



**HAL**  
open science

# Utilisation des outils numériques dans les structures d'urgence

Camille Fubert

► **To cite this version:**

Camille Fubert. Utilisation des outils numériques dans les structures d'urgence. Médecine humaine et pathologie. 2024. dumas-04601791

**HAL Id: dumas-04601791**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04601791>**

Submitted on 26 Jun 2024

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



UNIVERSITÉ DE PICARDIE JULES VERNE

Faculté de médecine d'Amiens

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Mention Spécialité : Médecine d'Urgence

UTILISATION DES OUTILS NUMÉRIQUES DANS  
LES STRUCTURES D'URGENCE

Thèse n° 2024-9 Année 2024

Présentée et soutenue publiquement le 29 mars 2024

Par Madame Camille FUBERT

Président du jury : Monsieur le Professeur Aïham GHAZALI

Membres du jury : Madame le Professeur Christine AMMIRATI

Monsieur le Docteur Yoann ZERBIB

Monsieur le Docteur Mathieu RAVELLO

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Émilien ARNAUD



A mon Président de Jury,

Monsieur le Professeur Daniel Aiham GHAZALI

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Responsable de l'Unité de Recherche

Département de Médecine d'Urgence

CHU Amiens Picardie

Vous me faites l'honneur d'accepter la présidence de ce jury de thèse et de juger mon travail.  
Je vous remercie pour les remarques que vous y avez apportées, ainsi que pour la qualité de  
l'enseignement et de la formation dont j'ai pu bénéficier à Amiens.

Soyez assuré de ma gratitude et de mon profond respect.



Aux membres du Jury,

Madame le Professeur Christine AMMIRATI

Praticien Hospitalier, Professeur associé des Universités (Anesthésie-Réanimation, option  
Médecine d'Urgence)

Chef du Pôle Médecine d'Urgence, Médecine légale et sociale

Responsable du service SAMU-SMUR, CESU, service d'accueil des urgences

Officier dans l'Ordre National du Mérite

Officier dans l'Ordre des Palmes Académiques

Vous me faites l'honneur de siéger dans ce jury et de juger mon travail. Je vous remercie pour  
la qualité de l'enseignement et de la formation dont j'ai pu bénéficier à Amiens.

Soyez assurée de ma gratitude et de mon profond respect.



Monsieur le Docteur Yoann ZERBIB

Praticien Hospitalier Universitaire  
Réanimation médicale

Vous me faites l'honneur de siéger dans ce jury et de juger mon travail. Je vous remercie pour votre bienveillance lors de mon semestre en réanimation médicale.

Soyez assuré de ma gratitude et de mon profond respect.



Monsieur le Docteur Mathieu RAVELLO

Praticien Hospitalier  
Département de Médecine d'Urgence  
CHU Amiens Picardie

Vous me faites l'honneur de siéger dans ce jury et de juger mon travail. Je vous remercie pour votre accompagnement et votre enseignement bienveillants au cours de ma formation en Médecine d'Urgence.

Soyez assuré de ma gratitude et de mon profond respect.



A mon Directeur de Thèse,

Monsieur le Docteur Émilien ARNAUD

Praticien Hospitalier  
Département de Médecine d'Urgence  
CHU Amiens Picardie

Vous me faites l'honneur de diriger ce travail de thèse. Je vous remercie pour votre encadrement tout au long de ce travail, pour votre implication et votre disponibilité. Je vous remercie également pour votre accompagnement bienveillant au cours de ma formation en Médecine d'Urgence.

Soyez assuré de ma gratitude et de mon profond respect.



## Remerciements

Aux Docteurs Carole Amsallem, Christophe Boyer et Laure Domisse, merci pour votre encadrement bienveillant et votre accompagnement pendant ces années d'internat. Je vous suis reconnaissante pour la qualité de la formation dont j'ai eu la chance de bénéficier à Amiens.

Au Docteur Hubert Baudson, merci de m'avoir prise sous votre aile, et d'avoir été un exemple à suivre. Je n'ai finalement pas fait de chirurgie, mais je pense à vous chaque fois que j'examine une épaule.

Au Professeur Olivier Glehen, merci pour votre intervention marquante dans ma vie.

Aux équipes médicales des urgences adultes du CHU d'Amiens, merci de m'avoir fait découvrir et aimer la Médecine d'Urgence. Je remercie tous les médecins qui ont contribué à ma formation par compagnonnage, avec une mention spéciale pour ceux qui continuent encore aujourd'hui.

Aux équipes paramédicales, merci de m'avoir fait redécouvrir le travail en équipe, et d'avoir fait preuve de bienveillance à mon égard. Merci pour la solidarité dans le travail et les cafés en nuit profonde, qui adoucissent les heures difficiles.

Aux équipes médicales des urgences pédiatriques du CHU d'Amiens, merci de m'avoir initiée à la prise en charge des enfants, que ce soit via le traitement miracle qu'est la compoto-thérapie, ou par l'intermédiaire des plâtres décorés de nounours ou de pattes de chat.

Aux équipes paramédicales, merci pour votre accueil chaleureux, votre bonne humeur et votre soutien quand j'étais en hypoglycémie en nuit profonde. Je me suis sentie à ma place dans votre monde de licornes et d'arcs-en-ciel. C'est toujours un plaisir de revenir vous voir.

Aux équipes paramédicales du SAMU 80, merci pour la bonne ambiance de travail, pour le partage de votre expérience du terrain, et pour votre participation active et bienveillante à ma formation.

Aux équipes médicales et paramédicales des urgences du CHAM, mais également de la pédiatrie, de la gynécologie et de la médecine polyvalente, merci de m'avoir accordé du temps et d'avoir contribué à ma formation.

À ma mère, toujours présente et à la hauteur. Si je suis arrivée jusqu'ici, c'est grâce à toi. Merci pour l'éducation fournie et les valeurs inculquées, pour tous les bons souvenirs d'enfance, pour l'amour des vacances ; merci pour le support émotionnel et logistique pendant toutes ces années ; merci d'avoir été là dans toutes les épreuves. Merci pour ton soutien indéfectible et ton amour inconditionnel.

À mon frère Cyrille, merci pour ta présence depuis toujours. Je te remercie pour la bonne humeur et les blagues douteuses quand on se voit, pour les restaurants sympatiques et les promenades au marché de Noël. Merci d'avoir su me changer les idées.

À ma grand-mère, merci d'avoir été à mes côtés toutes ces années. Je suis heureuse que tu sois là pour ma soutenance.

À ma famille, merci pour votre présence et votre soutien pendant ces 10 ans d'études, lors de la préparation de cette thèse, et tout le reste du temps. Merci de supporter mes histoires rocambolesques aux repas de famille.

À Océane, ma copine de galères. La vie n'est pas un long fleuve tranquille, mais on aura quand même bien ri. Merci pour ton soutien sans faille pendant l'élaboration de cette thèse, et pour ton point de vue éclairé sur à peu près tous les sujets possibles et imaginables. J'espère être à la hauteur quand viendra ton tour.

À Rea, mon amie tyrannique préférée. Merci de croire en moi depuis 3 ans, et de m'aider à devenir la meilleure version de moi-même (fût-ce par l'intermédiaire de méthodes parfois peu conventionnelles). Je te remercie pour ton implication dans la préparation de ma thèse, ainsi que pour tes conseils avisés.

À Rachel, toujours attentionnée et à l'écoute, merci pour ta disponibilité. Je vous remercie toutes les deux pour les soirées improvisées dans les périodes de doute et de remise en question.

À Charlotte, mon amie de longue date et partenaire dans la grande aventure amiénoise. Merci d'avoir été là pour mon début d'internat compliqué, et d'être devenue mon binôme de ski attitré.

À mes amies de l'université de Lille : Mathilde, Véronika, Eulalie, Marion et Charlotte, c'est un privilège d'avoir grandi à vos côtés depuis presque 10 ans. Merci pour les rires et les rêves qu'on a partagés, pour les voyages réalisés, pour les imprévus de la vie que nous avons surmontés.

À mes copains de réa : Ornesta, Pierre et Maxime, merci d'avoir été d'incroyables *happiness managers* lors d'une période de transition délicate. Merci pour les blagues douteuses, les soirées raclette et les soirées tisane-bière partagées depuis.

À tous mes co-internes pendant ces années d'internat, merci d'avoir été présents à votre manière. Merci pour les bons moments partagés, ainsi que pour les moments de doute affrontés ensemble.

À mes camarades de promo urgentistes : Margaux, Chloé, Leslie, Christelle, Vanille, Rémi, Hugo, Noémi, Paul, Lise et Rea, merci de m'avoir accueillie et intégrée dans votre équipe. Que de chemin parcouru depuis le début... Ça a été un bonheur d'apprendre avec vous, tant sur le terrain qu'en cours. C'est avec une sympathique impression de déjà-vu et un plaisir non dissimulé que je travaille avec vous au quotidien.

Merci également à ceux que j'ai oubliés. J'ai la chance d'être très bien entourée, j'en ai conscience.

## Table des matières

Remerciements .....	13
Table des figures.....	17
Table des tableaux .....	18
Liste des abréviations .....	19
1 Introduction .....	20
1.1 Médecine d’urgence : spécificités par rapport aux autres spécialités.....	20
1.1.1 Pré-hospitalier .....	20
1.1.2 Intra-hospitalier .....	21
1.2 Outils en médecine d’urgence .....	21
1.2.1 Dossier médical intra-hospitalier / extra-hospitalier .....	21
1.2.2 Pré-hospitalier .....	22
1.2.3 Tri et gestion de flux.....	22
1.2.4 Référentiel de posologie et aide à la prescription.....	23
1.2.5 Biologie .....	23
1.2.6 Imagerie.....	23
1.3 État des lieux : outils numériques et IA en MU .....	24
1.3.1 Définitions .....	24
1.3.2 Évaluation des outils numériques.....	24
1.3.3 Applications à la MU .....	25
1.4 Objectifs .....	26
2 Matériel et méthode.....	26
2.1 Type d’étude .....	26
2.2 Population étudiée .....	27
2.3 Questionnaire.....	27
2.4 Recueil de données .....	28
2.5 Critères d’inclusion .....	28
2.6 Critères de jugement.....	28
2.7 Analyses statistiques.....	28
3 Résultats .....	29
3.1 Population d’étude.....	29
3.2 Pré-hospitalier .....	32
3.2.1 Régulation médicale .....	32
3.2.2 Extra-hospitalier .....	33
3.3 Intra-hospitalier .....	34

3.3.1	Dossier patient aux urgences .....	34
3.3.2	Dossier patient dans les services d'hospitalisation.....	36
3.3.3	Assistance pour la prescription médicale .....	37
3.3.4	Résultats de biologie médicale .....	38
3.3.5	Outils numériques d'imagerie médicale.....	40
3.3.6	Outils numériques pour la prise d'avis spécialisés.....	41
3.3.7	Outils numériques d'aide au calcul de scores médicaux et paramédicaux.....	41
3.3.8	Outils numériques d'aide au calcul de doses.....	43
3.3.9	Protocoles de soins .....	43
3.3.10	Intelligence artificielle.....	44
3.4	Analyses transversales.....	44
3.4.1	Présence ou non d'IA .....	44
3.4.2	Apport de l'IA pour la population d'étude .....	45
4	Discussion .....	46
4.1	Panorama des outils numériques .....	46
4.2	Facilité d'utilisation des outils numériques .....	46
4.3	Gain de temps des outils numériques .....	47
4.4	Rapport de la population d'étude à l'IA .....	48
4.5	Forces et faiblesses de l'étude .....	49
5	Conclusion.....	50
6	Références .....	50
7	Annexes .....	54
7.1	Annexe 1. Questionnaire .....	54
7.2	Annexe 2. Aperçu de la présentation du questionnaire .....	60
7.3	Annexe 3. Fréquence d'utilisation des différentes technologies du quotidien par la population d'étude.....	60
7.4	Annexe 4. DPI aux urgences, données exhaustives de notre recueil .....	61
7.5	Annexe 5. Outils numériques de visualisation des résultats de biologie médicale, recueil exhaustif .....	61
	Résumé .....	62
	Abstract .....	62

## Table des figures

Figure 1 : flow-chart.....	30
----------------------------	----

## Table des tableaux

Tableau 1 : population d'étude.....	30
Tableau 2 : logiciels de régulation médicale utilisés par les répondants.....	32
Tableau 3 : outils numériques en extra-hospitalier d'après notre population d'étude.....	34
Tableau 4 : DPI des urgences majoritaires dans notre recueil.....	35
Tableau 5 : DPI dans les services hospitaliers de notre recueil.....	36
Tableau 6 : outils numériques d'assistance à la prescription répertoriés dans notre étude.....	38
Tableau 7 : principaux outils de visualisation des résultats de biologie de notre recueil.....	39
Tableau 8 : outils numériques d'imagerie médicale relevés par notre étude.....	40
Tableau 9 : outils numériques d'aide au calcul de scores répertoriés par notre recueil.....	42
Tableau 10 : outils numériques d'accès aux protocoles recensés par notre étude.....	43
Tableau 11 : présence d'IA selon les répondants de notre étude (tous outils numériques confondus).....	44
Tableau 12 : apport de l'IA selon le type d'utilisation par la population d'étude.....	45

## Liste des abréviations

MU : médecine d'urgence

DESMU : diplôme d'études spécialisées de médecine d'urgence

ECN : examen classant national

SAS : services d'accès aux soins

CRRA : centres de réception et de régulation des appels

SMUR : service mobile d'urgence et de réanimation

SAMU : service d'aide médicale urgente

EPMUH : équipe paramédicale de médecine d'urgence hospitalière

IOA : infirmier organisateur de l'accueil

MAO : médecin d'accueil et d'orientation

DPI : dossier patient informatisé

LRM : logiciel de régulation médicale

IA : intelligence artificielle

LAP : logiciel d'aide à la prescription

HAS : Haute Autorité de Santé

PRS : projet régional de santé

CHU-AP : centre hospitalo-universitaire Amiens-Picardie

IDE : infirmier diplômé d'État

CH : centre hospitalier

ARM : assistant de régulation médicale

OSNP : organisateur des soins non programmés

SF : sage-femme

COAM : coordonnateur ambulancier

CHAM : centre hospitalier de l'arrondissement de Montreuil-sur-Mer

EVA : échelle visuelle analogique

SFMU : société française de médecine d'urgence

GED : gestion électronique des documents

3P-U : prédiction du parcours patient aux urgences

# 1 Introduction

## 1.1 Médecine d'urgence : spécificités par rapport aux autres spécialités

La médecine d'urgence (MU) est une spécialité médicale reconnue à part entière depuis 2015, année de la création du diplôme d'études spécialisées de médecine d'urgence (DESMU). La première promotion d'internes ayant pu s'orienter vers cette discipline à l'issue de l'examen classant national (ECN) remonte à l'ECN 2017<sup>[1]</sup>.

Si elle partage de nombreuses caractéristiques communes avec les autres spécialités médicales, la MU comporte également plusieurs spécificités.

### 1.1.1 Pré-hospitalier

Premièrement, elle comporte un aspect pré-hospitalier, lui-même décomposé en deux parties : la régulation médicale des appels d'urgence, et les interventions médicalisées en extra-hospitalier.

#### 1.1.1.1 Régulation médicale

Dans le cadre du service d'accès aux soins (SAS), les appels au 15 sont centralisés dans les centres de réception et de régulation des appels (CRRA), dont la mission est de répondre aux besoins de santé de la population. L'objectif est d'orienter les patients vers la juste prestation médicale requise par leur état de santé, grâce à un éventail de réponses adaptées à différents niveaux de gravité et d'urgence : du conseil, à l'envoi d'un médecin généraliste, d'une ambulance ou d'un vecteur du service mobile d'urgence et de réanimation (SMUR).

Le principe du SAS repose sur une organisation en cellules de régulation<sup>[2]</sup> : les motifs d'appel nécessitant une réponse médicale urgente relèvent du médecin urgentiste du SAMU (service d'aide médicale urgente)<sup>[3]</sup> ; les appels ne nécessitant pas de recours à un plateau technique relèvent de la régulation ambulatoire et sont pris en charge par les médecins généralistes. Il existe également d'autres cellules de régulation complémentaires : cellule dentaire, cellule de régulation périnatale.

#### 1.1.1.2 Extra-hospitalier

Ce domaine de la discipline comprend la prise en charge des patients graves ou nécessitant des soins urgents en extra-hospitalier<sup>[3]</sup> par l'intermédiaire de l'intervention d'une équipe du SMUR : équipe médicalisée ou non (équipe paramédicale de médecine d'urgence hospitalière, ou EPMUH).

## 1.1.2 Intra-hospitalier

En tant que spécialité à part entière, la MU comporte également des spécificités intra-hospitalières.

