les renseignements cliniques (Diagnostic éventuel, traitement en cours...). Enfin le bon d'examen doit contenir les informations administratives requises pour la facturation du laboratoire. Toutes ces informations doivent être lisibles afin d'éviter tout risque d'erreur dans leurs transcriptions dans le système informatique du laboratoire [16].

B. INDICATEURS DE NON-CONFORMITÉS DES PRÉLÈVEMENTS

La vérification de la conformité des échantillons doit être réalisée selon une procédure précisant les critères d'acceptation et de rejet des échantillons (nature des tubes, volume, horaire, température de transport...). Tout prélèvement ne répondant pas à ces critères doit être rejeté et tracé [17].

C. INDICATEURS DE GESTION DES URGENCES

Le laboratoire doit réserver un circuit particulier des demandes urgentes de ses patients. Ce circuit doit être standardisé à travers une procédure spécifique qui décrit les modalités particulières de gestion de ces demandes (étiquetage particulier, circuit spécifique...) et permet de s'assurer qu'il respecte les délais convenus de rendu des résultats [18].

4.1.2 PHASE ANALYTIQUE

La phase analytique représente le processus technique, comportant l'exécution de l'analyse et la validation technique qui doit être effectuée par le personnel technique sous la responsabilité du biologiste, après avoir vérifié et validé les indicateurs de bon fonctionnement de l'équipement biotechnique et des résultats du contrôle de qualité (interne, externe et interne externalisé), ces derniers représentent un socle de calcul des différents indicateurs de vérification de la performance analytique.

Parmi les indicateurs de performance de cette phase, on peut citer:

A. FIDÉLITÉ

La fidélité est l'étroitesse de l'accord entre les valeurs mesurées d'une série de prises d'essai d'un même échantillon dans des conditions bien spécifiées. Elle peut être évaluée à trois niveaux: la répétabilité, la fidélité intermédiaire et la reproductibilité.

- Répétabilité: Étroitesse de l'accord entre des résultats obtenus sur des échantillons d'essai identiques dans les mêmes conditions: même laboratoire, même méthode, même opérateur, utilisant le même équipement et pendant un court intervalle de temps.
- Fidélité intermédiaire: Étroitesse de l'accord entre des résultats obtenus sur des échantillons d'essai identiques dans le même laboratoire, avec la même méthode, dans des conditions différentes (opérateurs, température, pression...) et pendant un intervalle de temps donné.
- Reproductibilité: Étroitesse de l'accord entre les résultats obtenus sur des échantillons d'essais identiques dans des laboratoires différents, avec des opérateurs et des équipements différents mais utilisant la même méthode [19].

Les résultats sont exploités en calculant la moyenne (m), l'écart-type (s) et le coefficient de variation (CV) des valeurs de chaque série.

$$m_n = \frac{\sum x_i}{n} \quad s_n = \sqrt{\frac{\sum (x_i - m)^2}{n - 1}} \quad CV_n = \frac{s_n}{m} \times 100$$

Fig. 1. Formule de calcul de la moyenne l'écart type et le CV.

B. JUSTESSE – BIAIS

La justesse exprime l'étroitesse de l'accord entre la valeur moyenne obtenue à partir des résultats d'essai répétés et une valeur de référence acceptée. Elle requiert la réalisation de plusieurs répétitions sur un échantillon connu. Le nombre minimal de répétition étant de deux. La justesse est quantifiée par une valeur algébrique appelée le biais. Le biais peut être absolu ou relatif [20].

Tableau 1. Expression de la justesse.

Justesse	Expression	Equation
Biais de justesse (absolu)	B	$\bar{y} - V$
Biais de justesse (relatif)	B (%)	$b = \frac{\bar{y} - V}{V} * 100$

Avec \bar{y} : moyenne générale de toutes les mesures réalisées sur le même matériau de référence de valeur V .

C. EXACTITUDE

L'exactitude représente la proximité entre la valeur mesurée et la valeur de référence acceptée par le laboratoire « valeur vraie ». C'est la résultante de la somme des erreurs systématiques et aléatoires (erreur totale liée au résultat) [19].

D. ROBUSTESSE

La robustesse est la capacité d'une procédure analytique à donner des résultats constants et de rester non affectée par les variations délibérées des conditions opératoires.

