

# Outil VBA et applications

## Système de gestion des urgences

ATALAH JOANNE, AUBEL XAVIER, BOUATEM JALAL ET COUSTILLAC CELESTINE

### Introduction

Ce projet a pour objectif de développer un système de gestion des urgences hospitalières, entièrement conçu sous Microsoft Excel à l'aide de VBA. Il s'agit de modéliser le plus simplement, le plus réaliste et opérationnelle possible le fonctionnement d'un service d'urgences, en intégrant les principales étapes du parcours patient et la gestion du personnel médical :

- **Accueil administratif du patient** avec enregistrement des informations principales,
- **Évaluation clinique initiale** à l'aide d'une priorisation médicale automatisée basée sur l'âge, les symptômes, le niveau de douleur et le contexte d'admission,
- **Prise en charge médicale** optimisée par une autre priorisation automatisée, rendue plus précise grâce à une évaluation clinique préalable.
- **Gestion du personnel médical** avec le suivi des présences et des horaires,
- Archivage systématique des séjours pour assurer la traçabilité.

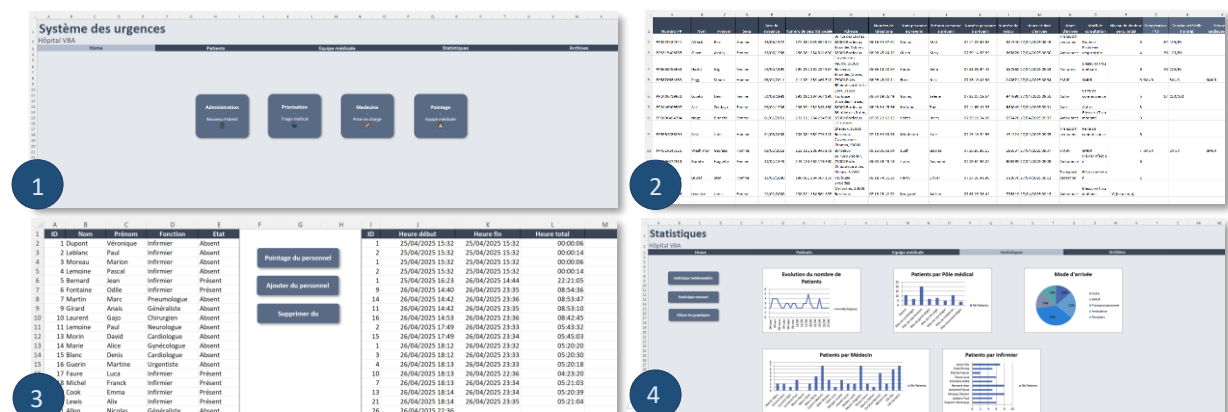
Ce rapport présente en détail la forme générale du projet, la fonction de chaque module développé et la logique de conception mise en œuvre pour répondre aux exigences spécifiques d'un environnement d'urgences hospitalières.

### I - Organisation générale

Le projet est structuré autour d'un ensemble de feuilles Excel et de formulaires VBA qui modélisent de manière simplifiée et cohérente les grandes fonctions d'un service d'urgences hospitalières, en s'inspirant des pratiques opérationnelles observées dans les systèmes d'information hospitaliers.

Le dispositif est constitué de cinq feuilles principales :

1. La feuille d'**Accueil** agit comme une interface de navigation, permettant un accès direct aux différents formulaires via des boutons de commande, à l'image des menus d'un logiciel hospitalier standard.
2. La feuille **Patients Actuels** recense en temps réel les informations essentielles des patients présents dans le service utilisés pour suivre les flux et les priorités médicales.
3. La feuille dédiée à l'**Équipe Médicale** assure le suivi des membres du personnel, en renseignant leur spécialité, leur état de présence et le suivi de leurs horaires de service.
4. Les **Statistiques** permettent de synthétiser l'activité dans une logique proche des "tableaux de bord".
5. Enfin, la feuille **Archives** assure la conservation systématique de tous les séjours terminés, garantissant ainsi la traçabilité des passages aux urgences (*style identique à Patients Actuels*).