### 1.1.2.1 Le tri

Tout d'abord, le tri consiste à prioriser rapidement les patients dès leur admission aux urgences pour déterminer la gravité de leur état, et le secteur des urgences adapté à leur prise en charge<sup>[4]</sup>. Le tri est la mission de l'infirmier organisateur de l'accueil (IOA), sous la responsabilité d'un médecin urgentiste. Recommandé par la société française de médecine d'urgence (SFMU), un médecin d'accueil et d'orientation (MAO) est l'interlocuteur de l'IOA et vise à fluidifier le flux de patients dès l'accueil.

### 1.1.2.2 La gestion de flux

D'autre part, la gestion du flux de patients est une compétence spécifique de la MU. La démographie médicale actuelle couplée au vieillissement de la population aboutissent à un déséquilibre entre l'offre et la demande de soins, à l'origine d'une augmentation du recours aux urgences : c'est la surcharge des urgences<sup>[4]</sup>.

Les études sont unanimes : la surpopulation des structures d'urgence aboutit à des manquements et défaillances involontaires en terme de sécurité et de qualité des soins<sup>[5]</sup>. Il est donc primordial d'optimiser le flux de patients aux urgences, pour diminuer le temps de passage – et *in fine* la surcharge des urgences<sup>[4]</sup>.

## 1.2 Outils en médecine d'urgence

### 1.2.1 Dossier médical intra-hospitalier / extra-hospitalier

La prise en charge des patients implique la constitution d'un dossier médical, à l'hôpital comme en extra-hospitalier. Le dossier médical est nécessaire car il permet une prise en charge optimale ; il est obligatoire pour tout professionnel de santé.

Il contient l'ensemble des informations concernant la santé du patient<sup>[6,7]</sup>. L'objectif est d'y consigner toutes les informations utiles à sa prise en charge, au diagnostic et à son suivi par le professionnel de santé.

Cela permet d'assurer un parcours de soins sécurisé, grâce à l'identito-vigilance, à la surveillance et au suivi des paramètres cliniques, ainsi qu'à la traçabilité des hypothèses

diagnostiques, des examens complémentaires réalisés et des différentes thérapeutiques administrées.

Si la collecte de données médicales à visée de transmission du savoir existe depuis le IX<sup>e</sup> siècle<sup>[8]</sup>, il faut attendre le XIX<sup>e</sup> siècle pour voir apparaître l'ancêtre du dossier médical : un dossier de suivi régulier des soins, individuel, qui soit rattaché à chaque patient. Il évolue ensuite progressivement<sup>[8,9]</sup>, jusqu'à sa forme actuelle. Il est désormais souvent numérique ; il prend alors le nom de dossier patient informatisé (DPI).

### 1.2.2 Pré-hospitalier

Les premières équipes mobiles de réanimation française apparaissent en 1956, avec comme missions le secours aux accidentés de la voie publique, et les transferts inter-hospitaliers des patients sous assistance respiratoire dans le cadre d'épidémie de poliomyélite<sup>[10,11]</sup>. L'opération étant un succès, la création officielle des SMUR a lieu en 1965<sup>[12]</sup>. Afin de coordonner leur activité, les SAMU (et leurs centres de régulation médicale des appels) voient le jour en 1968. Le numéro unique du 15 pour les urgences médicales est créé en 1979<sup>[10]</sup>.

L'informatisation des SAMU a été progressive, avec une gestion intégralement manuscrite dans les années 1970<sup>[13]</sup> (des carnets de note en guise de dossiers patients, aux cartes géographiques représentant les positions des secours, en passant par les annuaires téléphoniques<sup>[10]</sup>). Pendant les années 1980 puis 1990 apparaissent les logiciels de dossier médical, puis l'informatisation de la gestion des moyens et de la téléphonie<sup>[14]</sup>, avec la naissance des logiciels de régulation médicale (LRM).

L'informatisation de l'extra-hospitalier a eu lieu dans un second temps, à partir des années 2000<sup>[13]</sup>.

### 1.2.3 Tri et gestion de flux

L'apparition du tri dans les structures d'urgence françaises date des années 1980, dans un contexte d'augmentation des flux d'entrée et de priorisation difficile<sup>[15]</sup>. Initialement, le tri s'est avéré nécessaire devant le dépassement des capacités de prise en charge par l'intensité croissante du flux. Il a ensuite progressivement évolué, jusqu'à être aujourd'hui une activité quotidienne normale.

Historiquement, la gestion de flux était initialement manuscrite, donc chronophage et rapidement obsolète car sans mise à jour automatique en temps réel. Avec la numérisation progressive des structures d'urgence, une vue d'ensemble est devenue possible, via la

connaissance en temps réel du nombre de patients et de places disponibles, permettant une meilleure gestion globale. Enfin, grâce aux avancées technologiques les plus récentes, il existe désormais des outils numériques porteurs d'intelligence artificielle (IA) qui sont capables de prédire le nombre de patients et/ou l'issue de leur passage aux urgences (hospitalisation ou non)<sup>[16]</sup>. Cela permet d'anticiper et d'optimiser au maximum le flux à l'intérieur des structures d'urgence.

#### 1.2.4 Référentiel de posologie et aide à la prescription

Regroupant les fiches pharmacologiques réalisées par les pharmaciens de l'époque, le « Dictionnaire des spécialités pharmaceutiques » est publié pour la première fois par Vidal et George en 1914<sup>[17,18]</sup>. Progressivement, il devient le « Dictionnaire Vidal », composé de fiches descriptives rédigées par les laboratoires exploitants<sup>[19]</sup>, et est reconnu ouvrage de référence en 1976<sup>[18]</sup>. La transformation numérique a lieu en 2000, avec la publication sur Internet de la base de données d'informations sur le médicament<sup>[18]</sup>.

La Haute Autorité de Santé (HAS) définit les logiciels d'aide à la prescription (LAP) comme étant des logiciels dont au moins une des fonctions permet d'élaborer et d'éditer les prescriptions médicales<sup>[20]</sup>. Ce sont des logiciels qui nécessitent d'être certifiés, et qui sont actuellement au nombre de 44.

D'autres outils numériques ne rentrant pas dans cette définition peuvent également être utilisés comme aide à la prescription, notamment pour la pédiatrie ou les calculs de score médical ou paramédical.

#### 1.2.5 Biologie

Auparavant, la communication des résultats de biologie par le laboratoire d'analyses médicales au médecin prescripteur se faisait par l'intermédiaire de fax ou courrier (résultats sur papier).

La biologie médicale étant un domaine précurseur dans l'utilisation de l'informatique et de l'automatisation des processus pour la réalisation des analyses, elle s'est rapidement tournée vers la dématérialisation des échanges<sup>[21]</sup>. Les résultats sont désormais intégrés au DPI, et parfois en cas d'anomalie sont associés à une alerte automatique.

#### 1.2.6 Imagerie

L'interprétation des radiographies était initialement faite par l'intermédiaire de négatoscopes. Avec l'informatisation, les négatoscopes ont progressivement disparu<sup>[22]</sup>, pour laisser la place

aux logiciels d'imagerie. Enfin, plus récemment, on constate l'introduction de l'IA dans les logiciels d'imagerie modernes, en guise d'aide au diagnostic radiologique.

### 1.3 État des lieux : outils numériques et IA en MU

#### 1.3.1 Définitions

A l'ère de l'omniprésence de l'informatique et de l'hyperconnectivité (définie par l'utilisation exagérée des réseaux téléphoniques et informatiques<sup>[23]</sup>), les outils numériques occupent une place prépondérante dans notre quotidien.

Le terme d'« outils numériques » désigne un ensemble de programmes, sites web ou ressources en ligne<sup>[24]</sup> permettant une efficacité de la navigation dans le paysage numérique, via l'utilisation de la technologie contemporaine et de ses dernières avancées<sup>[25]</sup>. Est exclu de cette définition le matériel médical faisant usage du numérique (qu'il soit connecté ou non).

Comme évoqué plus haut, certains outils numériques ont recours à l'IA. Elle consiste en l'utilisation d'algorithmes pour imiter les processus de pensée humaine<sup>[26,27]</sup> dans un but de faciliter l'apprentissage, le raisonnement et l'auto-correction<sup>[27]</sup>. Selon le type d'IA concerné, les algorithmes peuvent apprendre, raisonner et se corriger sans programmation spécifique sous-jacente<sup>[27,28]</sup>, grâce à l'assimilation de grandes quantités de données, et à la détection de schémas récurrents<sup>[29]</sup>.

Dans le secteur spécifique de la médecine, les définitions formelles de l'IA peuvent être très larges, englobant toutes les applications conçues pour améliorer la prise de décision médicale – que ce soit par le biais de connaissances, ou par le traitement intensif de données. La réalisation de cette analyse par un ordinateur plutôt que par un opérateur humain permet d'intégrer de grands volumes de données, et de fournir des résultats en temps réel<sup>[27,30]</sup>.

#### 1.3.2 Évaluation des outils numériques

Différentes méthodes existent concernant l'évaluation de la facilité d'utilisation des outils numériques. On peut notamment citer les questionnaires d'utilisabilité<sup>[31]</sup>, qui sont des outils standardisés recueillant l'avis des utilisateurs sur la facilité d'utilisation, la satisfaction ou l'expérience utilisateur liée à l'interaction avec le système ; ils sont subjectifs car généralement auto-administrés (l'utilisateur y répond lui-même). Il existe également la méthode d'évaluation de l'utilisabilité perçue axée sur la conception : le test DEEP (design-oriented evaluation of perceived usability)<sup>[31]</sup>, qui vise à évaluer l'expérience de l'utilisateur et à identifier l'origine du problème dans l'interface. On note aussi l'existence de la méthode UMUX (usability metric

for user experience)<sup>[31]</sup>, ou métrique de l'utilisabilité pour l'expérience utilisateur, cherchant à estimer plusieurs composants de l'utilisabilité (efficacité, efficacité, satisfaction). Enfin, il existe les échelles de Likert, qui sont parmi les outils les plus fiables pour mesurer les opinions, les perceptions et les comportements ; elles sont le plus souvent utilisées dans le cadre d'études quantitatives réalisées par le biais de questionnaires<sup>[31]</sup>.

### 1.3.3 Applications à la MU

#### 1.3.3.1 Outils numériques classiques

La transformation numérique concerne à la fois les individus et les organisations<sup>[32]</sup>, avec une meilleure intégration des outils numériques dans certains secteurs d'activité (*e.g.* utilisation large de l'IA dans les affaires et le marketing<sup>[27]</sup>) que d'autres.

Dans le domaine de la santé, il existe un nombre croissant d'outils numériques, dont la validation clinique est bien encadrée<sup>[33,34]</sup>. En revanche, leur intégration globale au sein des organisations complexes que sont les grands systèmes de santé rencontre encore des barrières<sup>[34,35]</sup> : présence de nombreuses considérations liées à la conformité réglementaire, mais également d'un manque de stratégie décrite concernant l'intégration des outils validés dans les systèmes de santé. La littérature sur la mise en œuvre de la santé numérique au sein des grandes organisation est relativement limitée<sup>[34]</sup>.

Poursuivre le développement du numérique au service de l'accès aux soins est un enjeu de santé publique, comme le démontre son inscription dans les orientations stratégiques du projet régional de santé (PRS) Hauts-de-France 2018-2028<sup>[36]</sup>. L'objectif est de diminuer l'inégalité territoriale par une stratégie numérique adaptée.

#### 1.3.3.2 Outils numériques avec IA

Au début des années 2000, le recensement des utilisations potentielles des différentes techniques d'IA dans le soin mettait en évidence que la quasi-totalité des domaines de la médecine étaient concernés : aide au diagnostic (qu'il soit clinique, chirurgical, ou paraclinique : cytologie, histologie, radiologie) ; précision du pronostic (survie en réanimation ou en oncologie)<sup>[37]</sup>. Cependant, le manque de preuve de l'efficacité de ces techniques amenait à la conclusion qu'il était nécessaire de réaliser plus d'essais randomisés contrôlés<sup>[37]</sup>. En effet, la majorité de la littérature sur l'IA en médecine était alors composée de petites études de preuve de concept (*i.e.* des réalisations expérimentales concrètes et préliminaires, courtes ou

incomplètes, illustrant une certaine méthode ou idée afin d'en démontrer la faisabilité<sup>[38,39]</sup>, sans comparaison robuste avec les standards du soin<sup>[40]</sup>.

Au début des années 2020, l'étude de l'impact de l'apprentissage automatique (une des techniques d'IA, utilisant la détection de motifs récurrents pour faire des prédictions ou prendre des décisions<sup>[28,41]</sup>) sur les soins aux patients met en évidence un manque significatif de contribution pour le soin clinique<sup>[27]</sup>, en comparaison avec le nombre important d'algorithmes d'IA pour le traitement de données. D'autre part, les avancées sont décrites comme modestes<sup>[27]</sup> par rapport aux études de preuve de concept du début des années 2000.

L'IA a cependant démontré une supériorité par rapport à l'intervention humaine dans plusieurs situations, notamment le diagnostic d'événements cardiaques aigus<sup>[42]</sup>, la prédiction d'infection de plaie, ou la prédiction de la mortalité<sup>[41,43]</sup>. On retient néanmoins que la majorité de la littérature décrivant l'utilisation de l'IA en pratique clinique est rétrospective<sup>[27,41,43]</sup>.

En pratique, l'IA reste limitée dans ses applications<sup>[41]</sup>, mais elle peut être considérée comme un outil d'aide à la prise en charge des patients et d'amélioration de l'organisation des structures d'urgence<sup>[43,44]</sup>.

## 1.4 Objectifs

En 2024, nous n'avons pas d'état des lieux clair sur l'utilisation et l'impact des outils numériques en médecine d'urgence.

L'objectif principal est de réaliser l'inventaire des outils numériques utilisés dans le cadre de leur pratique professionnelle par le personnel des structures d'urgence.

L'objectif secondaire est d'évaluer les caractéristiques intrinsèques des outils numériques en question, telles que la facilité d'utilisation et le gain de temps.

## 2 Matériel et méthode

### 2.1 Type d'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle quantitative, transversale, prospective, multicentrique dans les Hauts-de-France, de type enquête de pratique auprès des professionnels de santé.

## 2.2 Population étudiée

Tous les professionnels en poste ou en formation dans une structure d'urgence ont été sollicités : le personnel médical, paramédical et administratif ; dans les services d'urgences adultes, d'urgences pédiatriques, d'urgences générales ou du SAMU.

## 2.3 Questionnaire

Le recueil de données a été réalisé à l'aide d'un questionnaire, détaillé dans l'Annexe 1 (et dont un aperçu est fourni en Annexe 2). Celui-ci cherchait à identifier les outils numériques utilisés dans plusieurs domaines, tels que l'extra-hospitalier (régulation médicale et interventions SMUR), la gestion du dossier patient aux urgences et en service, l'obtention des résultats de biologie ou d'imagerie, les aides à disposition pour la prescription médicamenteuse, le calcul de scores médicaux et paramédicaux...

Pour chaque cas d'usage, il était demandé si le répondant utilise l'outil numérique ; le cas échéant, le nom de l'outil, sa facilité d'utilisation, la fréquence à laquelle il est utilisé, les modalités d'identification pour y accéder, son utilisation supposée de l'intelligence artificielle, et le gain de temps permis par l'informatisation (en comparaison avec une gestion traditionnelle sur papier) devaient être précisés.

La facilité d'utilisation et le gain de temps étaient évalués par une échelle de Likert comportant cinq options de réponse, selon le degré d'accord (ou de désaccord) avec les affirmations « l'outil numérique est facile à prendre en main et à utiliser » et « l'outil numérique vous fait gagner du temps ».

Quatre propositions étaient possibles pour la fréquence d'utilisation : « quotidiennement » ; « régulièrement » ; « occasionnellement (moins d'une fois par semaine) » et « rarement (moins d'une fois par mois) ».

Notre recueil concernant l'assistance pour la prescription médicale ne s'est pas limité aux LAP tels que définis par la HAS. Notre étude porte sur tous les outils numériques utilisés comme une aide à la prescription, qu'ils soient certifiés ou non.

Le questionnaire a été conçu et rédigé, puis hébergé en ligne le temps du recueil de données, via le site LimeSurvey (Community Edition, version 6.1.6, LimeSurvey GmbH, Hamburg, Allemagne).

## 2.4 Recueil de données

La diffusion du questionnaire a été réalisée par e-mail, avec une présentation du projet ainsi qu'une affiche (comportant le QR-code d'accès au questionnaire) prête à être imprimée et affichée dans les services. Cet e-mail a été adressé aux chefs de service, aux cadres et aux secrétariats des différentes structures d'urgence. Le recueil était prévu en une vague de deux mois, avec une vague optionnelle après une relance personnalisée et ciblée en fonction des taux de réponse et du nombre de centres ayant répondu.