E. INCERTITUDE GLOBALE

L'incertitude de mesure est un indicateur lié aux résultats obtenus d'une mesure, et qui détermine la dispersion des valeurs qui pourraient logiquement être mesurer. L'incertitude globale (en %) s'exprime ainsi [20]:

$$\frac{x - x_{ref} + 2s}{x_{ref}} \times 100$$

Fig. 2. Formule de calcul de l'incertitude globale

x: Moyenne de n mesures.

x_{réf}: Valeur vraie de la concentration.

s: Ecart-type des n mesures.

F. SPÉCIFICITÉ

La spécificité représente la capacité d'une procédure analytique quantitative à établir de manière claire et sans ambiguïté l'existence de la substance à analyser avec d'autres substances potentiellement présentes.

Une procédure qualitative est dite « spécifique » lorsqu'elle permet de garantir que le signal mesuré provient de la substance à analyser de manière spécifique. La spécificité est calculée sous forme de pourcentage par la formule suivante [19]:

$$Sp = \frac{NA}{NA+PD} \times 100$$

Fig. 3. Formule de calcul de la spécificité.

NA = accords négatifs= vrais négatif

PD = dérivation positives=faux positifs

G. SENSIBILITÉ

Nous distinguons deux types de sensibilité: la sensibilité diagnostique et la sensibilité analytique. La sensibilité diagnostique représente la probabilité qu'un teste donne un résultat positif sachant que le sujet est malade. Tandis que la sensibilité analytique est la plus petite quantité détectable d'analyte dans un échantillon (seuil/limite de détection (SD)). La sensibilité est calculée sous forme de pourcentage par la formule suivante [19]:

$$Se = \frac{PA}{PA+ND} \times 100$$

Fig. 4. Formule de calcul de la sensibilité

PA=accords positifs= vrais positifs

ND = dérivation négatives =faux négatifs.

4.1.3 PHASE POST-ANALYTIQUE

La phase post-analytique est une étape importante qui est à l'origine de plusieurs dysfonctionnements pouvant affecter gravement la prise en charge des patients. Ces erreurs témoignent généralement d'une organisation mal maîtrisée et/ ou de défauts de communication avec les cliniciens ou d'adaptation à leurs besoins. Cette phase comporte la validation biologique, le stockage du spécimen, l'expression des résultats et le comptes rendus d'analyses ainsi que la transmission des résultats [21].

A. INDICATEURS DE CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS

Après traitement les échantillons patients doivent être stockés dans des conditions garantissant leur stabilité pendant une durée déterminée. Cette durée dépend du laboratoire sauf pour les paramètres soumis à une réglementation.

B. SATISFACTION DU PATIENT

Les questionnaires sont les outils les plus utilisés pour évaluer la satisfaction des patients. Ces enquêtes peuvent aborder: la qualité de l'accueil, le délai d'obtention de rendez-vous et d'attente, la qualité de la prise en charge...

C. SATISFACTION DES CLINIENS

La concertation avec les différents services cliniques est nécessaire pour améliorer les prestations du laboratoire. La relation avec ces services peut être considérée comme une relation client-fournisseur de prestation où le laboratoire est considéré comme fournisseur en réalisant un geste prescrit par un service clinique (client) [22].

La relation entre le laboratoire et les services cliniques peut être évaluée en réalisant auprès des services cliniques des enquêtes de satisfaction portant sur: le délai d'envoi des résultats, disponibilité de l'équipe [23]...

D. INDICATEURS DE DÉLAIS DE RÉALISATION

Cet indicateur concerne l'ensemble du processus métier du laboratoire. En milieu hospitalier, notamment dans les services d'urgences, les délais de réalisation des analyses de biologie ont une incidence évidente sur les délais de prise en charge des patients. À cet effet, il est nécessaire de juger et d'évaluer ces délais à intervalles réguliers et avec des critères judicieux, afin d'améliorer les prestations du laboratoire et de répondre à l'attente des services cliniques [24], [25]. Le délai de réalisation est obtenu par la moyenne des délais calculés entre l'heure de saisie du dossier et l'heure de la validation biologique du résultat [18].

4.2 TABLEAUX DE BORD

Tableau 2. Tableau de bord adapté à un LBM.

