

# OPHTALMOLOGIE 2.0

## Robotisation et nouvel exercice



Dr Gilles Lesieur\*, Sylvie Lesieur-Martinet\*

**Un robot d'accueil permet-il de remplacer le secrétariat ? C'est l'expérience qui a été menée au centre ophtalmologique IRIDIS à Albi avec Pepper.**

### LES ORIGINES DE LA ROBOTISATION

L'automatisation remonte aux masques et statues animées de l'Antiquité et les premiers automates sont apparus au XVIII<sup>e</sup> siècle grâce au développement de la mécanique horlogère.

C'est un système agissant sans référence à une perception extérieure.

### L'INFORMATIQUE

L'informatique est une automatisation du traitement de l'information. Elle prend son essor avec l'invention du métier à tisser de Jacquard et s'étoffe avec l'apparition de l'électronique, des transistors et des calculateurs.

L'électronique a pris la place des rouages mécaniques dans les années 40.

Alan M. Turing (Fig. 1) décrypta Enigma en 1943 (électromécanique) et il est un des pionniers de l'informatique actuelle en travaillant sur le premier ordinateur (Fig. 2) qui fut créé en 1946.

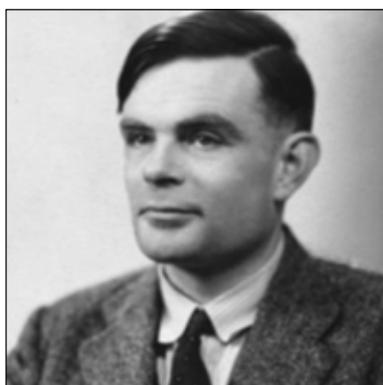


FIGURE 1 - Alan M. Turing.

### LA ROBOTISATION

Le mot robotisation vient de la pièce de théâtre tchèque R.U.R. (*Rossum's Universal Robot*) de Karel Čapek dans laquelle apparaissait un travailleur artificiel employé pour le « servage », désigné en tchèque « *robota* » (Fig. 3).

Nous pouvons décrire différentes générations de robot :

- **le robot de première génération** effectue une tâche précise et il est indépendant de toute perception ;
- **le robot de deuxième génération** par ses capteurs modifie son comportement par rapport à ce qu'il perçoit ;
- **le robot de troisième génération** est doué d'initiatives sans



FIGURE 2 - Ordinateur de 1946.



FIGURE 3 - Pièce de théâtre R.U.R.

concours externe.

Il peut être anthropoïde ou humanoïde s'il imite la forme humaine.

### LA ROBOTISATION ET L'EXERCICE MÉDICAL

Les robots seront de plus en plus en interaction avec l'Homme dans tous les domaines et l'automatisation est omniprésente dans notre exercice professionnel.