## 2.5 Critères d'inclusion

Les réponses vides n'ont pas été incluses (*i.e.* le questionnaire a été ouvert mais aucune réponse n'a été saisie, ou seules des réponses sur le profil de la personne ont été fournies). Les doublons et les réponses non exploitables ont été exclues (*e.g.* si aucun outil numérique n'est cité pour le dossier patient aux urgences, et que les réponses aux questions suivantes sont toutes « utilisation du même outil numérique que pour le DPI » ; ou si réponse partielle sans outil numérique rapporté). Toutes les autres réponses (même partielles) sont considérées comme pertinentes et ont été incluses.

## 2.6 Critères de jugement

Le critère de jugement principal est le nombre de citations du logiciel dans le questionnaire. Les critères de jugement secondaires sont la facilité d'utilisation et le gain de temps sur une échelle de Likert.

## 2.7 Analyses statistiques

Pour chaque question, le taux de réponse a été évalué. Les variables numériques ont été évaluées par leur moyenne ( $\pm$  écart-type) sur l'intégralité des répondants à la question, et lorsque pertinent également en sous-groupe de profession. Les variables catégorielles ont été évaluées par la mesure de l'effectif absolu et relatif à la population répondante à la question. Les échelles de Likert ont été transformées en variable numérique, via l'attribution d'une note de 1 à 5 : le chiffre 1 correspond à la réponse « pas du tout d'accord », et le chiffre 5 à la réponse « tout à fait d'accord ».

Les questions ouvertes ont été reprises manuellement afin de regrouper les mêmes réponses écrites différemment. Lorsque les outils numériques décrits présentaient un effectif inférieur à cinq, ils étaient regroupés dans une catégorie « Autre ».

Passé le début du questionnaire, une des réponses possibles est « utilisation du même outil numérique que pour le DPI ». Dans ce cas-là, les questions suivantes (sur les caractéristiques intrinsèques de l'outil numérique) n'ont pas été posées, et pour l'analyse statistique nous avons repris les caractéristiques saisies pour l'outil numérique du DPI.

Pour chaque domaine d'étude, les outils numériques totalisant au moins 20 réponses ont été statistiquement comparés sur la facilité d'utilisation et le gain de temps. La comparaison a été réalisée via un test de Student quand il y avait deux outils à comparer, ou par une analyse de variance quand il y avait plus de deux outils à comparer. Le risque de première espèce retenu est de 5%.

Une analyse *a posteriori* sur les logiciels de dossier médical extra-hospitalier a été construite en extrayant les informations saisies par les répondants dans les diverses rubriques (outil de régulation médicale, ou texte libre à la fin du questionnaire). La prise en compte de la facilité d'utilisation s'est avérée simple pour les réponses détaillées (dans la catégorie outil de régulation médicale), mais plus complexe pour les réponses non détaillées (en texte libre). Dans ce cas, si une note globale de l'application était renseignée, nous l'avons utilisée pour le calcul de la facilité d'utilisation ; inversement en l'absence de note globale, nous n'avons pas inclus la réponse dans le calcul de la facilité d'utilisation. De la même façon, le gain de temps renseigné en texte libre a été recodé en note (*e.g.* « pas de gain de temps » coté à 2/5).

Les questions sur l'IA ont fait l'objet d'une analyse globale et transversale.

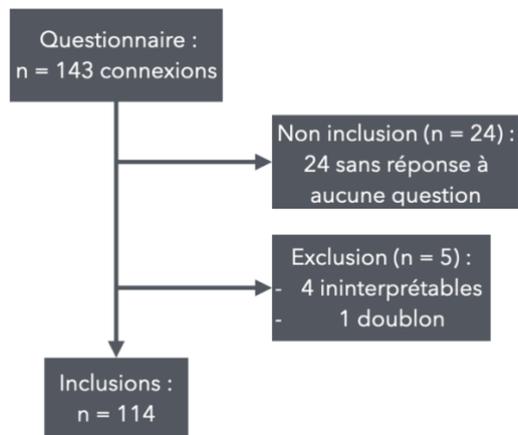
## 3 Résultats

### 3.1 Population d'étude

La première session de recueil de données a eu lieu de mi-septembre à mi-novembre 2023, dans la région Hauts-de-France. Puis, devant un effectif de réponses insuffisant dans les hôpitaux comportant un CRRA (à l'exception du CHU Amiens Picardie : CHU-AP), une seconde session a été réalisée en janvier 2024, ciblant les hôpitaux de Laon (SAMU 02) et de Beauvais (SAMU 60). Ces derniers ont été sollicités par l'intermédiaire de notre réseau personnel.

Cent quarante-trois réponses ont été saisies dans l'outil de recueil. Parmi celles-ci, 24 n'ont pas été incluses, 5 ont été exclues : 114 réponses ont été incluses et prises en compte entre le 19/09/2023 et le 19/01/2024 (Figure 1).

Figure 1 : flow-chart



Les caractéristiques de la population ayant répondu sont représentées dans le Tableau 1. Il s'agit principalement d'une population de moins de 40 ans (n = 72 ; 63,2%), exerçant majoritairement au CHU-AP (n = 77 ; 68%), avec une sur-représentation des médecins (n = 58 ; 51%).

Tableau 1 : population d'étude

	<b>Total</b>
<b>Effectif total</b>	114
<b>Âge :</b>	
20 à 29 ans	32 (28,1%)
30 à 39 ans	40 (35,1%)
40 à 49 ans	23 (20,1%)
50 à 59 ans	19 (16,7%)
<b>Sexe :</b>	
Masculin	50 (43,9%)
Féminin	64 (56,1%)
<b>Catégories de profession :</b>	
Médecins	58 (50,9%)
Infirmiers (IDE)	23 (20,1%)
Paramédicaux hors IDE	27 (23,7%)
Secrétaires	6 (5,3%)
<b>Taux de titularisation par profession :</b>	
<b>Toutes professions confondues</b>	72/114 (63,2%)
<b>Médecins</b>	35/58 (60,3%)
<b>IDE</b>	15/23 (65,2%)
<b>Paramédicaux hors IDE</b>	17/27 (63%)
<b>Secrétaires</b>	5/6 (83,3%)
<b>Hôpitaux :</b>	
<b>CHU Amiens-Picardie (CHU-AP)</b>	77/114 (67,5%)
<b>Hors CHU-AP</b>	37/114 (32,5%)

	<b>Total</b>
<b>Hôpitaux par département :</b>	Aisne : 13 (11,4%) CH Laon : 12 CH Soissons : 1  Nord : 9 (7,9%) CH Cambrai : 2 CH Tourcoing : 2 CH Valenciennes : 4 CHU Lille : 1  Oise : 5 (4,4%) CH Beauvais : 5  Pas-de-Calais : 7 (6,1%) CH Béthune : 1 CH de l'arrondissement de Montreuil-sur-Mer : 6  Somme : 80 (70,2%) CH Abbeville : 1 CH Doullens : 1 CH Montdidier : 1 CHU-AP : 77
Liste des différents services :	SAU : 71/114 (62,3%) ; SAUV : 54/114 (47,4%) SAUP : 28/114 (24,6%) ; SAUVP : 8/114 (7%) SAS (SAMU – régulation) : 37/114 (32,5%) ; SMUR : 54/114 (47,4%) Soins critiques : 3/114 (2,6%)  <i>NB : total &gt; 100% car réponses multiples possibles</i> Autres services : bloc opératoire : 1/114 (0,9%) ; CESU : 1/114 (0,9%) ; UHTCD : 4/114 (3,5%) ; urgences gynéco-obstétricales : 1/114 (0,9%) ; pharmacie : 1/114 (0,9%)
<b>Liste des abréviations : CH = centre hospitalier ; SAU = service d'accueil des urgences ; SAUV = salle d'accueil des urgences vitales ; SAUP = service d'accueil des urgences pédiatriques ; SAUVP = salle d'accueil des urgences vitales pédiatriques ; UHTCD = unité d'hospitalisation de très courte durée ; CESU = centre d'enseignement des soins d'urgence</b>	

En plus des 58 (50,9%) médecins, des 23 (20,1%) infirmiers et des six (5,3%) secrétaires, trois ambulanciers, six assistants de régulation médicale (ARM), un cadre de santé des ARM, un organisateur de soins non programmés (OSNP), une sage-femme (SF), un coordonnateur ambulancier (COAM), quatre aides-soignants, quatre auxiliaires de puériculture et six brancardiers constituent le groupe des 27 (23,7%) « paramédicaux hors infirmiers ».

La majorité des répondants exerce aux urgences adultes (n = 71 ; 62,3%). Les répondants travaillent également souvent en extra-hospitalier (n = 54 ; 47,4%). Les soins critiques (soins continus, soins intensifs et réanimation) sont peu représentés (n = 3 ; 2,6%) ; et les urgences pédiatriques sont beaucoup représentées (n = 28 ; 24,6%).

L'utilisation des suites bureautiques (*c.f.* Annexe 3 ; *e.g.* Office, Microsoft, Redmond, Etats-Unis d'Amérique) a lieu de temps en temps (n = 46 ; 40,3%) à fréquemment (n = 61 ; 53,5%).

L'utilisation des e-mails est fréquente (n = 99 ; 86,8%), comme pour les réseaux sociaux et messageries instantanées (n = 89 ; 78,1%). La recherche Google est quotidienne de façon presque exclusive (n = 108 ; 94,7%). La recherche PubMed n'est pas utilisée par la majorité de la population (n = 65 ; 57%), de même que les applications de gestion et de partage de contenu (e.g. SharePoint, Microsoft, Redmond, Etats-Unis d'Amérique ; n = 74 ; 64,9%) et la programmation informatique (n = 90 ; 78,9%).

Le département de la Somme représente 70,2% (n = 80) des réponses, avec 67,5% (n = 77) directement issues du CHU-AP. Le département de l'Aisne arrive en seconde position (n = 13 ; 11,4%) via le centre hospitalier de Laon (n = 12 ; 10,5%). Enfin, dans une moindre mesure, on trouve les départements du Nord (n = 9 ; 7,9%), du Pas-de-Calais (n = 7 ; 6,1%) et de l'Oise (n = 5 ; 4,4%).

## 3.2 Pré-hospitalier

### 3.2.1 Régulation médicale

#### 3.2.1.1 Outils numériques de régulation des appels d'urgence

##### 3.2.1.1.1 Gestion des Dossiers de Régulation Médicale

Deux outils numériques sont identifiés dans notre recueil : d'une part la suite Exos (Exos Télécom, Paris, France ; n = 33 ; 89,2%) utilisée au CHU-AP (SAMU 80) et à l'hôpital de Laon (SAMU 02) ; et d'autre part Appli-SAMU (Appligos, Strasbourg, France ; n = 4 ; 10,8%) utilisé au CHU de Lille (SAMU 59) et à l'hôpital de Beauvais (SAMU 60). Ces logiciels sont utilisés par 32,5% de la population d'étude (n = 37). Les résultats sont rapportés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : logiciels de régulation médicale utilisés par les répondants

	Exos	Appli-SAMU
<b>Effectif</b>	33/37 (89,2%)	4/37 (10,8%)
<b>Facilité d'utilisation</b>	4,27 (± 0,76 ; n = 33) Médecins : 4,5 (± 0,60 ; n = 22) Paramédicaux hors IDE : 3,82 (± 0,87 ; n = 11)	4 (± 1,15 ; n = 4) Médecins : 4 (± 1,15 ; n = 4)
<b>Fréquence d'utilisation</b>	Quotidiennement : 13/33 (39,4%) Régulièrement : 15/33 (45,4%) Occasionnellement : 2/33 (6,1%) Rarement : 3/33 (9,1%)	Quotidiennement : 1/4 (25%) Régulièrement : 3/4 (75%)
<b>Gain de temps</b>	4,67 (± 0,60 ; n = 33)	4,25 (± 0,96 ; n = 4)

Les deux LRM sont estimés faciles d'utilisation : Exos présente une facilité moyenne d'utilisation de 4,27 ( $\pm 0,76$ ) et Appli-SAMU de 4 ( $\pm 1,15$ ). En stratifiant par profession, on retrouve pour Exos une évaluation supérieure chez les médecins (4,5  $\pm 0,60$ ) que chez les paramédicaux hors infirmiers (3,82  $\pm 0,87$ ).

L'ensemble des outils est utilisé de manière régulière (n = 18 ; 48,6%) à quotidienne (n = 14 ; 37,8%) par les répondants.

Le temps gagné grâce à l'utilisation d'un LRM *v.s.* une gestion manuscrite montre une quasi-unanimité (4,62  $\pm 0,64$ ), bien qu'il semble exister une légère différence entre les éditeurs : Exos 4,67 ( $\pm 0,60$ ) *v.s.* Appli-SAMU 4,25 ( $\pm 0,96$ ).

#### 3.2.1.1.2 Gestion de la téléphonie

La majeure partie des utilisateurs d'Exos (n = 26 ; 78,8%) sait que la téléphonie est incluse. De même, 75% (n = 3) des utilisateurs d'Appli-SAMU savent que la téléphonie est gérée par un outil numérique tierce (en l'occurrence SI-SAMU, Agence du Numérique en Santé, Paris, France).

#### 3.2.1.2 Autres outils numériques utilisés en CRRA

D'autres outils numériques ont été cités, qui ne servent pas à la régulation médicale à proprement parler, mais qui sont néanmoins utilisés régulièrement en CRRA. Il s'agit notamment de Doctolib (Doctolib, Levallois-Perret, France), utilisé dans le cadre du SAS pour fournir des rendez-vous médicaux aux patients dont l'état de santé permet de proposer une prise en charge ambulatoire dans les 48 heures. On peut également citer la plateforme RASSUR (rassemblement des associations de transports sanitaires de soins et secours d'urgence ; Rassur, Gujan-Mestras, France) pour le déclenchement des ambulances privées par le SAMU, ainsi que la plateforme de communication PRESCOM (Prescom, Montigny le Bretonneux, France) pour la radiocommunication avec les effecteurs de terrain. Enfin, on peut nommer les logiciels tels que UrgSAP (A Propos, Maugeio, France) pour le dossier patient informatisé des sapeurs-pompier, ou Nomadec (Enovacom, Bordeaux, France), son équivalent pour les ambulanciers privés.

#### 3.2.2 Extra-hospitalier

Les données extraites et retraitées *a posteriori* sont synthétisées dans le Tableau 3.

Tableau 3 : outils numériques en extra-hospitalier d'après notre population d'étude

	<b>Bisom</b>	<b>E-SMUR</b>
<b>Effectif</b>	8/12 (66,7%)	4/12 (33,3%)
<b>Facilité d'utilisation</b>	3 ( $\pm 1,31$ ; n = 8) Médecins : 3 ( $\pm 1,31$ ; n = 8)	3,5 ( $\pm 1,29$ ; n = 4) Médecins : 3,5 ( $\pm 0,71$ ; n = 2) IDE : 3,5 ( $\pm 2,12$ ; n = 2)
<b>Fréquence d'utilisation</b>	Régulièrement : 4/5 (80%) Occasionnellement : 1/5 (20%)	Occasionnellement : 2/2 (100%)
<b>Gain de temps</b>	2,33 ( $\pm 1,03$ ; n = 6)	3,5 ( $\pm 0,71$ ; n = 2)

Sur un total de 12 (10,5%) réponses (dont 5 partielles ; 41,7%), deux outils numériques ont été nommés : Bisom (Bisom, Marcq-en-Barœul, France ; n = 8 ; 66,7%) et E-SMUR (Exos Telecom, Paris, France ; n = 4 ; 33,3%).

Bisom est utilisé par les équipes SMUR des hôpitaux de Beauvais, du centre hospitalier de l'arrondissement de Montreuil-sur-Mer (CHAM), de Tourcoing et de Valenciennes. Avec une facilité moyenne d'utilisation de 3 ( $\pm 1,31$ ), il est considéré comme n'étant ni facile, ni difficile à utiliser. Il n'est pas associé à un gain de temps (2,33 ;  $\pm 1,03$ ).

E-SMUR est utilisé par les équipes SMUR du CHU-AP et de l'hôpital de Laon. Il est facile d'utilisation (3,5  $\pm 1,29$ ), et permet un gain de temps (3,5  $\pm 0,71$ ).

En comparaison avec une gestion manuscrite, l'informatisation du pré-hospitalier n'est pas associée à un gain de temps (2,62  $\pm 1,06$ ).

### 3.3 Intra-hospitalier

#### 3.3.1 Dossier patient aux urgences

La majorité (n = 89 ; 78,1%) de la population d'étude utilise un outil numérique pour la gestion du dossier patient aux urgences.