En complément des feuilles de calcul, plusieurs formulaires VBA guident l'utilisateur à travers les principales étapes du service des urgences, en suivant le chemin proposé par la page d'accueil "Home".

La première étape correspond à l'**Admission patient**, accessible par le bouton dédié, qui simule le bureau des admissions hospitalières. Ce formulaire permet d'enregistrer les principales informations du patient : son identité, ses coordonnées et son mode d'arrivée. Cette première saisie permet un tri initial pour avoir l'ordre de priorité pour l'étape suivante.

Une fois l'admission validée, le flux se poursuit vers la **Priorisation médicale**, où une évaluation clinique plus précise est réalisée par un(e) infirmier(e). À cette étape, l'état du patient est complété par la mesure des paramètres vitaux : température corporelle, tension artérielle, fréquence cardiaque, fréquence respiratoire et état de conscience. Cette évaluation infirmière permet non seulement de déterminer vers quel pôle de soins le patient doit être orienté, mais également de confirmer ou d'ajuster la priorité médicale. En effet, ces nouvelles données alimentent également la création d'un second niveau de triage, plus précis, qui servira de base à l'étape suivante de la prise en charge médicale.

Après cette priorisation, la **Prise en charge médicale** est assurée via un autre formulaire destiné aux médecins. Ce module permet d'identifier la maladie ou la pathologie prise en charge, de valider que les soins nécessaires ont été effectués et ainsi de confirmer que le passage du patient aux urgences est terminé.

En parallèle de la gestion des patients, le système intègre un module spécifique pour la **Gestion du personnel médical**. Depuis la page d'accueil, les utilisateurs peuvent accéder aux formulaires de **Pointage**, qui enregistrent en temps réel les heures d'arrivée et de départ des membres de l'équipe soignante. Deux autres formulaires complémentaires, **Ajout** et **Suppression du personnel**, permettent d'actualiser rapidement la base de données du personnel disponible.

L'ensemble de ces formulaires vise à reproduire le parcours réel au sein d'un service hospitalier d'urgences : accueil, triage, soins médicaux et gestion des équipes.

## II – Gestion du personnel soignant

La gestion du personnel permet d'assurer une mise à jour continue des présences et des disponibilités. Le suivi de présence et la gestion des effectifs sont directement intégrés à l'outil, via trois modules principaux.

The screenshot displays two main components of the personnel management system:

- Liste du personnel:** A table with columns for ID, Nom, Prénom, Fonction, and Etat. It lists 21 staff members, including their roles (e.g., Infirmier, Généraliste, Pneumologue) and current status (e.g., Absent, Présent).
- Tableau du suivi des temps de présence:** A table with columns for ID, Heure début, Heure fin, and Heure total. It tracks the working hours of the staff members, showing start and end times and the resulting total hours.

Navigation buttons are visible between the two tables: "Pointage du personnel", "Ajouter du personnel", and "Supprimer du personnel". A callout box indicates that the "Bouton pour pointer, ajouter ou supprimer du personnel" is located near the list of staff.

### II.1 - Pointage des heures de service

Le premier module concerne le **pointage des heures de service**. Dès leur arrivée, les membres du personnel peuvent accéder au formulaire de pointage depuis deux emplacements différents : soit depuis la page principale « Équipe Médicale » soit directement depuis la feuille « Home ». Le formulaire leur permet de sélectionner leur nom dans une liste déroulante et de valider leur arrivée, ce qui enregistre automatiquement l'heure et actualise leur statut en "Présent". Lors du départ, le même formulaire est utilisé pour pointer leur sortie, mettant ainsi à jour leur heure de départ et leur statut en "Absent". À cette occasion, le temps de travail total est automatiquement calculé en fonction de l'heure d'arrivée et de l'heure de départ saisies.

