

# Document de synthèse des laboratoires pour le DEP

Jimenez Rafael, Mazouri Sana, Spahni Stéphane

Service de cybersanté et télémédecine, Hôpitaux Universitaires de Genève, Suisse

An electronic patient record platform has been created in Geneva since 2011. The HUG publishes the results produced by their laboratories, among other things. These reports are currently published as PDF documents. Laboratory results represent nearly 50% of the documents published by the HUG.

As the number of documents increases, it becomes more difficult for a patient or health professional to use them: a solution to facilitate access to recent results has therefore been implemented, allowing better readability and saving time for quick reading by both the patient and the health professionals who care for them. This solution, based on a PDF laboratory summary document, is seen as an intermediate step until the appropriate tools are available for good visualization and intelligent use of fully coded and structured documents.

**Keywords:** electronic patient record, laboratory results, summary of laboratory results

## Introduction

Dans le dossier médical informatisé du patient à Genève (MonDossierMedical.ch) ne sont publiés par les HUG que des documents au format PDF. Les documents issus de ses laboratoires représentent près de 50% des documents publiés. Leur masse est donc difficilement «digérable» lorsqu'on cherche un résultat particulier, cela même si les libellés des documents aident à s'y retrouver car ils contiennent le nom du laboratoire. Le risque qu'un médecin ne consulte ces documents que s'il en connaît l'existence par ailleurs est donc important. La consultation rapide des résultats de laboratoire pourrait cependant être grandement simplifiée par la publication d'un document de synthèse qui présenterait l'ensemble des résultats. Cette synthèse ne doit par contre pas remplacer les documents issus des laboratoires qui continueront à être publiés pour avoir l'historique complet et disposer de rapports bénéficiant de la certification "qualité". A noter que le manque de visionneuse de documents structurés dans les différents portails limite l'utilité de publier des documents entièrement structurés, même si cela était possible.

**Correspondence:**  
Correspondance, Rafael Jimenez Villalba, Cybersanté et Télémédecine., Hôpitaux Universitaires de Genève, 4 rue Gabrielle-Perret-Gentil, CH-1211 Genève 4, rafaelfjimenez@hcuge.ch

## Méthodologie

Nous avons commencé par constituer un groupe de travail formé de médecins, d'informaticiens et de patients pour élaborer, tester et valider la stratégie et le contenu du document de synthèse. La recherche de bonnes pratiques pour la création d'une synthèse des résultats de laboratoires n'ayant rien donné de significatif, nous avons plutôt cherché quelles étaient les bonnes pratiques pour l'affichage de résultats de laboratoires [1–3] et nous nous sommes inspirés de la visionneuse disponible dans le Dossier Patient Informatisé (DPI) des HUG. Différentes maquettes ont été présentées à des professionnels de la santé puis à des patients afin d'en améliorer tant le contenu que la présentation compte-tenu de leurs retours.

## Résultats

Afin de permettre une visualisation simple tant par le patient que par les professionnels prenant en charge le patient, nous nous sommes limités aux fonctionnalités disponibles dans un document PDF. Bien qu'ayant des avantages indéniables en termes de portabilité, il faut aussi en relever les principaux inconvénients pour notre document:

1. Le contenu d'un PDF est statique. En effet, il n'est pas possible de filtrer les valeurs (par nom, date, ...) contrairement à une page HTML. Il est également impossible de créer des onglets qui changent le contenu visible de la page.
2. Le choix de garder des pages au format A4 (vertical ou horizontal) afin de permettre une lisibilité à l'écran et une impression simple limite l'espace disponible. Par ailleurs il n'est pas possible de créer des barres de défilement dans un tel document (ce qui le rendrait par ailleurs difficilement imprimable!).

Pour une lecture efficace, il est primordial d'optimiser l'affichage des données en limitant le contenu sans perdre les valeurs essentielles. La navigation entre les différents ensembles de résultats (laboratoires producteurs) est simplifiée par l'utilisation d'hyperliens au sein même du document.