Trois principaux logiciels de DPI ont été portés à notre connaissance. Il s'agit de ResUrgences (Berger Levrault, Boulogne-Billancourt, France ; n = 45 ; 50,6%), DxCare (Dedalus, Florence, Italie ; n = 28 ; 31,5%) et TrakCare (InterSystems, Cambridge, Etats-Unis d'Amérique ; n = 6 ; 6,7%). Les deux DPI majoritaires dans notre recueil sont présentés dans le Tableau 4, et l'exhaustivité des données est disponible dans l'Annexe 4.

Tableau 4 : DPI des urgences majoritaires dans notre recueil

	<b>ResUrgences</b>	<b>DxCare</b>	<b>p</b>
<b>Effectif</b>	45/89 (50,6%)	28/89 (31,5%)	
<b>Facilité d'utilisation</b>	4,07 ( $\pm$ 0,78 ; n = 45) Médecins : 4,07 ( $\pm$ 0,83 ; n = 27) IDE : 4,44 ( $\pm$ 0,52 ; n = 10) Paramédicaux hors IDE : 3,86 ( $\pm$ 0,38 ; n = 7) Secrétaires : 2 (n = 1)	3,54 ( $\pm$ 1,17 ; n = 28) Médecins : 2,92 ( $\pm$ 1,16 ; n = 12) IDE : 3,87 ( $\pm$ 1,25 ; n = 8) Paramédicaux hors IDE : 4,2 ( $\pm$ 0,45 ; n = 5) Secrétaires : 4 ( $\pm$ 1 ; n = 3)	0,02
<b>Fréquence d'utilisation</b>	Quotidiennement : 28/45 (62,2%) Régulièrement : 12/45 (26,7%) Occasionnellement : 4/45 (8,9%) Rarement : 1/45 (2,2%)	Quotidiennement : 24/28 (85,7%) Régulièrement : 4/28 (14,3%)	
<b>Gain de temps</b>	4,22 ( $\pm$ 1,02 ; n = 45)	3,25 ( $\pm$ 1,32 ; n = 28)	< 0,01

ResUrgences représente la majorité (n = 45 ; 50,6%) des réponses. Il est utilisé aux urgences adultes du CHU-AP, au CHU de Lille, ainsi que dans les hôpitaux de Laon et Montdidier. Sa facilité d'utilisation est évaluée à 4,07 ( $\pm$  0,78). En stratifiant par profession, on retrouve une évaluation supérieure chez les infirmiers (4,44  $\pm$  0,52) que chez les médecins (4,07  $\pm$  0,83). Son utilisation est quotidienne pour la majorité de la population (n = 28 ; 62,2%). Comparé à une gestion manuscrite, il permet de faire gagner du temps (4,22  $\pm$  1,02).

DxCare rassemble 28 (31,5%) réponses. Il est installé aux urgences pédiatriques du CHU-AP et dans les hôpitaux d'Abbeville, de Beauvais et de Doullens. Sa facilité d'utilisation est estimée à 3,54 ( $\pm$  1,17). La stratification par profession retrouve une évaluation inférieure chez les médecins (2,92  $\pm$  1,16) que chez les infirmiers (3,87  $\pm$  1,25) et les autres paramédicaux (4,2  $\pm$  0,45). Son utilisation permet de faire gagner du temps en comparaison avec une gestion manuscrite (3,25  $\pm$  1,32).

TrakCare se situe en troisième position (n = 6 ; 6,7%). Le seul hôpital qui l'utilise dans notre recueil est le CHAM. Il est facile d'utilisation (4  $\pm$  0,63), et est associé à un gain de temps (4,33  $\pm$  0,82).

La rubrique « Autres » (n = 10 ; 11,2%) rassemble ici quatre outils numériques. Il s'agit de Hopital manager (Softway medical, Fuveau, France ; n = 4 ; 4,5%) utilisé par les hôpitaux de Cambrai et de Tourcoing ; de FirstNet (Oracle Corporation, Austin, Etats-Unis d'Amérique ; n = 4 ; 4,5%) utilisé à Valenciennes ; d'Asur (Hopsis, Lyon, France ; n = 1 ; 1,1%) utilisé à Soissons, ainsi que de Crossway (Maincare, Canéjan, France ; n = 1 ; 1,1%) utilisé à Béthune.

Leur facilité d'utilisation est évaluée à 4,2 ( $\pm 0,79$ ) ; et ils sont associés à un gain de temps (4,4  $\pm 0,97$ ).

L'utilisation des logiciels de DPI est quotidienne dans la majorité des cas (n = 67 ; 75,3%).

Tous outils numériques confondus, l'informatisation du dossier patient aux urgences est associée à un gain de temps (3,94  $\pm 1,19$ ).

La différence de facilité d'utilisation – en tant que DPI utilisé aux urgences – entre ResUrgences (4,07  $\pm 0,78$ ) et DxCare (3,54  $\pm 1,17$ ) est statistiquement significative ( $p = 0,02$ ). De même, la différence de gain de temps entre ResUrgences (4,22  $\pm 1,02$ ) et DxCare (3,25  $\pm 1,32$ ) est statistiquement significative ( $p < 0,01$ ).

### 3.3.2 Dossier patient dans les services d'hospitalisation

Une grande partie des répondants (n = 78 ; 68,4%) utilise un outil numérique pour le dossier patient en dehors des urgences (dans les autres services hospitaliers). Les résultats sont détaillés dans le Tableau 5.

Tableau 5 : DPI dans les services hospitaliers de notre recueil

	DxCare	TrakCare	Autres
<b>Effectif</b>	56/78 (71,8%)	6/78 (7,7%)	16/78 (20,5%)
<b>Facilité d'utilisation</b>	3,02 ( $\pm 1,18$ ; n = 56) Médecins : 2,86 ( $\pm 1,19$ ; n = 35) IDE : 3,25 ( $\pm 1,22$ ; n = 12) Paramédicaux hors IDE : 3,43 ( $\pm 1,13$ ; n = 7) Secrétaires : 3 ( $\pm 1,41$ ; n = 2)	4 ( $\pm 0,63$ ; n = 6) Médecins : 4 ( $\pm 0,63$ ; n = 6)	3,94 ( $\pm 0,85$ ; n = 16) Médecins : 4,1 ( $\pm 0,74$ ; n = 10) IDE : 3,25 ( $\pm 0,96$ ; n = 4) Paramédicaux hors IDE : 4 (n = 2) Secrétaires : 5 (n = 1)
<b>Fréquence d'utilisation</b>	Quotidiennement : 36/56 (64,3%) Régulièrement : 14/56 (25%) Occasionnellement : 4/56 (7,1%) Rarement : 2/56 (3,6%)	Quotidiennement : 6/6 (100%)	Quotidiennement : 8/16 (50%) Régulièrement : 3/16 (18,7%) Occasionnellement : 2/16 (12,6%) Rarement : 3/16 (18,7%)
<b>Gain de temps</b>	3,54 ( $\pm 1,32$ ; n = 56)	4,33 ( $\pm 0,82$ ; n = 6)	4,37 ( $\pm 0,72$ ; n = 16)

DxCare est l'outil numérique le plus fréquemment cité (n = 56 ; 71,8%). Il est utilisé au CHU-AP ainsi que dans les hôpitaux de Beauvais, Doullens et Montdidier. Quelques différences sont notées sur les statistiques, par rapport à la rubrique précédente : la facilité d'utilisation est inférieure (3,02  $\pm 1,19$ ). La stratification par profession n'est en revanche pas modifiée : les médecins ont l'estimation la plus basse (2,86  $\pm 1,19$ ), et les paramédicaux hors infirmiers la notation la plus élevée (3,43  $\pm 1,13$ ). Enfin, le gain de temps permis par le logiciel semble plus marqué (3,54  $\pm 1,32$ ).

Le second outil numérique est TrakCare (n = 6 ; 7,7%). Les résultats sont superposables à ceux cités plus haut, car nous avons réutilisé les mêmes données (c.f. Tableau 4 et Tableau 5).

Enfin, la catégorie « Autres » (n = 16 ; 20,5%) regroupe huit outils numériques différents : FirstNet (n = 4 ; 5,1%), Hopital manager (n = 4 ; 5,1%), Crossway (n = 1 ; 1,3%) ; mais également Diane (Bow Medical, Amiens, France ; n = 2 ; 2,6%) utilisé au CHU-AP en réanimation et au bloc opératoire ; Pastel (mipih, Toulouse, France ; n = 2 ; 2,6%) et Pharma (Computer Engineering, Paris, France ; n = 1 ; 1,3%) utilisés à l'hôpital de Laon ; Easily (Hopsis, Lyon, France ; n = 1 ; 1,3%) utilisé à l'hôpital de Soissons ; et Sillage (SIB, Rennes, France ; n = 1 ; 1,3%) utilisé au CHU de Lille. La facilité d'utilisation est évaluée à 3,94 ( $\pm 0,85$ ). Pour la majorité des répondants (n = 11 ; 68,7%), l'utilisation du DPI hospitalier est régulière voire quotidienne. Ces différents outils numériques sont associés à un gain de temps ( $4,37 \pm 0,72$ ).

L'informatisation du dossier patient dans les services d'hospitalisation (tous outils numériques confondus) permet un gain de temps ( $3,77 \pm 1,24$ ), par rapport à une gestion manuscrite.

### 3.3.3 Assistance pour la prescription médicale

Moins de la moitié de la population d'étude (n = 49 ; 43%) a recours à un outil numérique pour une éventuelle aide à la prescription médicale.

Parmi les données récoltées, 14 (28,6%) réponses étaient multiples (plusieurs outils numériques cités). Par convention, nous avons décidé de prendre en compte le premier outil pour les analyses statistiques, et de lui attribuer les caractéristiques décrites dans les questions suivantes.

Cependant, en comptabilisant le nombre de citation de chaque outil numérique (tous types de réponses confondus), l'utilisation de Vidal (Vidal Group, Paris, France) est quasi-unanime (n = 44 ; 89,8%). Arrivent ensuite à égalité, avec chacun quatre (8,2%) réponses, Antibioclic (université Paris Diderot, Paris, France), Antibiogarde (Antibiogarde, Clermont-Ferrand, France) et le Trousseau de poche (SAU Trousseau, Paris, France).

Les statistiques extraites de l'ensemble des réponses (avec dans le cas des réponses multiples, uniquement le premier outil numérique cité) sont synthétisées dans le Tableau 6.

Tableau 6 : outils numériques d'assistance à la prescription répertoriés dans notre étude

	Vidal	Autres
<b>Effectif</b>	39/49 (79,6%)	10/49 (20,4%)
<b>Fréquence d'utilisation</b>	Quotidiennement : 6/39 (15,4%) Régulièrement : 23/39 (59%) Occasionnellement : 8/39 (20,5%) Rarement : 2/39 (5,1%)	Quotidiennement : 1/10 (10%) Régulièrement : 8/10 (80%) Occasionnellement : 1/10 (10%)
<b>Facilité d'utilisation</b>	4,05 ( $\pm$ 0,79 ; n = 39) Médecins : 4,08 ( $\pm$ 0,78 ; n = 38) IDE : 3 (n = 1)	4,6 ( $\pm$ 0,52 ; n = 10) Médecins : 4,6 ( $\pm$ 0,52 ; n = 10)
<b>Gain de temps</b>	4,10 ( $\pm$ 0,79 ; n = 39)	4,7 ( $\pm$ 0,48 ; n = 10)

Vidal représente la majorité des réponses (n = 39 ; 79,6%). Les répondants le trouvent facile d'utilisation (4,05  $\pm$  0,79), et son utilisation est occasionnelle (n = 8 ; 20,5%) à régulière (n = 23 ; 59%).

La rubrique « Autres » (n = 10 ; 20,4%) est composée de huit outils numériques : Posos (Posos, Paris, France ; n = 2 ; 4,2%), PulseLife (PulseLife, Lyon, France ; n = 2 ; 4,2%), AntibioGilar (Association gilar, Tourcoing, France ; n = 1 ; 2%), la base Claude Bernard (Claude Bernard, Boulogne-sur-Mer, France ; n = 1 ; 2%), la base de donnée publique des médicaments (n = 1 ; 2%) ; SMUR BMPM (Mermed Bmpm, Marseille, France ; n = 1 ; 2%) ; le Trousseau de poche (n = 1 ; 2%) et Univadis (Aptus Health International, Reading, Etats-Unis d'Amérique ; n = 1 ; 2%). Leur facilité d'utilisation fait l'unanimité (4,6  $\pm$  0,52).

Le gain de temps lié à l'informatisation de l'aide à la prescription médicale, en comparaison avec les ressources non numériques, est important (4,22  $\pm$  0,77). Il semble toutefois exister une différence entre Vidal (4,10  $\pm$  0,79) et les autres outils numériques (4,7  $\pm$  0,48).

### 3.3.4 Résultats de biologie médicale

Parmi la population d'étude, 77 (67,5%) répondants utilisent un outil numérique pour consulter les résultats de biologie. Dans la majorité des cas (n = 65 ; 84,4%), il s'agit du même outil numérique que pour le DPI. Plus rarement (n = 12 ; 15,6%), il s'agit d'un outil numérique spécifique.

Les deux outils numériques principaux sont présentés dans le Tableau 7, et l'exhaustivité des données est disponible dans l'Annexe 5.

Tableau 7 : principaux outils de visualisation des résultats de biologie de notre recueil

	<b>ResUrgences</b>	<b>DxCare</b>	<b>p</b>
<b>Effectif</b>	29/77 (37,7%)	27/77 (35%)	
<b>Lien entre le logiciel de biologie et le DPI ?</b>	Oui : 29/29 (100%)	Oui : 27/27 (100%)	
<b>Facilité d'utilisation</b>	4,14 ( $\pm$ 0,79 ; n = 29) Médecins : 4,09 ( $\pm$ 0,85 ; n = 23) IDE : 4,40 ( $\pm$ 0,55 ; n = 5) Paramédicaux hors IDE : 4 (n = 1)	3,74 ( $\pm$ 1,02 ; n = 27) Médecins : 3,09 ( $\pm$ 1,04 ; n = 11) IDE : 4,12 ( $\pm$ 0,99 ; n = 8) Paramédicaux hors IDE : 4,17 ( $\pm$ 0,41 ; n = 6) Secrétaires : 4,5 ( $\pm$ 0,71 ; n = 2)	0,11
<b>Fréquence d'utilisation</b>	Quotidiennement : 18/29 (62,1%) Régulièrement : 8/29 (27,6%) Occasionnellement : 3/29 (10,3%)	Quotidiennement : 22/27 (81,5%) Régulièrement : 4/27 (14,8%) Occasionnellement : 1/27 (3,7%)	
<b>Validation immédiate par le biologiste ?</b>	Oui : 8/29 (27,6%) Non : 6/29 (20,7%) Ne sait pas : 15/29 (51,7%)	Oui : 14/27 (51,9%) Non : 1/27 (3,7%) Ne sait pas : 12/27 (44,4%)	
<b>Gain de temps</b>	4,34 ( $\pm$ 1,04 ; n = 29)	3,44 ( $\pm$ 1,19 ; n = 27)	< 0,01

ResUrgences (n = 29 ; 37,7%) est estimé facile d'utilisation (4,14  $\pm$  0,79) et est associé à un gain de temps (4,34  $\pm$  1,04). Quinze (51,7%) répondants ne savent pas que les résultats sont validés immédiatement par le biologiste.

DxCare (n = 27 ; 35%) est facile à utiliser (3,74  $\pm$  1,02) et permet un gain de temps (3,44  $\pm$  1,19). La validation immédiate des résultats par le biologiste est intégrée par 51,9% (n = 14) des effectifs.

TrakCare (n = 6 ; 7,8%) a une facilité d'utilisation évaluée à 4 ( $\pm$  0,63) et est associé à un gain de temps (4,33  $\pm$  0,82). La validation immédiate des résultats par le biologiste oppose les effectifs : oui (n = 3 ; 50%) v.s. non (n = 3 ; 50%).

Les trois outils numériques sus-cités permettent l'affichage des résultats dans le DPI (n = 62 ; 100%).

Enfin, la rubrique « Autres » (n = 15 ; 19,5%) rassemble cinq outils numériques : Cyberlab (Clinisys, Gand, Belgique ; n = 7 ; 9,1%) utilisé dans les CH de Béthune, Tourcoing et Valenciennes ; MyKali (Biogroup, Levallois-Perret, France ; n = 4 ; 5,2%), utilisé à l'hôpital de Laon ; Bioweb (DL Santé, Nantes, France ; n = 2 ; 2,6%) utilisé à l'hôpital de Cambrai ; SRI (Serveur de Résultats Intranet, Dedalus, Florence, Italie ; n = 1 ; 1,3%) pour Montdidier ; et Easily (n = 1 ; 1,3%) pour le CH de Soissons. La majorité (n = 10 ; 66,7%) d'entre eux permet l'affichage des résultats de biologie dans le DPI. Leur facilité d'utilisation est évaluée à 3,53

( $\pm 0,64$ ) ; ils sont associés à un gain de temps ( $3,73 \pm 1,10$ ). La plupart de ces outils ( $n = 10$  ; 66,7%) sont associés à une validation immédiate par le biologiste. Leur utilisation est associée à un gain de temps ( $3,73 \pm 1,10$ ).