Indicateur	Valeur cible prédéterminée (cahier des charges)	Valeur obtenue à l'issue de la caractérisation	Conclusion (Ok, domaine d'application à revoir...)
PHASE PRE-ANALYTIQUE			
Nature des renseignements par prescription			
Nombre de bons d'examens sans et/ou avec renseignements			
Nombre de bons non conformes/jour			
Nature de critères de non-conformité			
Délai d'exécution			
PHASE ANALYTIQUE			
Répétabilité			
Fidélité intermédiaire			
Reproductibilité			
Biais			
Exactitude			
Robustesse			
Incertitude globale			
Spécificité			
Sensibilité			
PHASE POST-ANALYTIQUE			
Délai d'obtention de rendez-vous			
Délai d'attente			
Délai d'envoi des résultats			
Délais de réalisation			

Tous les indicateurs cités précédemment ont été intégrés dans ce tableau de bord dans lequel la valeur obtenue pour chaque indicateur est jugée par rapport à une valeur cible pour nous fournir une idée sur l'état de cet indicateur. Une fois le tableau de bord achevé, il est important de fixer la fréquence de la collecte des données nécessaires (calculs et mesure des indicateurs) afin de réaliser les mises à jour. Il s'agit d'une décision que prend la direction du service en s'alignant avec sa stratégie et sa vision. En effet ceci représente la limite classique des tableaux de bord [26].

5 CONCLUSION

Cette étude a permis de mettre l'accent sur l'importance d'évaluer la performance dans les LBM. A l'issue de ce travail, un tableau de bord contenant des indicateurs pertinents est conçu afin de fournir un suivi de la performance à travers l'évolution des différents indicateurs, facilitant ainsi toute prise de décision. Enfin il faut souligner que l'amélioration de la performance passe en premier lieu par l'implication et l'engagement de tous les intervenants (biologistes, techniciens, agent de service...). Cet engagement passe essentiellement par la motivation, la responsabilisation et la mobilisation de l'ensemble du personnel.

REFERENCES

- [1] L. Omnés, Le plateau technique médical à l'hôpital, impacts et perspectives. Technologie Santé, ESKA., vol. 31: 10-3. France, 1997.
- [2] F. Noguera, N. Canes, et H. Sbai, « Évolution des technologies et prospective des métiers : les nouveaux défis des organisations hospitalières. cas d'un groupement de laboratoires de biologie médicale d'un groupement hospitalier de territoire: », *Rev. Gest. Ressour. Hum.*, vol. N° 118, n° 4, p. 19-37, janv. 2021, doi: 10.3917/grhu.118.0019.