Les valeurs sélectionnées et les règles d'affichage (fig. 1) ont été définies après discussions avec les différents groupes de travail:

Figure 1: Tableau pour un laboratoire

			Hématologie							
Nom de valeur	Unité	Valeurs Réf./Seuil	08/05/2019 14:45:00 NPHEA-CS Sang veineux 08 52	04/03/2019 07:30:00 METAEA- Sang veineux 04 15	20/02/2019 20:20:00 20 1062	23/09/2018 22:50:00 capillaire 23 431	01/08/2018 02:35:00 SAUP-US Sang veineux 01 266	17/03/2018 16:41:00 SAUF Sang veineux 17 3		
<b>Analyse</b>			<b>Demande d'analyses</b>							
leucocytes	G/l	4.5 - 13.5	7.5	6.5	21.9	...	...	9.0	...	11
érythrocytes	T/l	4.00 - 5.20	4.66	4.60	4.73	...	...	4.54	...	4.8
hémoglobine	g/l	115 - 155	121	119	123	...	...	117	...	12
hématocrite	%	35.0 - 45.0	36.0	35.3	36.2	...	...	34.0	...	37
MCV	fl	77.0 - 95.0	77.3	76.7	76.5	...	...	74.9	...	76
MCH	pg	26.0 - 34.0	26.0	25.9	26.0	...	...	25.8	...	26
MCHC	g/l	310 - 370	336	337	340	...	...	344	...	34
<b>Thrombocytes</b>			<b>Résultats</b>							
thrombocytes	G/l	168 - 392	400	432	...	...	...	351	...	56
MPV	fl	8.0 - 12.0	9.1 [A]	8.5 [A]	...	...	...	8.6 [A]	...	8.3
<b>Réticulocytes</b>										
réticulocytes	o/oo Ery	5.0 - 15.0	...	6.3	...	...	...	...	...	...
réticulocytes-nb.abs	G/l	20.00 - 80.00	...	28.98	...	...	...	...	...	...
HFR	%	...	...	0.7 [A]	...	...	...	...	...	...
Ret-He	pg	...	...	30.5 [A]	...	...	...	...	...	...
<b>Répartition leucocytaire</b>										
neutrophiles	%	33.0 - 74.0	47.2 [B]	46.7 [B]	77.9 [B]	...	...	68.2 [B]	...	58.5
neutrophiles segmentés	%	23.0 - 64.0	...	...	...	...	...	...	...	...

- il y a un tableau par laboratoire producteur de résultats;
- les en-têtes de colonne affichent la date, l'identifiant de la demande, l'unité où se trouve le patient et le matériel prélevé.
- il y a une analyse par ligne, avec possibilité de grouper plusieurs analyses sous un même libellé;
- le nom, les seuils et les unités représentent les trois premières colonnes;
- les colonnes suivantes contiennent les résultats dans l'ordre chronologique inverse;
- les valeurs situées en dehors de la plage de référence (seuils) sont indiquées en rouge;
- pour chaque tableau, au maximum dix valeurs par résultat sont sélectionnées (les plus récentes);
- si le fait de prendre 10 valeurs pour chaque analyse nous amène à plus de 10 colonnes de résultats (sur l'ensemble des analyses du laboratoire), des valeurs intermédiaires sont omises et remplacées par un symbole « ... ». Dans ce cas les 3 valeurs les plus récentes de chaque analyse sont récupérées au minimum et les valeurs intermédiaires sont omises sauf lorsque la colonne est déjà présente pour un autre résultat ou que le nombre total de résultats est inférieur à 10;
- seuls des résultats de moins de 3 ans sont présents dans le rapport.

L'utilisation de graphiques étant recommandée pour améliorer la visualisation des données [1, 3], certaines valeurs disposent également d'une représentation graphique dans le temps (fig. 2).

Les graphiques sont présentés sous la forme de courbes chaque valeur étant reliée à la suivante. Afin de marquer la zone "normale" (valeurs dans les seuils de référence), des lignes horizontales sont tracées aux valeurs de seuils inférieur et supérieur. En dessous du graphique, un tableau reprend les valeurs présentes dans le graphique ainsi que:

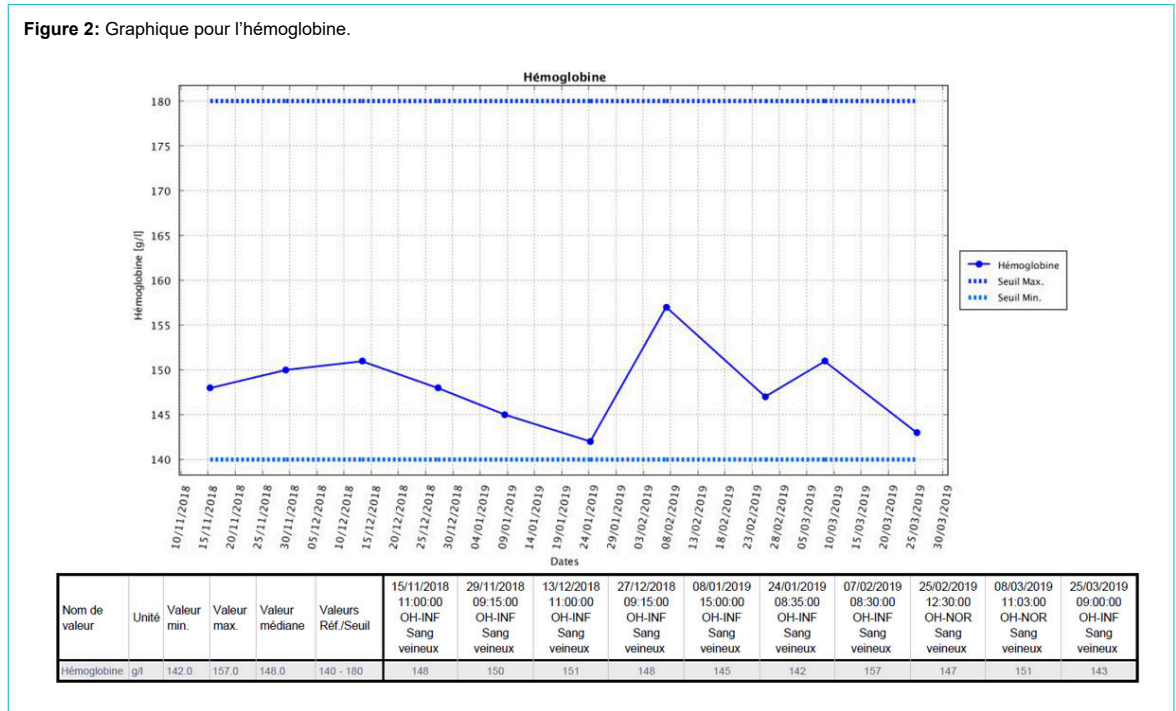
- l'unité de mesure des valeurs
- les seuils de référence si applicables
- le plus petit résultat affiché
- le plus grand résultat affiché
- la valeur médiane des résultats affichés

Pour ne pas saturer le PDF de graphiques, seules certaines valeurs jugées importantes par les professionnels consultés disposent d'une vue graphique. Les analyses concernées sont:

- hémoglobine
- hémoglobine glyquée
- INR
- sodium
- potassium
- ASAT et ALAT (dans un même graphique)
- créatinine et Urée (dans un même graphique)

Le document est mis à jour automatiquement le jour suivant la mise à disposition de nouveaux résultats (délai de quarantaine associé à la publication des documents des HUG vers Mon-DossierMedical.ch).

Figure 2: Graphique pour l'hémoglobine.



**Discussion**

Le document a été très bien accueilli par les professionnels de la santé ainsi que par les patients. Toutes les personnes consultées ont trouvé ce nouveau document utile et estiment qu’il apporte une plus-value significative par rapport à l’existant.

Tant les patients que les professionnels de la santé peuvent ainsi plus facilement suivre l’évolution des résultats d’analyses. Le fait que les patients consultent plus facilement les informations les concernant est également un facteur d’amélioration de la qualité des données. Il est en effet toujours possible que des erreurs de classement surviennent, erreurs plus facilement détectées par les patients eux-mêmes qui en les signalant permettent de les corriger rapidement.

**Conclusion**

Grâce à cette synthèse des résultats de laboratoires, le professionnel de la santé n’a plus besoin d’ouvrir tous les documents contenant des résultats de laboratoire pour avoir une vue d’ensemble. Ceci augmente les chances que l’information soit lue et simplifie également la visualisation des valeurs importantes grâce à leur mise en évidence dans le rapport et à l’utilisation de graphiques parlants.

Le contenu d’un résumé est par nature limité: le professionnel voulant accéder à l’intégralité des valeurs peut cependant toujours se référer aux documents originaux produits par les laboratoires. Le résumé lui donne par contre dans tous les cas une première vue synthétique des informations disponibles, limitant potentiellement la recherche additionnelle requise dans les autres documents disponibles.

Le jour où des outils de visualisation et de traitement de données structurées et codées (selon un standard reconnu tel que LOINC) seront disponibles dans la plate-forme de dossier électronique du patient, il sera possible de visualiser la totalité des valeurs d’un coup voire même de regrouper des valeurs provenant de laboratoires différents. De tels outils apporteront un aperçu dynamique avec des possibilités de recherche, filtrage et création de graphiques pour n’importe quelle valeur.

**Références**

- 1 Presentation of clinical laboratory results: an experimental comparison of four visualization techniques. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3638193/>
- 2 Effective display of medical laboratory report results on small screens: Evaluation of linear and hierarchical display. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10447310609526172>
- 3 Graphical display of diagnostic test results in electronic health records: a comparison of 8 systems. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25792704>