L'informatisation des résultats de biologie médicale (en comparaison avec une gestion manuscrite) permet un gain de temps ( $3,91 \pm 1,15$ ).

La différence de facilité d'utilisation – en tant qu'outils numériques de visualisation des résultats de biologie – entre ResUrgences ( $4,14 \pm 0,79$ ) et DxCare ( $3,74 \pm 1,02$ ) n'est pas significative ( $p = 0,11$ ). Inversement, la différence de gain de temps entre ResUrgences ( $4,34 \pm 1,04$ ) et DxCare ( $3,44 \pm 1,19$ ) est significative ( $p < 0,01$ ).

### 3.3.5 Outils numériques d'imagerie médicale

La majeure partie ( $n = 67$  ; 58,8%) de la population d'étude utilise un logiciel d'imagerie. Il s'agit d'un logiciel spécifique (distinct de l'outil numérique utilisé pour le DPI), à l'exception d'une seule réponse. Les données sont synthétisées dans le Tableau 8.

Tableau 8 : outils numériques d'imagerie médicale relevés par notre étude

	DeepUnity	Synapse	Autres
<b>Effectif</b>	45/67 (67,1%)	6/67 (9%)	16/67 (23,9%)
<b>Lien entre le logiciel d'imagerie et le DPI ?</b>	Oui : 32/45 (71%) Non : 11/45 (24%) Ne sait pas : 2/45 (5%)	Oui : 5/6 (83%) Non : 1/6 (17%)	Oui : 12/16 (75%) Non : 4/16 (25%)
<b>Facilité d'utilisation</b>	3,33 ( $\pm 1$ ; $n = 45$ ) Médecins : 3,24 ( $\pm 1,03$ ; $n = 33$ ) IDE : 3,57 ( $\pm 0,98$ ; $n = 7$ ) Paramédicaux hors IDE : 3,5 ( $\pm 1$ ; $n = 4$ )	4,33 ( $\pm 0,82$ ; $n = 6$ ) Médecins : 4,33 ( $\pm 0,82$ ; $n = 6$ )	3,69 ( $\pm 1,01$ ; $n = 16$ ) Médecins : 3,77 ( $\pm 1,01$ ; $n = 13$ ) IDE : 3 ( $\pm 1,41$ ; $n = 2$ ) Secrétaires : 4 ( $n = 1$ )
<b>Fréquence d'utilisation</b>	Quotidiennement : 21/45 (46,7%) Régulièrement : 15/45 (33,3%) Occasionnellement : 5/45 (11,1%) Rarement : 4/45 (8,9%)	Quotidiennement : 6/6 (100%)	Quotidiennement : 10/16 (62,6%) Régulièrement : 3/16 (18,7%) Rarement : 3/16 (18,7%)
<b>Délai de relecture ?</b>	Scanner : immédiat à quelques heures ; radiographie : 24h à quelques jours	Scanner : dans les 2h ; radiographie : plusieurs mois (voire pas de relecture)	Scanner : 1 à 2h ; radiographie : 24 à 48h
<b>Gain de temps</b>	3,82 ( $\pm 0,76$ ; $n = 45$ )	4 ( $\pm 0,89$ ; $n = 6$ )	3,87 ( $\pm 0,81$ ; $n = 16$ )

L'outil numérique prédominant dans notre recueil est DeepUnity (Dedalus, Florence, Italy ;  $n = 45$  ; 67,1%). Il est utilisé au CHU-AP et à l'hôpital de Montdidier. Sa facilité d'utilisation est estimée à 3,33 ( $\pm 1$ ), avec lors de la stratification par profession une meilleure évaluation chez les paramédicaux (infirmiers : 3,57 ( $\pm 0,98$ ) comme non infirmiers : 3,5 ( $\pm 1$ )) que chez

les médecins ( $3,24 \pm 1,03$ ). Comparée à une interprétation d'imagerie traditionnelle avec support physique, le recours à DeepUnity permet de faire gagner du temps ( $3,82 \pm 0,76$ ).

Synapse (FujiFilm, Tokyo, Japon ;  $n = 6$  ; 9%) est utilisé au CHAM. Il est considéré comme étant facile à utiliser ( $4,33 \pm 0,82$ ), et est associé à un gain de temps ( $4 \pm 0,89$ ).

La catégorie « Autres » ( $n = 16$  ; 23,9%) est composée de quatre (6%) mentions d'un PACS pour les hôpitaux de Valenciennes et de Béthune ; du logiciel Imagerie Xplore (EDL, Berre L'Étang, France ;  $n = 4$  ; 6%) utilisé au CH de Beauvais ; de Telemis (Louvain-la-Neuve, France ;  $n = 3$  ; 4,4%) utilisé à Tourcoing et Soissons ; de MedView (Medecom, Plougastel-Daoulas, France ;  $n = 2$  ; 3%) utilisé à l'hôpital de Cambrai ; de e-MEDIA (Groupe e-MEDIA, Illkirch-Graffenstaden, France ;  $n = 2$  ; 3%) pour Laon ; et de FirstNet ( $n = 1$  ; 1,5%) pour Valenciennes. Leur facilité d'utilisation est évaluée à  $3,69 (\pm 1,01)$  avec une meilleure notation chez les médecins ( $3,77 \pm 1,01$ ) que chez les infirmiers ( $3 \pm 1,41$ ). Ils sont associés à un gain de temps par rapport à une gestion non informatique ( $3,87 \pm 0,81$ ).

Tous logiciels d'imagerie confondus, l'informatisation du procédé – en comparaison avec une gestion sans support numérique – est associée à un gain de temps ( $3,85 \pm 0,77$ ).

### 3.3.6 Outils numériques pour la prise d'avis spécialisés

Une minorité ( $n = 5$  ; 4,4%) de la population d'étude a recours à un logiciel spécifique pour prendre un avis auprès d'un spécialiste.

Quatre outils numériques différents ont été cités : les réseaux de partage d'imagerie cérébrale type Telurge, télé-AVC ( $n = 2$  ; 40%) ou Nexus (NEHS Digital, Malakoff, France ;  $n = 1$  ; 20%) ; WhatsApp (Meta, Menlo Park, Etats-Unis d'Amérique ;  $n = 1$  ; 20%) ; et NFSave (NFSave, Rennes, France ;  $n = 1$  ; 20%).

Leur facilité d'utilisation est évaluée à  $3,6 (\pm 0,89)$ , et ils ne sont pas associés à un gain de temps ( $1,8 \pm 0,84$ ).

### 3.3.7 Outils numériques d'aide au calcul de scores médicaux et paramédicaux

Trente-trois répondants (28,9%) utilisent un outil numérique pour l'aide au calcul de scores médicaux ou paramédicaux, leurs caractéristiques sont détaillées dans le Tableau 9.

Tableau 9 : outils numériques d'aide au calcul de scores répertoriés par notre recueil

	Medicalcul	DxCare	Autres
<b>Effectif</b>	6/33 (18,2%)	6/33(18,2%)	21/33 (63,6%)
<b>Intégration dans le DPI ?</b>	Oui : 1/6 (16,7%) Non : 5/6 (83,3%)	Oui : 6/6 (100%)	Oui : 6/21 (28%) Non : 14/21 (67%) Ne sait pas : 1/21 (5%)
<b>Facilité d'utilisation</b>	4,5 ( $\pm$ 0,55 ; n = 6) Médecins : 4,5 ( $\pm$ 0,55 ; n = 6)	4 ( $\pm$ 0 ; n = 6) IDE : 4 ( $\pm$ 0 ; n = 4) Paramédicaux hors IDE : 4 ( $\pm$ 0 ; n = 2)	4,19 ( $\pm$ 0,87 ; n = 21) Médecins : 4,33 ( $\pm$ 0,72 ; n = 15) IDE : 5 ( $\pm$ 0 ; n = 2) Paramédicaux hors IDE : 3,25 ( $\pm$ 0,96 ; n = 4)
<b>Fréquence d'utilisation</b>	Régulièrement : 4/6 (66,7%) Occasionnellement : 2/6 (33,3%)	Quotidiennement : 4/6 (66,7%) Régulièrement : 2/6 (33,3%)	Quotidiennement : 1/21 (4,8%) Régulièrement : 9/21 (42,9%) Occasionnellement : 7/21 (33,3%) Rarement : 4/21 (19%)
<b>Gain de temps</b>	4,83 ( $\pm$ 0,41 ; n = 6)	4,33 ( $\pm$ 0,82 ; n = 6)	4,24 ( $\pm$ 0,70 ; n = 21)

Medicalcul (Micromega Software System, Nerville-la-forêt, France ; n = 6 ; 18,2%) est facile d'utilisation ( $4,5 \pm 0,55$ ), et est associé à un gain de temps faisant l'unanimité ( $4,83 \pm 0,41$ ).

DxCare (n = 6 ; 18,2%) a une facilité d'utilisation évaluée à  $4 (\pm 0)$ , et est associé à un gain de temps qui semble moins important ( $4,33 \pm 0,82$ ).

La catégorie « Autres » est majoritaire en termes d'effectif (n = 21 ; 63,6%), et rassemble 14 outils numériques différents. Il s'agit principalement de E-Burn (Centre hospitalier Saint Joseph Saint Luc, Lyon, France ; n = 3 ; 9%) ; de MedCalX (Ossus GmbH, Mels, Suisse ; n = 3 ; 9%) ; de ResUrgences (n = 3 ; 9%) ; et d'internet sans plus de détail (n = 2 ; 6%). Dans une moindre mesure (avec pour chaque outil : n = 1 ; 3%), on retrouve l'EVA (échelle visuelle analogique, sans précision sur l'outil numérique utilisé), Exos, FirstNet, Hopital manager, Medicalc (ScyMed, Houston, Etats-Unis d'Amérique) ; les scores type SPIA MGAP et Shock Index (à nouveau sans précision sur l'outil numérique utilisé) ; le site internet de la SFMU ; l'application SMUR BMM ; le Trousseau de poche ; et Urg de garde (John Libbey Eurotext, Arcueil, France). Cette catégorie a une facilité d'utilisation évaluée à  $4,19 (\pm 0,87)$ , et permet un gain de temps ( $4,24 \pm 0,70$ ).

Sans distinction d'outil numérique, le recours à l'un d'entre eux est associé à un gain de temps ( $4,36 \pm 0,70$ ) en comparaison avec un calcul traditionnel sans support informatique.

### 3.3.8 Outils numériques d'aide au calcul de doses

Sept répondants (6,1%) utilisent un outil numérique pour l'aide au calcul de doses. Parmi les outils numériques cités, on retrouve Hopital manager (n = 2 ; 28,6%) ; Vidal (n = 2 ; 28,6%) ; PowerChart (Oracle Corporation, Austin, Etats-Unis d'Amérique) associé au site internet GPR (n = 1 ; 14,3%) ; ResUrgences (n = 1 ; 14,3%) ; et l'association Trousseau de poche et Calped (Centre hospitalier Agen Nerac, Agen, France ; n = 1 ; 14,3%). Leur facilité d'utilisation globale est estimée à 3,71 ( $\pm 1,25$ ), et le gain de temps est présent ( $3,57 \pm 1,13$ ).

### 3.3.9 Protocoles de soins

Une partie importante (n = 33 ; 28,9%) de la population d'étude a recours à un outil numérique pour accéder aux protocoles de soins de service. Les résultats sont répertoriés dans le Tableau 10.

Tableau 10 : outils numériques d'accès aux protocoles recensés par notre étude

	<b>GED</b>	<b>OneNote</b>	<b>SAU partage</b>	<b>Autres</b>
<b>Effectif</b>	14/33 (42,4%)	6/33 (18,2%)	6/33 (18,2%)	7/33 (21,2%)
<b>Facilité d'utilisation</b>	2,64 ( $\pm 1,22$ ; n = 14) Médecins : 2,17 ( $\pm 1,47$ ; n = 6) IDE : 2,75 ( $\pm 0,96$ ; n = 4) Autres paramédicaux : 3,25 ( $\pm 0,96$ ; n = 4)	3,67 ( $\pm 1,03$ ; n = 6) Médecins : 3,4 ( $\pm 0,89$ ; n = 6) Autres paramédicaux : 5 (n = 1)	3 ( $\pm 1,37$ ; n = 6) Médecins : 2,25 ( $\pm 0,96$ ; n = 4) IDE : 3,5 ( $\pm 2,12$ ; n = 2)	4,14 ( $\pm 0,69$ ; n = 7) Médecins : 4,1 ( $\pm 0,84$ ; n = 5) IDE : 4 (n = 1) Secrétaires : 4 (n = 1)
<b>Fréquence d'utilisation</b>	Régulièrement : 4/14 (28,6%) Occasionnellement : 6/14 (42,8%) Rarement : 4/14 (28,6%)	Régulièrement : 3/6 (50%) Occasionnellement : 2/6 (33,3%) Rarement : 1/6 (16,7%)	Régulièrement : 2/6 (33,3%) Occasionnellement : 4/6 (66,7%)	Quotidiennement : 4/7 (57,1%) Régulièrement : 2/7 (28,6%) Rarement : 1/7 (14,3%)
<b>Gain de temps</b>	2,86 ( $\pm 1,17$ ; n = 14)	4 ( $\pm 0,89$ ; n = 6)	3,17 ( $\pm 0,98$ ; n = 6)	4,29 ( $\pm 0,49$ ; n = 7)

La gestion électronique des documents (GED) intra-hospitalière est le premier outil numérique en termes d'effectif (n = 14 ; 42,4%). Elle n'est pas facile d'utilisation ( $2,64 \pm 1,22$ ), avec lors de la stratification par profession une évaluation plus basse chez les médecins ( $2,17 \pm 1,47$ ) que chez les infirmiers ( $2,75 \pm 0,96$ ). Elle n'est pas associée à un gain de temps ( $2,86 \pm 1,17$ ).

OneNote (Microsoft, Redmond, Etats-Unis d'Amérique ; n = 6 ; 18,2%) semble plus facile d'utilisation ( $3,67 \pm 1,03$ ), et est associé à un gain de temps ( $4 \pm 0,89$ ).

L'utilisation d'un dossier réseau permettant le partage de documents dans l'ensemble du service et à destination de l'ensemble du personnel (SAU partage) est également décrite (n = 6 ; 18,2%). La facilité d'utilisation est neutre ( $3 \pm 1,37$ ), et la stratification par profession retrouve une

évaluation plus basse chez les médecins ( $2,25 \pm 0,96$ ) que chez les infirmiers ( $3,5 \pm 2,12$ ). Le gain de temps semble minime ( $3,17 \pm 0,98$ ).

Enfin, la rubrique « Autres » ( $n = 7 ; 21,2\%$ ) rassemble : FirstNet ( $n = 2 ; 6,2\%$ ) ; la plateforme BlueKanGo (BlueKanGo, Cesson-Sévigné, France ;  $n = 1 ; 3\%$ ) ; Diane ( $n = 1 ; 3\%$ ) ; E-SMUR ( $n = 1 ; 3\%$ ) ; Hopital manager ( $n = 1 ; 3\%$ ) et RisQuaDoc (Centre hospitalier universitaire de Lille, Lille, France ;  $n = 1 ; 3\%$ ). La facilité d'utilisation de cette rubrique est évaluée à 4,14 ( $\pm 0,69$ ), et elle est associée à un gain de temps qui semble plus important que pour les outils numériques précédents ( $4,29 \pm 0,49$ ).

Tous outils numériques d'accès aux protocoles confondus, l'utilisation d'un support numérique (plutôt qu'un support manuscrit classique) est associée à un gain de temps ( $3,42 \pm 1,12$ ).

### 3.3.10 Intelligence artificielle

Une seule personne (0,9%) dit utiliser un outil numérique contenant de l'IA dans un cadre professionnel. L'outil en question est Calyps Saniia (Calyps, Sion, Suisse), utilisé entre autres pour prédire le flux de patients aux urgences.

## 3.4 Analyses transversales

### 3.4.1 Présence ou non d'IA

Les réponses de la population d'étude quant à leur hypothèse concernant la présence d'IA ou non dans les outils numériques qu'ils utilisent sont regroupés dans le Tableau 11. Il est à noter que les seuls outils numériques utilisant effectivement de l'IA sont les logiciels d'imagerie, et une surcouche au DPI des urgences adultes du CHU-AP (prédiction du parcours patient aux urgences, ou 3P-U).