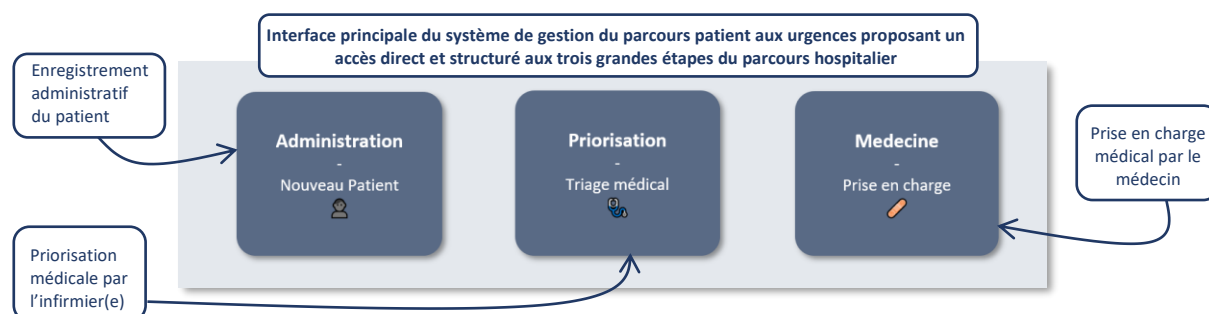
Plusieurs contrôles ont été mis en place pour assurer la fiabilité des données : si le soignant est enregistré comme "Présent", un message lui propose de terminer son service alors que s'il est "Absent", il lui propose de commencer un nouveau service. Cette logique rend impossible l'enregistrement de deux arrivées sans un départ validé entre-temps, et impossible toute tentative de départ sans arrivée préalable est bloquée.

## II.II - Ajout et suppression du personnel

Le second module est dédié à la gestion de la structure de l'équipe. À tout moment, l'utilisateur peut ajouter un nouveau professionnel grâce à un formulaire d'ajout, en renseignant son prénom, son nom et sa fonction. Le troisième module, lui, permet de supprimer un membre lorsque celui-ci quitte le service. Ces processus permettent d'actualiser rapidement la liste des effectifs disponibles sans passer par les feuilles Excel.

## III – Parcours du patient et gestion opérationnelle

Le système suit le même parcours qu'un patient dans un vrai service d'urgences : il commence par l'accueil avec l'enregistrement administratif, passe ensuite par une priorisation médicale réalisée par l'infirmier, puis la prise en charge médicale jusqu'à la sortie. Chaque étape du projet a été pensée pour coller à l'organisation et aux pratiques courantes des hôpitaux, afin de rendre la gestion la plus fidèle à la réalité possible.



### III.I - Admission et enregistrement administratif

La **phase d'admission** avec l'enregistrement administratif constitue la première étape du parcours patient, directement inspirée des pratiques réelles observées dans les services d'urgences hospitaliers.

Le formulaire a été conçu pour guider l'utilisateur dans la saisie structurée de toutes les informations essentielles : identité du patient, coordonnées, personne à prévenir, mode d'arrivée et motif de consultation. Le système propose un calendrier pratique pour entrer la date de naissance. Au lieu de taper la date à la main, l'utilisateur clique sur un bouton qui affiche un calendrier avec les années de 1900 à 2025. Quand il change le mois ou l'année, le calendrier se met à jour automatiquement. Un simple clic sur le jour choisi insère la date correctement formatée dans le formulaire. De plus, dès l'ouverture du formulaire, la date et l'heure d'arrivée sont automatiquement renseignées, ce qui permet d'assurer une traçabilité précise de l'entrée aux urgences du patient. Des listes déroulantes facilitent le choix du mode d'arrivée et du motif.

