

# MCOT : Mise en Cohérence des Objectifs du TIPE

## Thème de l'année : Transition, transformation, conversion

**Nom et Prénom :** BALKHOUAR MOHAMED AYOUB

**Titre :** MEAL MATE : (robot serveur de repas)

**Motivation :** Lors d'une visite à mon père à l'hôpital où il exerce, j'ai été témoin de la tâche ardue d'une femme chargée du transport des plateaux de repas. Alors j'ai ressenti la nécessité d'une solution qui est pour alléger le travail du personnel hospitalier en automatisant la distribution des repas.

**Ancre :** Ce robot s'inscrit particulièrement dans le thème de la transition et la conversion technologique, car il représente un déplacement vers une nouvelle façon d'aborder la robotique. Son fonctionnement autonome, alimenté par l'énergie solaire, marque un changement vers des solutions plus durables et écologiques.

**Encadrant :** EL OMARI ABDELLAH

**Positionnement thématique :** - SCIENCES INDUSTRIELLES (Génie Electrique) - SCIENCES INDUSTRIELLES (Automatique) - SCIENCES INDUSTRIELLES (Génie Mécanique)

**Travail en groupe :** Non

**Mots clés en français :** Robot, Plateau, déplacement, Régime, Hôpital

**Mots clés en anglais :** Robot, Tray, Transition, Diet, Hospital

**Bibliographie commentée :** Le transport des repas aux patients dans les hôpitaux a évolué de manière importante au long des siècles, chose qui a engendré des changements dans la notion de l'alimentation et son rôle dans la guérison des patients. Au Moyen Âge, les repas étaient simples et souvent composés de bouillons, servis à des horaires spécifiques dictés par des considérations pratiques. À partir des années 50s et avec l'introduction des idées médicales modernes, l'alimentation a commencé d'être considérée comme un élément essentiel des soins. Les nutritionnistes et diététiciens ont émergé, et les repas sont devenus plus variés et équilibrés, visant à répondre aux besoins nutritionnels des patients tout en tenant compte de leurs préférences. [1] Au XIXe siècle, avec l'avènement de régimes médicaux spécifiques et des besoins nutritionnels individualisés, les hôpitaux ont commencé à intégrer des spécifications de régime alimentaire pour répondre aux besoins des patients, leur grande variété permet de s'adapter aux exigences alimentaires et aux préférences culturelles et religieuses. Ainsi, les régimes représentent un outil thérapeutique puissant, favorisant une meilleure qualité de vie et prévenant des complications graves. [2] Aujourd'hui, le transport des repas dans les hôpitaux est généralement géré par des aides-soignants qui s'assurent que les patients reçoivent des portions appropriées et qui recueillent des retours sur la qualité des repas. Malgré les efforts pour améliorer cette expérience, des critiques persistent concernant la qualité des repas servis. La loi de 2018 sur la gastronomie hospitalière en France a tenté de garantir que 50 % des produits soient de bonne qualité, mais des études montrent que la restauration hospitalière est encore loin des objectifs de la loi de 2018. Cela souligne les défis auxquels le système de santé est confronté pour offrir l'alimentation aux patients, tout en reconnaissant l'importance de l'alimentation dans le processus de guérison [3], alors que la situation au Maroc est encore plus pire. L'histoire du transport des repas aux patients dans les hôpitaux met en lumière l'importance et le travail difficile du personnel chargé de cette tâche. Avant l'arrivée des robots, les employés devaient parcourir de longues distances dans les hôpitaux pour livrer les repas aux patients souvent en des conditions difficiles, notamment l'encombrement des couloirs, les horaires chargés, la fatigue physique, le risque de la contamination des plateaux et la possibilité de confondre entre les plateaux. [4] L'utilisation des robots comme le HelpMate pour le transport des repas dans les hôpitaux a considérablement amélioré l'efficacité logistique. Conçu par Transitions Research Corporation et soutenu par la NASA, le HelpMate est un robot mobile capable de naviguer dans les installations médicales, transportant des médicaments, des spécimens de laboratoire et des repas. En optimisant le transport des fournitures, le HelpMate permet au personnel soignant de se concentrer davantage sur les soins aux patients, réduisant ainsi le temps passé à effectuer des tâches logistiques. Ce robot a prouvé son efficacité en livrant rapidement et en toute sécurité des articles essentiels, contribuant ainsi à une meilleure organisation au sein des hôpitaux. [5] Mais ces robots avaient beaucoup d'inconvénients, par exemple le coût associé à l'utilisation de ce robot. En effet, cela représentait des coûts supplémentaires qui pouvaient impacter les budgets des établissements de santé. De plus, l'autonomie limitée des batteries du robot Helpmate, qui nécessite des recharges fréquentes, entraîne des interruptions dans son fonctionnement. Alors il serait judicieux de redimensionner les batteries du robot en intégrant des systèmes d'énergie renouvelable, comme l'énergie solaire. En outre, le robot HelpMate nécessite fréquemment l'assistance d'une infirmière pour transporter les repas et autres fournitures aux niveaux de lits des patients. Cette dépendance peut augmenter la charge de travail du personnel soignant, pour remédier à cette situation, il serait avantageux d'introduire un robot équipé d'un ascenseur capable de transporter des plateaux de manière autonome aux niveaux de lits. D'où le besoin d'un robot qui assure le transfert des plateaux des malades sans nécessiter l'assistance des infirmières, ainsi que d'une nouvelle méthode d'alimentation pour le robot.

**Problématique :** De nos jours et en raison de taux élevé des malades, et de la diversité des maladies, le besoin d'un robot qui assure le déplacement des plateaux des malades selon leurs exigences s'est fait sentir. Alors comment peut-on assurer la transition de ce processus(robotisation de l'acheminement des plateaux des malades)?

**Objectifs :** • Objectif 1 : Choisir le matériau de construction des plateaux • Objectif 2 : Dimensionner et choisir la motorisation du déplacement des plateaux verticalement. • Objectif 3 : Asservir en vitesse et en position le moteur de déplacement des plateaux. • Objectif 4 : dimensionner et choisir la motorisation du déplacement du robot. • Objectif 5 : Dimensionner l'alimentation du robot.

### Liste de références bibliographiques

[1] musée A, Livret de musée APHP Une histoire de l'alimentation à l'hôpital d'hier à aujourd'hui, Page 3 et 6

[2] Hachette collectif, L'encyclopédie de La santé de A à Z, volume 6, page 173

[3] : Article de lesillon.info : La restauration collective est encore loin des objectifs d'Egalim. <https://www.lesillon.info/la-restauration-collective-est-encore-loin-des-objectifs-degalim>

[4] Académie Nationale de Pharmacie, Alimentation en milieu hospitalier, CHAPITRE INTRODUCTIF III – QUESTIONS : 3. Le service du repas est-il déficient ? page 10-11

[5] NASA Spinoff , Health and Medicine : A Robot to Help Make the Rounds .[https://spinoff.nasa.gov/spinoff2003/hm\\_4.html](https://spinoff.nasa.gov/spinoff2003/hm_4.html)