Tableau 11 : présence d'IA selon les répondants de notre étude (tous outils numériques confondus)

Votre outil numérique utilise-t-il de l'IA ?	Total	LRM	DPI urgences	DPI hôpital	Aide à la prescription	Logiciel biologie	Logiciel imagerie	Logiciel avis spécialisé	Logiciel calcul de scores	Logiciel calcul de doses	Logiciel protocoles de soin
<b>Oui</b>	85/475 (17,9%)	7/37 (18,9%)	11/89 (12,3%)	5/78 (6,4%)	7/49 (14,3%)	3/77 (3,9%)	44/67 (65,7%)	1/5 (20%)	5/33 (15,2%)	1/7 (14,3%)	1/33 (3%)
<b>Non</b>	251/475 (52,8%)	18/37 (48,7%)	50/89 (56,2%)	50/78 (64,1%)	24/49 (49%)	40/77 (51,9%)	17/67 (25,4%)	4/5 (80%)	17/33 (51,5%)	5/7 (71,4%)	26/33 (78,8%)

Votre outil numérique utilise-t-il de l'IA ?	Total	LRM	DPI urgences	DPI hôpital	Aide à la prescription	Logiciel biologie	Logiciel imagerie	Logiciel avis spécialisé	Logiciel calcul de scores	Logiciel calcul de doses	Logiciel protocoles de soin
Ne sait pas	139/475 (29,3%)	12/37 (32,4%)	28/89 (31,5%)	23/78 (29,5%)	18/49 (36,7%)	34/77 (44,2%)	6/67 (8,9%)	0 (0%)	11/33 (33,3%)	1/7 (14,3%)	6/33 (18,2%)

Sans prendre en considération les logiciels d'imagerie, les réponses de la population d'étude concernant l'utilisation de l'IA par leur outil numérique (toutes autres catégories confondues) comportent une majorité de « non » (n = 234/408 ; 57,4%), suivi d'une part non négligeable de « ne sait pas » (n = 133/408 ; 32,6%), et enfin d'une minorité de « oui » (n = 41/408 ; 10%).

### 3.4.2 Apport de l'IA pour la population d'étude

Pour chaque réponse positive à la présence d'IA, l'apport (positif ou négatif) représenté par l'IA a été investigué. Les réponses sont regroupées dans le Tableau 12.

Tableau 12 : apport de l'IA selon le type d'utilisation par la population d'étude

	Total	LRM	DPI urgences	DPI hôpital	Aide à la prescription	Logiciel biologie	Logiciel imagerie	Logiciel avis spécialisé	Logiciel scores	Logiciel doses	Logiciel protocoles
<b>Sécurité dans le soin</b>	55/85 (64,7%)	3/7 (42,9%)	6/11 (54,5%)	2/5 (40%)	3/7 (42,9%)	1/3 (33,4%)	34/44 (77,3%)	0 (0%)	4/5 (80%)	1/1 (100%)	1/1 (100%)
<b>Risque dans le soin</b>	2/85 (2,4%)	0 (0%)	1/11 (9,1%)	1/5 (20%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Gain de temps</b>	42/85 (49,4%)	5/7 (71,4%)	4/11 (36,4%)	2/5 (40%)	4/7 (57,1%)	2/3 (66,7%)	20/44 (45,4%)	1/1 (100%)	4/5 (80%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Perte de temps</b>	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Plus de précision</b>	47/85 (55,3%)	3/7 (42,9%)	6/11 (54,5%)	3/5 (60%)	3/7 (42,9%)	2/3 (66,7%)	26/44 (59,1%)	0 (0%)	3/5 (60%)	1/1 (100%)	0 (0%)
<b>Plus de confusion</b>	7/85 (8,2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1/3 (33,3%)	6/44 (13,6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Autre</b>	3/85 (3,5%)	« De la confirmation »	Pas de donnée	Pas de donnée	Pas de donnée	« Surligne les résultats anormaux, mais peu clair »	« Seconde opinion »	Pas de donnée	Pas de donnée	Pas de donnée	Pas de donnée

Dans le cas spécifique des outils numériques d'imagerie, nous avons étudié comment était utilisée l'interprétation fournie par l'IA. Parmi les 44 répondants à cette question, la majorité (n = 30 ; 68,2%) s'en sert pour confirmer le diagnostic sans demander d'avis spécialisé. Quatre (9,1%) d'entre eux l'utilisent pour avoir un avis spécialisé en attendant la relecture du radiologue ; et trois (6,8%) pour avoir un avis spécialisé en l'absence de relecture par le radiologue. Une minorité (n = 2 ; 4,5%) s'en sert pour établir le diagnostic. Enfin, cinq (11,4%) personnes déclarent l'utiliser autrement : deux infirmiers regardent par curiosité professionnelle, un répondant l'utilise comme aide au diagnostic, un autre ne l'utilise pas, et enfin une personne n'a pas répondu.

## 4 Discussion

### 4.1 Panorama des outils numériques

Ce travail *a priori* sans précédent, tout du moins sans antériorité récente, permet d'avoir une vision non pas théorique (ce qui est déjà bien étudié et validé en tant que preuves de concept<sup>[41,43]</sup>), mais de ce qui est utilisé réellement en pratique courante. Même si ce travail a été exhaustif dans l'analyse, le recueil est probablement non exhaustif : la participation des répondants était basée sur le volontariat, et la population d'étude probablement non représentative des personnels habituels des structures d'urgence (biais de sélection, avec notamment une sur-représentation des médecins).

### 4.2 Facilité d'utilisation des outils numériques

Premièrement, il convient de souligner que la facilité d'utilisation peut varier pour un outil numérique donné, selon le contexte dans lequel il est utilisé (et selon la configuration informatique sous-jacente).

En tant que DPI aux urgences, nous avons mis en évidence que tous les outils numériques ne sont pas égaux : ResUrgences montre une facilité d'utilisation significativement supérieure à DxCare. Dans un autre contexte d'utilisation (en l'occurrence la lecture des résultats biologiques), la facilité d'utilisation ne présente pas de différence significative ; ce résultat pourrait s'expliquer par un manque de puissance. Par ailleurs, les autres logiciels, trop peu représentés, ne pouvaient permettre un test statistique, quel que soit le contexte dans lequel ils étaient utilisés.

La différence entre ResUrgences et DxCare tient probablement à la catégorie de logiciel : DxCare est un DPI généraliste qui se veut capable de couvrir l'ensemble des services hospitaliers, alors que ResUrgences est un DPI spécifique aux urgences. S'il existe de la littérature qui met en évidence les avantages de l'informatisation du DPI des urgences par rapport à une gestion manuscrite (avec entre autres un réel apport en termes de qualité des soins<sup>[45]</sup>, notamment via l'amélioration de la traçabilité des données et des traitements<sup>[46]</sup>), il ne semble pas exister de données comparant le recours à un DPI généraliste par rapport à un DPI spécifique pour les urgences. A la lumière de nos résultats, on peut supposer qu'un DPI spécifique, avec une configuration optimisée et un design intégrant les principales contraintes des urgences (vue d'ensemble du service pour optimiser la gestion de flux, synthèse des éléments cliniques et paracliniques essentiels, des prescriptions et des avis spécialisés, comme c'est le cas de ResUrgences<sup>[46]</sup>) représente un mode de fonctionnement plus adapté aux urgences qu'un DPI généraliste. Cela explique la facilité d'utilisation qui est perçue comme étant plus importante par les équipes des urgences.

Néanmoins, la facilité d'utilisation est estimée dans notre étude par l'intermédiaire du ressenti des répondants, qui lui attribuent une note globale de façon subjective. Une évaluation objective et systématique aurait pu permettre d'avoir plus de poids quant à la conclusion.

Enfin, on notera que les résultats obtenus ici ne sont valables que dans le périmètre de cette étude et n'ont pas vocation à être généralisés, pour plusieurs raisons : le caractère non représentatif de la population ; la dichotomie entre les urgences adultes et les urgences pédiatriques du CHU-AP (utilisant un outil numérique différent) ; ainsi que la configuration précise des outils numériques dans le contexte d'utilisation (paramétrage spécifique).

### 4.3 Gain de temps des outils numériques

Malgré la résistance au changement et les risques de panne informatique, les utilisateurs trouvent un gain de temps significativement plus important lors de l'utilisation de ResUrgences (plutôt que DxCare) en tant que DPI des urgences, ainsi que pour la consultation des résultats de biologie. L'explication est probablement similaire à celle citée plus haut : le recours à un DPI spécifique optimisé pour les urgences permet une redondance facile de l'information d'un passage aux urgences à l'autre (via le remplissage des champs spécifiques comme c'est le cas pour ResUrgences<sup>[46]</sup>), le partage des informations pertinentes à la prise en charge entre les équipes soignantes, la visualisation rapide des examens paracliniques importants (tels que les résultats biologiques) ; l'ensemble facilitant le suivi multi-intervenants.

D'autre part, l'existence de tableaux de bords informatisés, avec une mise à jour en temps réel du nombre de places d'hospitalisation ainsi que leur répartition, tels que décrits lors de la pandémie Covid pour la gestion des lits de réanimation à l'échelle de la Picardie<sup>[47]</sup> ; ou à échelle plus modeste la vue d'ensemble d'un service d'urgences avec la géolocalisation des patients<sup>[46]</sup> (qui sont par essence mobiles dans la structure, et devant être réévalués régulièrement en vue d'une éventuelle re-priorisation) permet probablement un gain de temps via l'identification des points de blocage et une optimisation du flux.

Dans la majorité des situations étudiées au cours de ce travail, l'utilisation d'un outil numérique est associée à un gain de temps. Les effectifs sont cependant insuffisants pour la réalisation de tests statistiques visant à déterminer la significativité des différences observées.

Deux situations n'ont toutefois pas mis en évidence de gain de temps associé au recours à un outil numérique : le DPI en extra-hospitalier, et le logiciel d'avis spécialisé. Pour les logiciels d'intervention en SMUR, plusieurs hypothèses existent : le faible nombre de réponses ; la reconstruction *a posteriori* de cette catégorie (associée à une perte de données importante) ; une utilisation prédominante dans les hôpitaux périphériques, qui ont une activité extra-hospitalière moins soutenue qu'un CHU, couplé au fait que le CHU-AP (principale source de réponses dans cette étude) était en phase de déploiement numérique au moment du recueil de données. De même, concernant l'utilisation d'un outil numérique pour la prise d'avis spécialisé, ce résultat peut être expliqué par le faible nombre de réponses, une utilisation peu fréquente, ou encore le manque de caractère institutionnalisé d'un tel outil numérique poussant les utilisateurs à utiliser des solutions privées (*e.g.* WhatsApp, ...).

Il convient de garder en tête les limites citées dans le paragraphe précédent concernant le périmètre de cette étude, et donc la possibilité extrêmement restreinte d'extrapoler ces résultats.

#### 4.4 Rapport de la population d'étude à l'IA

La présence d'IA dans les outils numériques recensés dans ce travail est surestimée par les répondants. Après les logiciels d'imagerie (qui ont effectivement recours à des modèles prédictifs), la principale catégorie en termes de nombre de réponses positives est le DPI des urgences. Peut-être existe-t-il une confusion à ce sujet au niveau du CHU-AP, avec le projet de prédiction du parcours patient aux urgences 3P-U<sup>[16]</sup>, qui inclut un modèle prédictif déployé mais dont l'utilisation n'est pas systématique (en lien avec un manque d'explicabilité et d'acceptabilité). De façon surprenante, cette constatation est à contre-courant de ce qui a été décrit récemment<sup>[48]</sup>, avec la mise en évidence d'un écart important entre la perception de l'IA

par les Français et son utilisation réelle, mais dans le sens inverse : l'IA est omniprésente, mais sous-estimée car difficilement identifiée. Pour les utilisateurs finaux, l'IA n'est pas clairement définie, et les attentes sont diverses. L'IA, lorsqu'elle est réellement implémentée dans les logiciels, est souvent éloignée de la présentation qu'en font les médias.

Par ailleurs, la population d'étude a une image très positive de l'IA : elle lui attribue de façon presque exclusive des caractéristiques positives, telles que la sécurité dans le soin, le gain de précision et le gain de temps. Cette vision positive de l'IA, dans le domaine professionnel en général, et plus spécifiquement dans le secteur de la santé, est concordante avec la littérature récente sur le sujet<sup>[48]</sup> : presque la moitié de la population française estime que l'IA a des conséquences positives sur les performances et sur le bien-être au travail ; et une proportion similaire trouve qu'elle a pris plus d'importance dans le domaine de la santé depuis la crise sanitaire liée au Covid (bien que plus de deux tiers des Français<sup>[48]</sup> se disent mal informés des possibilités offertes par l'IA, notamment dans le secteur de la santé). Cela est également cohérent en termes de raisonnement logique : les modèles d'IA (*e.g.* 3P-U) ont pour objectif de prédire la variable cible (*e.g.* l'hospitalisation) de manière rapide, reproductible, systématique et infatigable. Pour cela, ils se basent sur des données collectées par un processus humain (*i.e.* interrogatoire, saisie de constantes...), qui sont ensuite analysées par des processus informatiques, pour aboutir à une proposition de décision finale. Ce procédé permet un fonctionnement simultané pour plusieurs patients (contrairement à un médecin qui raisonne patient par patient), à l'origine d'un gain de temps. D'autre part, si le résultat proposé par l'IA est différent de l'idée médicale initiale, cela peut amener à réévaluer la pertinence du raisonnement médical sous-jacent, ce qui signifie plus de sécurité dans le soin et un gain de précision. Néanmoins, si la proposition de l'IA n'est pas pertinente, cela pourrait être associé à plus de risque dans le soin et plus de confusion. Ce dernier point met en évidence la nécessité d'une part de développer une IA de confiance<sup>[48]</sup>, et d'autre part de conserver une garantie humaine<sup>[44]</sup>, d'autant plus que l'explicabilité des décisions est inversement proportionnelle à la complexité des systèmes d'IA et qu'il existe un flou juridique sur le sujet<sup>[44,48]</sup>.

#### 4.5 Forces et faiblesses de l'étude

Notre étude n'est pas sans limite. Premièrement, comme évoqué ci-dessus, la population d'étude n'est pas représentative de l'ensemble des structures d'urgence françaises. Deuxièmement, certaines questions ont été interprétées différemment en fonction des répondants ; un manque de précision dans leur formulation a pu biaiser les résultats. Pour

remédier à ce problème, il serait pertinent de faire valider ce type de questionnaire par un panel d'experts, et de le tester sur une population test. Troisièmement, il n'y a eu que peu de situations où il était possible de réaliser un test statistique en raison de très faibles effectifs sur certains outils numériques ; ce manque de puissance a grandement limité notre analyse. Enfin, la mesure de la facilité d'utilisation n'a pas été réalisée de manière objective et systématique.

Ce travail reste néanmoins pertinent car il tente d'inventorier les outils numériques utilisés dans les structures d'urgence, à l'échelle locale, par l'intermédiaire d'un questionnaire fourni, et à les analyser au travers du prisme de l'utilisation quotidienne par les différents corps de métier.

## 5 Conclusion

Cette étude préliminaire permet de construire un panorama de l'usage de 70 outils numériques dans les structures d'urgence des Hauts-de-France, à partir de 114 réponses au questionnaire. Principalement centré sur le CHU Amiens-Picardie, il permet néanmoins d'avoir une vision du reste de la région.

Les outils numériques recensés sont hétérogènes, que ce soit en termes de fonctionnalités, de contexte d'utilisation, de caractéristiques intrinsèques (*i.e.* facilité d'utilisation, gain de temps), et de paramétrage.

Dans les Hauts-de-France, principalement à Amiens, et sur la base d'un recueil subjectif, l'utilisation du DPI spécifique aux urgences, ResUrgences, améliore significativement la facilité d'utilisation et le gain de temps par rapport à l'utilisation du DPI généraliste, DxCare.

## 6 Références

1. Riou B. 2017 : l'an 1 du diplôme d'études spécialisées de médecine d'urgence. Ann Fr Médecine Urgence 2017;7(1):1-4.
2. Le Service d'Accès aux Soins (SAS) [Internet]. 2024 [cité 2024 févr 25]; Available from: <https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/le-service-dacces-aux-soins-sas-1>
3. DGOS. Samu / Smur [Internet]. Ministère Santé Prév.2024 [cité 2024 janv 18]; Available from: <https://sante.gouv.fr/systeme-de-sante/structures-de-soins/article/samu-smur>
4. Chenais G, Lagarde E, Gil-Jardiné C. Artificial Intelligence in Emergency Medicine: Viewpoint of Current Applications and Foreseeable Opportunities and Challenges. J Med Internet Res 2023;25:e40031.
5. Bernstein SL, Aronsky D, Duseja R, Epstein S, Handel D, Hwang U, et al. The effect

of emergency department crowding on clinically oriented outcomes. Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med 2009;16(1):1-10.