Suite à cela, chaque patient se voit attribuer un IPP (Identifiant Permanent du Patient), qui est un numéro unique et pérenne : si le patient existe déjà dans les archives (même nom, prénom, date de naissance et sexe), l'IPP est réutilisé, sinon le système en génère un nouveau, en s'assurant qu'il n'est pas déjà attribué. Cette logique permet, comme à

l'hôpital, de garantir l'unicité de l'identité patient et d'éviter les doublons. À chaque passage, un IEP (Identifiant d'Épisode Patient, ou numéro de séjour) est également généré : il s'agit d'un numéro distinct pour chaque venue, même pour un patient déjà connu, ce qui permet de suivre précisément chaque épisode de prise en charge.

Enfin, un **cas particulier** a été prévu pour les patients arrivant par SMUR (Structure Mobile d'Urgence et de Réanimation) : si ce mode d'arrivée est choisi, le formulaire bloque automatiquement le motif de consultation sur « SMUR » et l'oriente directe vers la prise en charge dans le pôle de réanimation, sans passer par la priorisation infirmière, ce qui reflète la gestion réelle des urgences vitales.

### III.II - Priorisation médicale par l'infirmier

Après l'admission, la **priorisation médicale** par l'infirmier(e) constitue une étape centrale du parcours patient aux urgences, directement inspirée des pratiques hospitalières.

Dès l'ouverture du formulaire, le système identifie automatiquement le patient prioritaire (non SMUR) grâce à une analyse multicritère des données d'admission. Cette sélection dynamique s'appuie sur la fonction `CalculerPriorite()` qui croise plusieurs paramètres essentiels : l'âge du patient, son mode d'arrivée, le motif de consultation, ainsi que l'intensité de la douleur perçue. Ces critères sont pondérés selon des seuils temporels, permettant une réévaluation de la priorité en fonction du temps d'attente.

Cette approche reprend les principes du système de triage de Manchester, largement utilisé en milieu hospitalier, qui classe les patients selon cinq niveaux de gravité (P1 à P5) et fixe pour chaque niveau un délai d'attente maximal avant prise en charge. Par exemple, une perte de connaissance ou une douleur aiguë ( $\geq 9$ ) déclenche immédiatement une priorité absolue (P1), tandis qu'un patient stable avec une douleur faible est orienté vers un niveau inférieur (P5), sauf si son temps d'attente dépasse un seuil critique.

Ainsi, lors de l'ouverture du formulaire de triage infirmier, est affiché directement le dossier du patient identifié comme prioritaire selon les critères cliniques renseignés à l'admission. Cela permet à l'infirmier(e) de retrouver immédiatement toutes les informations administratives et contextuelles du patient concerné, sans avoir à effectuer de recherche manuelle dans la base de données.

Le code du formulaire guide ensuite la saisie des constantes vitales (température, tension artérielle, fréquence cardiaque, etc...), en contrôlant la validité de chaque champ dès la frappe pour éviter toute erreur de saisie. L'infirmier(e) choisit également son nom dans la liste du personnel présent, et sélectionne l'orientation médicale la plus adaptée parmi les options proposées (retour à domicile, pôle de médecine, chirurgie, réanimation, etc...). Une fois tous les champs remplis, les données sont enregistrées dans la feuille des patients actuels : les paramètres vitaux et l'orientation sont sauvegardés, et le patient est marqué comme « évalué ».

Un **cas particulier** est prévu pour le retour à domicile : si l'infirmier(e) estime que le patient peut rentrer chez lui, le code attribue automatiquement la priorité la plus basse (P5), inscrit « Rentré » dans les colonnes de suivi médical, enregistre la date et l'heure de sortie, puis archive la fiche du patient dans la feuille dédiée avant de la supprimer de la liste des patients actifs. Ce fonctionnement permet de reproduire fidèlement la gestion réelle des urgences, où certains patients peuvent être réorientés directement après l'évaluation infirmière et donc sans passer par l'étape de prise en charge par un médecin.