- [3] H. NIA et M. OMARI, « Le processus d'évaluation de la performance hospitalière : Cas des Centres Hospitalo-Universitaires (CHU) au Maroc », *Rev. Int. Sci. Gest.*, vol. 2, n° 3, juill. 2020, Consulté le: 12 juin 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://revue-isg.com/index.php/home/article/view/130>.
- [4] A. Hamid et B. Abderrahim, « Tableau de bord et pilotage de la performance dans les organisations publiques : cas ocp », 2019.
- [5] AFNOR, « ISO 8402 1994 ISO », 1994.
https://kupdf.net/download/iso-8402-1994-iso-definitions_58fa42e8dc0d607b44959eaa_pdf (consulté le 21 novembre 2021).
- [6] S. B. Layeb, N. O. Aissaoui, C. Hamouda, F. Zeghal, H. Moujahed, et A. Zaidi, « Indicateurs de Performance et Tableau de Bord pour un Service d'Urgences d'un Centre Hospitalier Universitaire Performance Indicators and Dashboard for an Emergency Department of a Teaching Hospital », *Tunis. Med.*, vol. 99, 2021.
- [7] A. Szymanowicz, M.-J. Neyron, N. Champagnon, M. Prefol, M.-O. Bourgne, et G. Massacrier, « Proposition de tableaux d'indicateurs utiles à la bonne marche d'un service de biochimie hospitalier », *Immuno-Anal. Biol. Spéc.*, vol. 23, n° 3, Art. n° 3, juin 2008, doi: 10.1016/j.immbio.2008.02.004.
- [8] P. Voyer, *Tableaux de bord de gestion et indicateurs de performance*, 2e éd. Sainte-Foy, Québec: Presses de l'Université du Québec, 1999.
- [9] R. S. Kaplan et D. P. Norton, *The strategy-focused organization: how balanced scorecard companies thrive in the new business environment*. Boston, Mass: Harvard Business School Press, 2001.
- [10] B. Marr, *Key Performance Indicators (KPI)*. Place of publication not identified: Pearson Business, 2012.
- [11] W. W. Eckerson, *Performance dashboards: measuring, monitoring, and managing your business*, 2nd ed. New York: Wiley, 2011.
- [12] S. Few, *Information dashboard design: the effective visual communication of data*, 1st ed. Beijing ; Cambridge [MA]: O'Reilly, 2006.
- [13] A. Kirk, *Data visualisation: a handbook for data driven design*. Los Angeles London New Delhi Singapore Washington DC Melbourne: SAGE, 2016.
- [14] M. Aib et O. Belmokhtar, « Conception d'un tableau de bord stratégique Application à l'activité amont d'une compagnie pétrolière », *Rev. Sci. Gest.*, vol. 243-244, n° 3, p. 121, 2010, doi: 10.3917/rsg.243.0121.
- [15] N. BENZIANE, « Gestion de la phase pré analytique au laboratoire de biochimie de l'HMIMV », Thèse de Doctorat, Université Mohamed V, Rabat, 2011.
- [16] É. Coatannean et R. Talec, « Élaboration de tableaux de bord et choix d'indicateurs pertinents pour le plateau technique hospitalier », *ITBM-RBM*, vol. 21, n° 2, p. 113-120, avr. 2000, doi: 10.1016/S1297-9562 (00) 90014-7.
- [17] K. Mohammadi, M. Khallass, A. Safi, H. Mohammadi, A. Douira, et A. Elmaaroufi, « Gestion des Non-Conformite du Processus pre-Analytique au Laboratoire de Biochimie (Institut Pasteur du Maroc) ».
- [18] E. Masson, « Proposition de tableaux d'indicateurs utiles à la bonne marche d'un service de biochimie hospitalier », *EM-Consulte*. <https://www.em-consulte.com/article/160062/proposition-de-tableaux-dindicateurs-utiles-a-la-b> (consulté le 9 décembre 2021).
- [19] « Guide de validation des méthodes d'analyses.ANSES.2015 ». Consulté le: 12 mars 2023. [En ligne]. Disponible sur: https://www.anses.fr/fr/system/files/ANSES_GuideValidation.pdf
- [20] « Lignes directrices relatives à l'utilisation d'estimations de la répétabilité, de la reproductibilité et de justesse dans l'évaluation de l'incertitude de mesure. ISO/TS 21748: Mars 2004. Paris : AFNOR, 2004 ».
- [21] A. Perrin, S. Maurellet-Evrard, A. Vassault, F. Doucet-Populaire, et A. Szymanowicz, « Description et maîtrise du processus post-analytique en biologie médicale », *Ann. Biol. Clin. (Paris)*, vol. 70, n° 1, p. 3-22, janv. 2012.
doi: 10.1684/abc.2012.0669.
- [22] A. Truchaud, T. Le Neel, H. Brochard, S. Malvaux, M. Moyon, et M. Cazaubiel, *Organisation des laboratoires. L'assurance qualité dans les laboratoires agroalimentaires et pharmaceutiques.*, Max Feinberg, Cd. Editions TEC&Dot. 2000.
- [23] ANAES, « MANUEL D'ACCREDITATION DES ETABLISSEMENTS DE SANTE, Version Expérimentale », 2003.
- [24] « Baudot-Visser G, Bouchene M, Coulhon MP, Duchassaing D. Indicateur qualité : création et mise en place d'un indicateur de délai. Options Bio 2002; (Suppl. 298): B11. » Consulté le: 9 décembre 2021. [En ligne]. Disponible sur: http://www.utc.fr/fim/films/qp01/supports/03a_MQ_M2_QP01_2007_GF_7_OCQ.pdf
- [25] « Massacrier G, Szymanowicz A, Neyron MJ. Étude des délais de rendu des analyses de biochimie. Options Biol 2007; (Suppl. 389): 58. » Consulté le: 9 décembre 2021.
[En ligne]. Disponible sur: http://www.utc.fr/fim/films/qp01/supports/03a_MQ_M2_QP01_2007_GF_7_OCQ.pdf
- [26] J. Sebai, « L'évaluation de la performance dans le système de soins. Que disent les théories ? », *Santé Publique*, vol. 27, n° 3, p. 395-403, 2015.
doi: 10.3917/spub.153.0395.