6. Pelletier S. Le dossier médical. J Droit Jeunes 2003;223(3):15-9.
7. Le dossier du patient [Internet]. Cons. Natl. Ordre Médecins 2019 [cité 2024 janv 4]; Available from: <https://www.conseil-national.medecin.fr/medecin/exercice/dossier-patient>
8. Grandazzi G, Moutel G. Evolution du rapport et de l'accès au dossier médical - EREN [Internet]. 2020 [cité 2024 janv 4]; Available from: <https://www.espace-ethique-normandie.fr/9373/>, <https://www.espace-ethique-normandie.fr/9373/>
9. Guillemain H, Hanafi N. Pour une histoire des données médicales (xvii<sup>e</sup>-xx<sup>e</sup> siècle). Hist Médecine Santé 2022;(22):31-46.
10. Wanecq CA. Recevoir l'appel urgent à Paris, de 1920 à 1980 : la gestion des flux médicaux et secouristes. Flux 2018;111-112(1-2):7-18.
11. Historique de la Médecine d'Urgence, Mission des SAMU, Définitions / samu 68 [Internet]. [cité 2024 févr 28]; Available from: [http://cesusamu.chez.com/appligos/samu/samu.html#Historique\\_SAMU](http://cesusamu.chez.com/appligos/samu/samu.html#Historique_SAMU)
12. Objectifs & Historique / Samu - Urgences de France [Internet]. [cité 2024 févr 28]; Available from: <https://www.samu-urgences-de-france.fr/fr/sudf/objectifs/>
13. Histoire de la digitalisation du SAMU | LinkedIn [Internet]. [cité 2024 févr 28]; Available from: [https://www.linkedin.com/pulse/histoire-de-la-digitalisation-du-samu-p-i-h-8kwve/?trk=public\\_post&originalSubdomain=fr](https://www.linkedin.com/pulse/histoire-de-la-digitalisation-du-samu-p-i-h-8kwve/?trk=public_post&originalSubdomain=fr)
14. Notre entreprise [Internet]. EXOS 2017 [cité 2024 févr 28]; Available from: <https://www.exos.fr/notre-entreprise/>
15. Hugenschmitt D, Boursin P, Coen Y, Stefano CD, Degomme L, Jaouen Y, et al. Commission Soins et Urgences de la SFMU. 2020;
16. Arnaud E, Elbattah M, Ammirati C, Dequen G, Ghazali DA. Use of artificial intelligence to manage patient flow in emergency department during the COVID-19 pandemic: a prospective, single-center Study. Int J Environ Res Public Health 2022;19(15):9667.
17. Dictionnaire de Spécialités Pharmaceutiques [Internet]. Conserv. Patrim. Hosp. Régional [cité 2024 févr 28]; Available from: <https://www.cphr.fr/conservatoire/collections/patrimoine-hospitalier/documents/documents-ecrits/dictionnaire-des-specialites-pharmaceutiques/>
18. France V. À propos de VIDAL [Internet]. [cité 2024 févr 28]; Available from: <https://www.vidalfrance.com/societe/a-propos-de-vidal>
19. Trouvin JH. L'évolution de l'expertise sur le médicament. Trib Santé 2010;27(2):61-78.
20. Certification des logiciels des professionnels de santé [Internet]. Haute Aut. Santé [cité 2024 févr 28]; Available from: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_989142/fr/certification-des-logiciels-des-professionnels-de-sante](https://www.has-sante.fr/jcms/c_989142/fr/certification-des-logiciels-des-professionnels-de-sante)
21. La biologie médicale au coeur de la transformation numérique [Internet]. Tech. Hosp. [cité 2024 mars 2]; Available from: <https://www.techniques-hospitalieres.fr/article/2202-la-biologie-medicale-au-coeur-de-la-transformation-numerique.html>
22. Pynoo B, Devolder P, Duyck W, van Braak J, Sijnave B, Duyck P. Do hospital physicians' attitudes change during PACS implementation? A cross-sectional acceptance study.

Int J Med Inf 2012;81(2):88-97.

23. Définition de hyperconnectivité | Dictionnaire français [Internet]. Lang. Fr. [cité 2023 nov 20];Available from: <https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/hyperconnectivite>
24. Quels sont les outils numériques ? | Attractiv, actualité business & digitale [Internet]. [cité 2023 juill 16];Available from: <https://attractiv.fr/digitalisation/quels-sont-les-outils-numeriques/>
25. Digital Tools [Internet]. WalkMe™ - Digit. Adopt. Platf. [cité 2023 juill 16];Available from: <https://www.walkme.com/glossary/digital-tools/>
26. artificial intelligence, n. meanings, etymology and more | Oxford English Dictionary [Internet]. [cité 2023 nov 20];Available from: [https://www.oed.com/dictionary/artificial-intelligence\\_n?tl=true](https://www.oed.com/dictionary/artificial-intelligence_n?tl=true)
27. Ben-Israel D, Jacobs WB, Casha S, Lang S, Ryu WHA, De Lotbiniere-Bassett M, et al. The impact of machine learning on patient care: A systematic review. *Artif Intell Med* 2020;103:101785.
28. Murphy KP. *Machine learning: a probabilistic perspective*. Cambridge, MA: MIT Press; 2012.
29. IA, machine learning, deep learning : quelles différences ? [Internet]. LeMagIT [cité 2023 nov 20];Available from: <https://www.lemagit.fr/conseil/IA-machine-learning-deep-learning-quelles-differences>
30. Combi C. Editorial from the new Editor-in-Chief: Artificial Intelligence in Medicine and the forthcoming challenges. *Artif Intell Med* 2017;76:37-9.
31. Nana AD. Comparaison des échelles de mesure de l'utilisabilité.
32. Barlatier PJ. Management de l'innovation et nouvelle ère numérique. Enjeux et perspectives. *Rev Fr Gest* 2016;254(1):55-63.
33. Mathews SC, McShea MJ, Hanley CL, Ravitz A, Labrique AB, Cohen AB. Digital health: a path to validation. *NPJ Digit Med* 2019;2:38.
34. Marwaha JS, Landman AB, Brat GA, Dunn T, Gordon WJ. Deploying digital health tools within large, complex health systems: key considerations for adoption and implementation. *Npj Digit Med* 2022;5(1):1-7.
35. Cresswell K, Sheikh A. Organizational issues in the implementation and adoption of health information technology innovations: an interpretative review. *Int J Med Inf* 2013;82(5):e73-86.
36. Le Projet régional de santé Hauts-de-France 2018-2028 [Internet]. 2023 [cité 2024 févr 28];Available from: <https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/le-projet-regional-de-sante-hauts-de-france-2018-2028-1>
37. Ramesh AN, Kambhampati C, Monson JRT, Drew PJ. Artificial intelligence in medicine. *Ann R Coll Surg Engl* 2004;86(5):334-8.
38. Preuve de concept [Internet]. In: Wikipédia. 2023 [cité 2023 nov 21]. Available from: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Preuve\\_de\\_concept&oldid=209631342](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Preuve_de_concept&oldid=209631342)
39. Le guide « Réussissez votre preuve de concept » [Internet]. [cité 2024 mars 4];Available from: <https://www.economie.gouv.fr/mediateur-des-entreprises/guide-reussissez-votre->

preuve-concept

40. Hanson CW, Marshall BE. Artificial intelligence applications in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2001;29(2):427-35.
41. Stewart J, Sprivulis P, Dwivedi G. Artificial intelligence and machine learning in emergency medicine. *Emerg Med Australas EMA* 2018;30(6):870-4.
42. Rajpurkar P, Hannun AY, Haghpanahi M, Bourn C, Ng AY. Cardiologist-Level Arrhythmia Detection with Convolutional Neural Networks [Internet]. 2017 [cité 2024 mars 4]; Available from: <http://arxiv.org/abs/1707.01836>
43. Kirubarajan A, Taher A, Khan S, Masood S. Artificial intelligence in emergency medicine: A scoping review. *J Am Coll Emerg Physicians Open* 2020;1(6):1691-702.
44. Arnaud E, Petitprez E, Ammirati C, Nemitz B, Dequen G, Gignon M, et al. L'intelligence artificielle dans les structures d'urgences : place de la formation et de la garantie humaine. *Ann Fr Médecine D'urgence* 2023;13(3):169-78.
45. Toriki A. Impact du Dossier Patient Informatisé sur la qualité des soins. L'expérience d'un centre hospitalier au Luxembourg. *Proj Proyéctica Proj* 2022;Hors Série(HS):57-79.
46. Campillo-Gimenez B, Cuggia M, Burgun A, Le Beux P. La qualité des données médicales dans les dossiers patient de deux services d'accueil des urgences avant et après informatisation [Internet]. In: Staccini PM, Harmel A, Darmoni SJ, Gouider R, éditeurs. *Systèmes d'information pour l'amélioration de la qualité en santé: Comptes rendus des quatorzièmes Journées francophones d'informatique médicale, Tunis, 23 et 24 septembre 2011*. Paris: Springer; 2012 [cité 2024 mars 5]. page 331-42. Available from: [https://doi.org/10.1007/978-2-8178-0285-5\\_29](https://doi.org/10.1007/978-2-8178-0285-5_29)
47. Terrasi B, Arnaud E, Guilbart M, Besserve P, Mahjoub Y. French ICUs fight back: An example of regional ICU organisation to tackle the SARS-CoV-2 outbreak. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2020;39(3):355-7.
48. Georges C. Notoriété et image de l'Intelligence Artificielle auprès des Français et des salariés – Vague 3. 2020;

## 7 Annexes

### 7.1 Annexe 1. Questionnaire

- Profil du répondant
  - Quel est votre e-mail ? (*réponse en texte libre*)
  - A quelle tranche d'âge appartenez-vous ?
    - 18 – 20 ans
    - 20 – 29 ans
    - 30 – 39 ans
    - 40 – 49 ans
    - 50 – 59 ans
    - 60 – 69 ans
    - 70 ans et plus
  - Vous êtes :
    - Un homme
    - Une femme
    - Sans réponse
  - Quel métier exercez-vous ?
    - Médecin
    - Sage-femme
    - Infirmier
    - Aide-soignant
    - Agent sanitaire hospitalier
    - Ambulancier
    - Brancardier
    - Assistant de régulation médicale
    - Opérateur de soins non programmés
    - Secrétaire médical
    - Autre (*précision en texte libre*)
  - Quelle est votre spécialité (le cas échéant) ? (*réponse en texte libre*)
  - (*Si métier « médecin »*) Quel statut avez-vous ?
    - Étudiant en médecine
    - Interne ou docteur junior
    - Assistant hospitalier ou CCA
    - Praticien hospitalier (PH ou PHc)
    - Praticien universitaire (MCU ou PUPH)
  - (*Si métier autre que « médecin »*) Quel statut avez-vous ?
    - Étudiant / élève
    - Contractuel de la fonction publique
    - Stagiaire de la fonction publique
    - Titulaire de la fonction publique
  - Dans quel département exercez-vous ?
    - Aisne
    - Oise
    - Somme
    - Nord
    - Pas-de-Calais
    - Autre (*précision en texte libre*)
  - Quel est le nom de votre hôpital ? (*réponse en texte libre*)

- Dans quel type de service exercez-vous ?
  - SAU – Service d'accueil des urgences
  - SAUV – Salle d'accueil des urgences vitales
  - SAUP – Service d'accueil des urgences pédiatriques
  - SAUVP – Salle d'accueil des urgences vitales pédiatriques
  - SAMU – Service d'aide médicale urgente (régulation téléphonique)
  - SMUR – Service médical d'urgence et de réanimation
  - SC – Soins continus
  - SI – Soins intensifs
  - REA – Réanimation
  - Autre (*précision en texte libre*)
- Quel est votre rapport avec les technologies suivantes ?

	J'utilise fréquemment	J'utilise de temps en temps	Je n'ai jamais utilisé
Suite bureautique (Word, Excel, Powerpoint)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mails	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Réseaux sociaux et messageries instantanées	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recherche Google	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recherche Pubmed	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Application de gestion et partage de contenu (SharePoint)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Programmation informatique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- DPI régulation et SMUR
  - Utilisez-vous un logiciel / une application de régulation médicale des appels téléphoniques dans le cadre de votre activité professionnelle ?
    - Oui
    - Non (*passage d'emblée à la rubrique suivante : DPI urgences*)
  - Comment s'appelle votre logiciel / application de régulation ? (*réponse en texte libre*)
  - Votre logiciel de régulation médicale gère-t-il aussi la téléphonie ?
    - Oui, j'ai un seul logiciel pour la téléphonie et la gestion des dossiers de régulation médicaux
    - Non, j'ai plusieurs logiciels différents (noms à préciser en texte libre)
    - Je ne sais pas
  - Êtes-vous d'accord avec l'affirmation : « votre logiciel / application de régulation est facile à prendre en main et à utiliser » ?
    - Échelle de Likert :
      - Pas du tout d'accord
      - Pas d'accord
      - Neutre
      - D'accord
      - Tout à fait d'accord
  - À quelle fréquence utilisez-vous votre logiciel / application de régulation ?
    - Échelle de fréquence :
      - Rarement (< 1 fois par mois)
      - Occasionnellement (< 1 fois par semaine)

- Régulièrement
  - Quotidiennement
- Quelles sont les modalités d'identification sur votre logiciel / application de régulation médicale ?
  - Échelle d'identification :
    - Pas besoin de s'identifier
    - J'utilise des codes communs pour tout l'hôpital (ou pour mon service)
    - J'utilise les codes personnels de quelqu'un d'autre
    - J'utilise la session déjà ouverte (que ce soit la mienne ou non)
    - J'utilise mes codes personnels
- Pensez-vous que votre logiciel / application de régulation médicale utilise de l'intelligence artificielle ?
  - Oui
  - Non
  - Je ne sais pas
- Êtes-vous d'accord avec l'affirmation : « votre logiciel / application de régulation vous fait gagner du temps par rapport à une gestion non informatisée » ?
  - Échelle de Likert :
    - Pas du tout d'accord
    - Pas d'accord
    - Neutre
    - D'accord
    - Tout à fait d'accord
- DPI urgences
  - Utilisez-vous un logiciel / une application de gestion du dossier patient aux urgences dans le cadre de votre activité professionnelle ?
    - Oui (*affichage des questions citées plus haut sur le nom, la facilité d'utilisation, la fréquence d'utilisation, les modalités d'identification, la présence d'IA et le gain de temps*)
    - Non (*passage à la rubrique suivante : DPI hors urgences*)
- DPI hors urgences
  - Dans votre hôpital, en dehors du service des urgences, utilise-t-on un logiciel / une application pour gérer le dossier patient ? Est-ce le même qu'aux urgences ?
    - Oui, c'est le même outil numérique qu'aux urgences (*passage à la rubrique suivante : aide à la prescription*)
    - Oui, c'est un outil numérique différent
    - Non, gestion en format papier (*passage à la rubrique suivante*)
    - Je ne sais pas (*passage à la rubrique suivante*)
  - Quel est son nom ? (*réponse en texte libre*)
  - Êtes-vous d'accord avec l'affirmation : « le logiciel / application du dossier patient en dehors des urgences est facile à prendre en main et à utiliser » ? (*réponse via échelle de Likert*)
  - À quelle fréquence utilisez-vous le logiciel / application de dossier patient du reste de l'hôpital ? (*réponse via échelle de fréquence*)
  - Quelles sont les modalités d'identification sur le logiciel / application de dossier patient utilisé en dehors des urgences ? (*réponse via échelle d'identification*)