### III.III - Prise en charge médicale et sortie

Après la priorisation infirmière, la **prise en charge médicale** et la sortie du patient constituent la dernière étape du parcours modélisé dans ce projet.

Dès l'ouverture du formulaire dédié au médecin, le formulaire initialise automatiquement toutes les listes déroulantes (spécialité, médecin, maladie) en fonction du pôle d'orientation défini à l'étape précédente, et affiche directement les informations du patient prioritaire à traiter. Tous les patients arrivés par SMUR sont affichés en priorité, selon une logique de "**premier arrivé, premier pris en charge**". Ensuite, pour les patients non-SMUR, la priorisation repose sur la fonction `CalculerPrioriteMedicale()`, qui évalue le degré d'urgence en s'appuyant sur l'ensemble des paramètres vitaux collectés lors de l'évaluation infirmière : température corporelle, tension artérielle, fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, niveau de conscience (AVPU) et intensité de la douleur perçue. L'algorithme identifie en premier lieu les signes vitaux critiques pouvant révéler une détresse immédiate (par exemple, une température  $\geq 41$  °C ou une pression artérielle systolique  $<80$  mmHg, cette dernière correspondant à la valeur de gauche dans la mesure tensionnelle, soit la pression maximale exercée lors de la contraction cardiaque). Une priorité médicale est alors attribuée à chaque patient, allant de **P1 (urgence vitale)** à **P5 (état stable)**. Enfin, cette priorité est ajustée dynamiquement en fonction du **temps d'attente depuis l'admission**, assurant ainsi un triage à la fois **clinique et temporel**, en cohérence avec les standards des services d'urgence hospitaliers.

Le formulaire médecin affiche ainsi, pour chaque patient, l'ensemble des informations utiles : l'identité ainsi que les données issues de l'évaluation infirmière (à l'exception des cas SMUR, pour lesquels l'évaluation est directe). Le médecin sélectionne son nom dans les listes déroulantes, puis choisit le diagnostic ou la pathologie à partir d'une liste filtrée selon le pôle d'orientation (par exemple, seules les pathologies de chirurgie sont proposées pour un patient orienté vers le pôle chirurgical). Le code vérifie que toutes les informations médicales sont bien renseignées avant d'autoriser la validation de la prise en charge.

Lorsque le médecin valide la fiche, cela enregistre la spécialité, le nom du médecin et la maladie prise en charge dans la feuille « Patients Actuels », marque le patient comme « Soigné », inscrit la date et l'heure de sortie, puis archive automatiquement la totalité de la ligne dans la feuille « Archives ». Cette étape assure la traçabilité complète du parcours patient, depuis l'admission jusqu'à la sortie, en conservant toutes les données administratives et médicales.

Enfin, le formulaire passe automatiquement au patient prioritaire suivant dans la liste, ce qui permet une gestion fluide et continue du flux patient.

Le diagramme illustre l'interface de prise en charge médicale d'un patient, montrant deux versions du formulaire 'Prise en charge medecin'.

Les annotations indiquent les sources de données et les fonctionnalités :

- Pôle de spécialité choisi par l'infirmier(e) lors de la priorisation** : Pointe vers le menu déroulant 'Spécialité'.
- Liste déroulante des médecins présents et compétents pour cette spécialité uniquement** : Pointe vers le menu déroulant 'Medecin'.
- Informations d'admission du patient et ses constantes vitales saisies lors du triage infirmier** : Pointe vers le formulaire de données vitales (Niveau de douleur perçue, Température, Tension artérielle, Fréquence cardiaque, Fréquence respiratoire, Etat de conscience (AVPU)).
- Liste des diagnostics possibles filtrée selon la spécialité sélectionnée** : Pointe vers le menu déroulant 'Maladie prise en charge'.