- Pensez-vous que le logiciel / application de gestion de dossier patient utilisé en dehors des urgences utilise de l'intelligence artificielle ?
  - Oui
  - Non
  - Je ne sais pas
- Êtes-vous d'accord avec l'affirmation : « votre logiciel / application de gestion du dossier patient en dehors des urgences vous fait gagner du temps par rapport à une gestion non informatisée » ? *(réponse via échelle de Likert)*
- Aide à la prescription
  - Utilisez-vous un logiciel / une application d'aide à la prescription (exemples : Vidal, Posos, PulseLife...) dans le cadre de votre pratique professionnelle ?
    - Oui *(affichage des questions citées plus haut sur le nom, la facilité d'utilisation, la fréquence d'utilisation, les modalités d'identification, la présence d'IA et le gain de temps)*
    - Non *(passage à la rubrique suivante : résultats de biologie)*
    - Je ne sais pas *(passage à la rubrique suivante)*
- Résultats de biologie
  - Utilisez-vous un logiciel / une application pour les résultats de biologie dans le cadre de votre activité professionnelle ?
    - Oui, c'est le même outil numérique que pour le dossier patient
    - Oui, c'est un outil numérique spécifique
    - Non *(passage à la rubrique suivante : résultats d'imagerie)*
  - *(Si outil numérique spécifique)* Quel est son nom ? *(réponse en texte libre)*
  - *(Si outil numérique spécifique)* Y a-t-il un lien entre l'outil numérique de biologie et l'outil numérique du dossier patient, permettant de voir les résultats de biologie directement dans le dossier du patient ?
    - Oui
    - Non
    - Je ne sais pas
  - *(Si outil numérique spécifique)* Êtes-vous d'accord avec l'affirmation : « votre logiciel / application de biologie est facile à prendre en main et à utiliser » ? *(réponse via échelle de Likert)*
  - *(Si outil numérique spécifique)* A quelle fréquence utilisez-vous votre logiciel / application de biologie ? *(réponse via échelle de fréquence)*
  - *(Si outil numérique spécifique)* Quelles sont les modalités d'identification sur votre logiciel / application de biologie ? *(réponse via échelle d'identification)*
  - Pour les résultats de biologie, le diagnostic est-il fait par l'intelligence artificielle ?
    - Oui
    - Non
    - Je ne sais pas
  - Y a-t-il une validation immédiate des résultats par un biologiste ?
    - Oui
    - Non
    - Je ne sais pas
  - Êtes-vous d'accord avec l'affirmation : « votre logiciel / application de biologie numérique vous fait gagner du temps » ? *(réponse via échelle de Likert)*

- Résultats d'imagerie
  - Utilisez-vous un logiciel / une application pour visualiser les examens d'imagerie dans le cadre de votre activité professionnelle ?
    - Oui, c'est le même outil numérique que pour le dossier patient
    - Oui, c'est un outil numérique spécifique
    - Non (*passage à la rubrique suivante : avis spécialisé*)
  - (*Si outil numérique spécifique*) Quel est son nom ? (*réponse en texte libre*)
  - (*Si outil numérique spécifique*) Y a-t-il un lien entre l'outil numérique d'imagerie et l'outil numérique du dossier patient, permettant de voir les résultats des examens d'imagerie directement dans le dossier du patient ?
    - Oui
    - Non
    - Je ne sais pas
  - (*Si outil numérique spécifique*) Êtes-vous d'accord avec l'affirmation : « votre logiciel / application d'imagerie est facile à prendre en main et à utiliser ? (*réponse via échelle de Likert*)
  - (*Si outil numérique spécifique*) A quelle fréquence utilisez-vous votre logiciel / application d'imagerie ? (*réponse via échelle de fréquence*)
  - (*Si outil numérique spécifique*) Quelles sont les modalités d'identification sur votre logiciel / application d'imagerie ? (*réponse via échelle d'identification*)
  - Pour les examens d'imagerie, y a-t-il un diagnostic fait par l'intelligence artificielle ?
    - Oui
    - Non
    - Je ne sais pas
  - Quel est le délai de relecture par un radiologue pour les radiographies et pour les scanners ? (*réponse en texte libre*)
  - Êtes-vous d'accord avec l'affirmation : « votre logiciel / application d'imagerie vous fait gagner du temps » ? (*réponse via échelle de Likert*)
- Avis spécialisé
  - Utilisez-vous un logiciel / une application pour prendre un avis auprès d'un confrère spécialiste dans le cadre de votre activité professionnelle ?
    - Oui (*affichage des questions citées plus haut sur le nom, la facilité d'utilisation, la fréquence d'utilisation, les modalités d'identification, la présence d'IA et le gain de temps*)
    - Non (*passage à la rubrique suivante : aide au calcul de scores*)
- Aide au calcul de scores
  - Utilisez-vous un logiciel / une application d'aide au calcul de scores médicaux ou paramédicaux (exemples : score de Glasgow, EVA...) dans le cadre de votre activité professionnelle ?
    - Oui (*affichage des questions citées plus haut sur le nom, la facilité d'utilisation, la fréquence d'utilisation, les modalités d'identification, la présence d'IA et le gain de temps*)
    - Non (*passage à la rubrique suivante : aide au calcul de doses, débit et dilution*)
  - Votre logiciel / application d'aide au calcul de scores est-il intégré au dossier patient informatisé ?
    - Oui
    - Non

- Je ne sais pas
- Aide au calcul de doses, débit et dilution
  - Utilisez-vous un logiciel / une application pour le calcul de dilution, débit et doses de médicaments dans le cadre de votre activité professionnelle ?
    - Oui (*affichage des questions citées plus haut sur le nom, la facilité d'utilisation, la fréquence d'utilisation, les modalités d'identification, la présence d'IA et le gain de temps*)
    - Non (*passage à la rubrique suivante : protocoles de soins de service*)
- Protocoles de soins de service
  - Utilisez-vous un logiciel / une application spécifique pour accéder aux protocoles de soins du service dans le cadre de votre pratique professionnelle ?
    - Oui (*affichage des questions citées plus haut sur le nom, la facilité d'utilisation, la fréquence d'utilisation, les modalités d'identification, la présence d'IA et le gain de temps*)
    - Non, protocoles accessibles en version papier (*passage à la rubrique suivante : intelligence artificielle*)
    - Non, pas de protocole de service (*passage à la rubrique suivante*)
    - Je ne sais pas (*passage à la rubrique suivante*)
- Intelligence artificielle
  - Utilisez-vous un logiciel / une application d'intelligence artificielle (type ChatGPT ou Bard) dans le cadre de votre activité professionnelle ?
    - Oui
    - Non (*passage à la rubrique suivante : autres outils numériques*)
  - Quel est son nom ? (*réponse en texte libre*)
  - À quoi vous sert le logiciel / application d'intelligence artificielle ? Quelle est l'utilisation que vous en avez, dans le cadre professionnel ? (*réponse en texte libre*)
- Autres outils numériques
  - Si vous utilisez d'autres outils numériques dans le cadre professionnel, merci de les indiquer ici. Merci de préciser leur nom, à quoi ils servent, et une note globale d'utilisation (de 1 : non intuitif et difficile à utiliser ; à 5 : très intuitif et facile à utiliser) (*réponse en texte libre*)
  - Souhaitez-vous être informé des résultats de l'étude ?
    - Oui
    - Non
    - Sans réponse

## 7.2 Annexe 2. Aperçu de la présentation du questionnaire

**Profil du répondant**

Nous allons ici vous demander quelques informations vous concernant

Quel est votre email ?

A quelle tranche d'âge appartenez-vous ?

18-20 ans

20-29 ans

30-39 ans

40-49 ans

50-59 ans

60-69 ans

70 ans et plus

● Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

## 7.3 Annexe 3. Fréquence d'utilisation des différentes technologies du quotidien par la population d'étude

	<b>Jamais</b>	<b>De temps en temps</b>	<b>Fréquemment</b>
<b>Suite bureautique (Word, Excel...)</b>	7/114 (6,1%)	46/114 (40,4%)	61/114 (53,5%)
<b>Mails</b>	0/114 (0%)	15/114 (13,2%)	99/114 (86,8%)
<b>Réseaux sociaux et messagerie instantanée</b>	7/114 (6,1%)	18/114 (15,8%)	89/114 (78,1%)
<b>Recherche Google</b>	1/114 (0,9%)	5/114 (4,4%)	108/114 (94,7%)
<b>Recherche PubMed</b>	65/114 (57%)	40/114 (35,1%)	9/114 (7,9%)
<b>Application de gestion et de partage de contenu (SharePoint)</b>	74/114 (64,9%)	28/114 (24,6%)	12/114 (10,5%)
<b>Programmation informatique</b>	90/114 (79%)	16/114 (14%)	8/114 (7%)

## 7.4 Annexe 4. DPI aux urgences, données exhaustives de notre recueil

	ResUrgences	DxCare	TrakCare	Autres
<b>Effectif</b>	45/89 (50,6%)	28/89 (31,5%)	6/89 (6,7%)	10/89 (11,2%)
<b>Facilité d'utilisation</b>	4,07 ( $\pm$ 0,78 ; n = 45) Médecins : 4,07 ( $\pm$ 0,83 ; n = 27) IDE : 4,44 ( $\pm$ 0,52 ; n = 10) Paramédicaux hors IDE : 3,86 ( $\pm$ 0,38 ; n = 7) Secrétaires : 2 (n = 1)	3,54 ( $\pm$ 1,17 ; n = 28) Médecins : 2,92 ( $\pm$ 1,16 ; n = 12) IDE : 3,87 ( $\pm$ 1,25 ; n = 8) Paramédicaux hors IDE : 4,2 ( $\pm$ 0,45 ; n = 5) Secrétaires : 4 ( $\pm$ 1 ; n = 3)	4 ( $\pm$ 0,63 ; n = 6) Médecins : 4 ( $\pm$ 0,63 ; n = 6)	4,2 ( $\pm$ 0,79 ; n = 10) Médecins : 4,25 ( $\pm$ 0,71 ; n = 8) IDE : 3 (n = 1) Secrétaires : 5 (n = 1)
<b>Fréquence d'utilisation</b>	Quotidiennement : 28/45 (62,2%) Régulièrement : 12/45 (26,7%) Occasionnellement : 4/45 (8,9%) Rarement : 1/45 (2,2%)	Quotidiennement : 24/28 (85,7%) Régulièrement : 4/28 (14,3%)	Quotidiennement : 6/6 (100%)	Quotidiennement : 9/10 (90%) Régulièrement : 1/10 (10%)
<b>Gain de temps</b>	4,22 ( $\pm$ 1,02 ; n = 45)	3,25 ( $\pm$ 1,32 ; n = 28)	4,33 ( $\pm$ 0,82 ; n = 6)	4,4 ( $\pm$ 0,97 ; n = 10)

## 7.5 Annexe 5. Outils numériques de visualisation des résultats de biologie médicale, recueil exhaustif

	ResUrgences	DxCare	TrakCare	Autres
<b>Effectif</b>	29/77 (37,7%)	27/77 (35%)	6/77 (7,8%)	15/77 (19,5%)
<b>Lien entre le logiciel de biologie et le DPI ?</b>	Oui : 29/29 (100%)	Oui : 27/27 (100%)	Oui : 6/6 (100%)	Oui : 10/15 (66,7%) Non : 3/15 (20%) Ne sait pas : 2/15 (13,3%)
<b>Facilité d'utilisation</b>	4,14 ( $\pm$ 0,79 ; n = 29) Médecins : 4,09 ( $\pm$ 0,85 ; n = 23) IDE : 4,40 ( $\pm$ 0,55 ; n = 5) Paramédicaux hors IDE : 4 (n = 1)	3,74 ( $\pm$ 1,02 ; n = 27) Médecins : 3,09 ( $\pm$ 1,04 ; n = 11) IDE : 4,12 ( $\pm$ 0,99 ; n = 8) Paramédicaux hors IDE : 4,17 ( $\pm$ 0,41 ; n = 6) Secrétaires : 4,5 ( $\pm$ 0,71 ; n = 2)	4 ( $\pm$ 0,63 ; n = 6) Médecins : 4 ( $\pm$ 0,63 ; n = 6)	3,53 ( $\pm$ 0,64 ; n = 15) Médecins : 3,7 ( $\pm$ 0,48 ; n = 10) IDE : 3 ( $\pm$ 0,82 ; n = 4) Secrétaires : 4 (n = 1)
<b>Fréquence d'utilisation</b>	Quotidiennement : 18/29 (62,1%) Régulièrement : 8/29 (27,6%) Occasionnellement : 3/29 (10,3%)	Quotidiennement : 22/27 (81,5%) Régulièrement : 4/27 (14,8%) Occasionnellement : 1/27 (3,7%)	Quotidiennement : 6/6 (100%)	Quotidiennement : 11/15 (73,3%) Régulièrement : 4/15 (26,7%)
<b>Validation immédiate par le biologiste ?</b>	Oui : 8/29 (27,6%) Non : 6/29 (20,7%) Ne sait pas : 15/29 (51,7%)	Oui : 14/27 (51,9%) Non : 1/27 (3,7%) Ne sait pas : 12/27 (44,4%)	Oui : 3/6 (50%) Non : 3/6 (50%)	Oui : 10/15 (66,7%) Non : 3/15 (20%) Ne sait pas : 2/15 (13,3%)
<b>Gain de temps</b>	4,34 ( $\pm$ 1,04 ; n = 29)	3,44 ( $\pm$ 1,19 ; n = 27)	4,33 ( $\pm$ 0,82 ; n = 6)	3,73 ( $\pm$ 1,10 ; n = 15)

## Résumé

**Introduction.** À l'ère de l'informatisation, les outils numériques ont une place prépondérante dans de nombreux aspects du quotidien. L'objectif principal de cette étude est de réaliser un panorama des logiciels utilisés dans les structures d'urgence, et l'un des objectifs secondaires est d'étudier leur facilité d'utilisation. **Méthodologie.** Il s'agit d'une étude observationnelle quantitative, transversale, prospective, multicentrique menée dans les Hauts-de-France, par l'intermédiaire d'un questionnaire ciblant tous les métiers des structures d'urgence hospitalière. Le critère de jugement principal était le nombre de citations du logiciel ; le critère de jugement secondaire était la facilité d'utilisation en se basant sur une échelle de Likert. **Résultats.** Au total, 114 réponses ont été incluses entre le 19/09/2023 et le 19/01/2024, recensant 70 logiciels différents (dont 37 ; 52,9% à Amiens), avec principalement des dossiers patients informatisés (DPI) utilisés aux urgences : ResUrgences (n = 45 ; 50,6%) et DxCare (n = 28 ; 31,5%). La facilité d'utilisation de ResUrgences (DPI spécifique aux urgences ;  $4,07 \pm 0,78$ ) est significativement meilleure ( $p = 0,02$ ) que DxCare (DPI généraliste ;  $3,54 \pm 1,17$ ) dans les Hauts-de-France, principalement à Amiens. **Discussion.** Les résultats ne sont pas généralisables en-dehors de notre champ d'étude en raison d'un biais de recrutement et de la subjectivité de la réponse via un questionnaire. La supériorité de ResUrgences par rapport à DxCare en termes de facilité d'utilisation s'explique probablement par l'intégration et la prise en compte dans le paramétrage du DPI spécifique des contraintes inhérentes aux structures d'urgence, permettant une meilleure vue d'ensemble des éléments pertinents d'un dossier, et une meilleure gestion de flux. Une étude basée sur une méthode plus robuste et plus objective permettrait de confirmer ou d'infirmer notre résultat. **Conclusion.** Les outils numériques recensés sont nombreux et hétérogènes. Dans les Hauts-de-France et principalement à Amiens, l'utilisation d'un DPI spécifique aux urgences semble être plus pertinente qu'un DPI généraliste.

**Mots clés :** outils numériques, informatisation, structures d'urgence, facilité d'utilisation, gain de temps, intelligence artificielle, médecine d'urgence

## Abstract

**Introduction.** In the era of computerization, digital tools play a significant role in many aspects of daily life. The main objective of this study is to provide an overview of the software used in emergency structures, with one of the secondary objectives being to study their ease of use. **Methodology.** This is a quantitative, cross-sectional, prospective, multicenter observational study conducted in Hauts-de-France through a questionnaire targeting all professions in hospital emergency structures. The primary outcome measure was the number of citations of the software; the secondary outcome measure was ease of use based on a Likert scale. **Results.** A total of 114 responses were included between 09/19/2023 and 01/19/2024, identifying 70 different software programs (of which 37; 52.9% were in Amiens), with electronic patient records (EPR) predominantly used in emergencies: Resurgences (n = 45; 50.6%) and DxCare (n = 28; 31.5%). The ease of use of Resurgences (emergency-specific EPR;  $4.07 \pm 0.78$ ) is significantly better ( $p = 0.02$ ) than DxCare (generalist EPR;  $3.54 \pm 1.17$ ) in Hauts-de-France, primarily in Amiens. **Discussion.** The results are not generalizable outside of our study area due to recruitment bias and the subjectivity of responses through a questionnaire. The superiority of Resurgences over DxCare in terms of ease of use is likely explained by the integration and consideration of specific emergency structure constraints in the EPR configuration, allowing for a better overview of relevant elements in a record and better flow management. A study based on a more robust and objective method would confirm or refute our result. **Conclusion.** The digital tools identified are numerous and heterogeneous. In Hauts-de-France, and primarily in Amiens, the use of an emergency-specific EPR appears to be more relevant than a generalist EPR.

**Keywords :** digital tools, computerization, emergency structures, ease of use, time saving, artificial intelligence, emergency medicine