Les formulaires contiennent des sections 'DOSSIER' (Identité, Paramètres Vitaux) et des boutons d'action ('Annuler', 'Patient précédent', 'Patient suivant', 'Soigner').

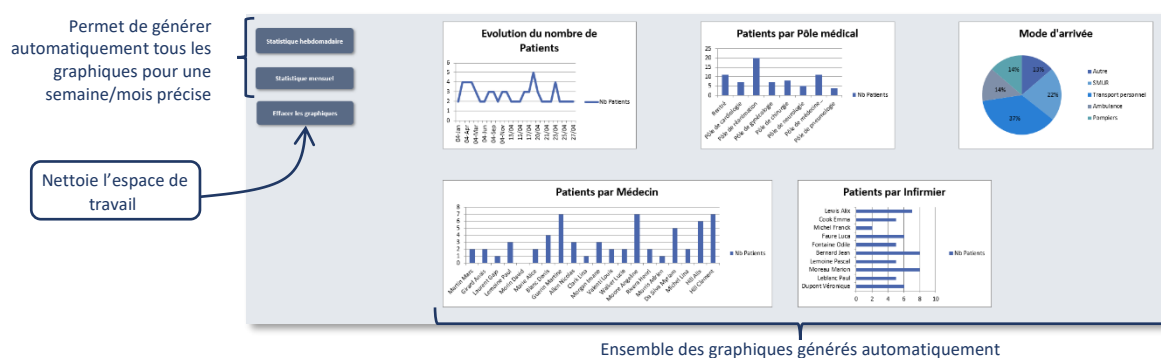
## IV – Statistiques

Pour finir, la **partie statistique** du projet a consisté à mettre en place un module automatisé permettant d'analyser l'activité du service des urgences sur une période définie par l'utilisateur. Deux formulaires ont été développés pour permettre de choisir facilement entre une analyse par semaine ou par mois. Les périodes proposées sont générées automatiquement en parcourant les données réelles de la feuille Archives, ce qui évite tout risque d'erreur et garantit que le système reste fonctionnel même quand de nouveaux séjours sont ajoutés au fichier.

Toutes les données utilisées pour l'analyse sont extraites directement de la feuille Archives, qui enregistre l'historique complet des passages aux urgences. Lorsqu'une période est sélectionnée, une procédure nettoie les anciens résultats pour éviter toute confusion, en supprimant à la fois les graphiques et les données associées. Le traitement repose sur l'utilisation de dictionnaires, qui permettent de regrouper rapidement les patients par médecin, infirmier, mode d'arrivée, pôle médical et date d'arrivée.

Les informations sont stockées temporairement dans des plages de cellules qui restent invisibles à l'utilisateur, car elles sont formatées avec la même couleur que l'arrière-plan. Ces plages servent uniquement de base pour générer automatiquement cinq graphiques : l'évolution du nombre de patients par jour, la répartition par pôle médical, la répartition par mode d'arrivée, ainsi que la distribution des patients par médecin et par infirmier.

Tout a été conçu pour que le module soit totalement autonome : dès qu'un nouvel enregistrement est ajouté dans les Archives, il est directement pris en compte dans les futures analyses sans qu'aucune modification du code soit nécessaire. Ce fonctionnement dynamique permet d'avoir en permanence des statistiques fiables et à jour, offrant ainsi une vision claire de l'activité et facilitant le suivi de la charge de travail du service.



## Conclusion

En conclusion, ce projet a permis de concevoir une solution complète et intuitive pour la gestion du personnel médical ainsi que des patients. Grâce aux formulaires personnalisés, nous avons automatisé les opérations de pointage, d'ajout et de suppression du personnel, tout en facilitant la gestion des admissions et du suivi des patients. Les données archivées sont exploitées de façon dynamique dans le module statistique, assurant des analyses précises et à jour, même avec l'ajout continu de nouvelles entrées. Ce travail démontre que notre solution est robuste et adaptable, offrant une base solide pour un usage professionnel réel.