Notre but était de développer un

\*Centre ophtalmologique IRIDIS, Albi

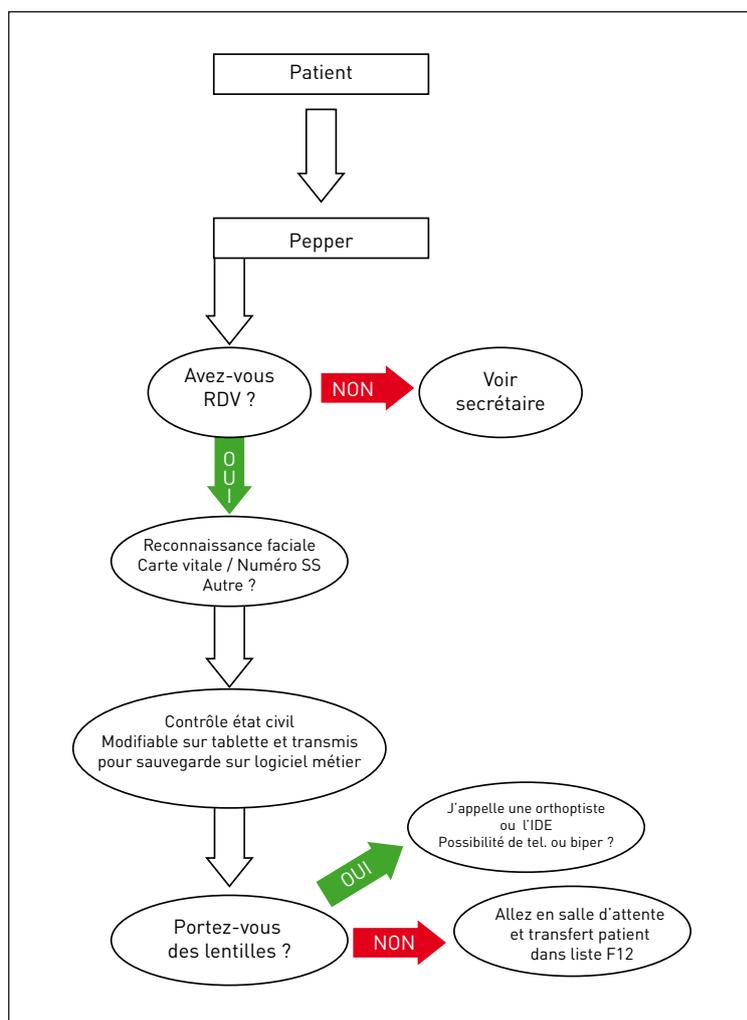


FIGURE 4 - Arborecence d'accueil de Pepper.



FIGURE 5 - Robot Pepper.

robot d'accueil permettant de soulager le secrétariat et d'améliorer le flux tout en créant un lien affectif avec le patient.

Le robot Pepper a été ainsi choisi en raison de son aspect physique et de sa capacité à capter les émotions.

### ■ QUI EST PEPPER ?

Bruno Maisonnier, créateur de Aldebaran Robotics en 2005, a donné à Pepper, conçu en 2014, le prénom de l'assistante d'Iron Man. C'est donc un humanoïde au féminin. Elle est capable de communiquer avec les humains grâce à une in-

terface qui lui permet de parler, de réagir au toucher et de transmettre des émotions avec son regard toujours en mouvement (expressions, sourire, froncement des sourcils, etc.). Aldebaran a été racheté par le numéro 2 de la téléphonie au Japon, SoftBank, en laissant la recherche et développement sur le site historique d'Issy-les-Moulineaux et devient SoftBank Robotics en 2016.

Pepper a fait son entrée au centre IRIDIS à Albi en juin 2017 en partenariat avec l'entreprise informatique Conserto qui développe les différentes interfaces.

### ■ DÉVELOPPEMENTS

L'objectif était d'intégrer Pepper comme membre de l'équipe du Centre IRIDIS, de l'imprégner de la culture propre au cabinet (le patient au centre de la prise en charge et la bienveillance). **Le défi majeur est d'obtenir une interaction émotionnelle avec les patients.**

Après avoir défini les multiples arborescences (Fig. 4) pour que le robot puisse répondre aux patients, nous avons étudié l'interaction du patient et de la machine.

De plus il a été nécessaire de créer une interface entre le robot Pepper et notre logiciel métier Oplus.

## ■ RÉSULTATS

Le flux patient a été amélioré par le robot Pepper (Fig. 5) et a permis de soulager le secrétariat lors d'afflux important de patients (enregistrement autonome des patients ayant un rendez-vous). Le patient est automatiquement, après son enregistrement par Pepper, inscrit dans la salle d'attente virtuelle du logiciel métier. Il confirme l'heure de rendez-vous du patient, lui donne l'éventuel retard et permet d'apporter des informations complémentaires (plan du cabinet, salle de repos, toilettes, etc.). Il reconnaît les différents membres de l'équipe permettant de créer un lien affectif. Des possibilités lui sont données d'informer et aussi de divertir le patient en salle d'attente.

**Pepper ne doit pas être une simple borne interactive**, mais une assistante humanoïde créée pour communiquer de façon naturelle, bienveillante et attachante. Il est nécessaire de modéliser et simuler des processus d'interlocution (1).

Le but est atteint et il existe un attrait certain de nos patients jeunes et moins jeunes qui n'ont pas été surpris par l'aspect du robot humanoïde.

## ■ À SUIVRE

En revanche, cette interaction émotionnelle doit être améliorée en créant un lexique, une dimension sémantique propre au concept de l'accueil en ophtalmologie et plus particulièrement dans un premier temps au Centre IRIDIS. Une modélisation de l'interlocuteur (traits de personnalités et

statuts sociaux) sera à développer et il faudra ensuite construire des connaissances pragmatiques suffisantes pour établir un lien logique adapté.

Ce langage spécialisé devra être traduit par les ingénieurs et les informaticiens en algorithmes (suite d'instructions en langage informatique que doit suivre un ordinateur pour résoudre un problème). L'observation du comportement du patient permettra dans le futur de faire évoluer le comportement de Pepper adapté à chaque centre de soins.

**C'est un assistant que l'on sent à notre disposition, mais qui doit évoluer pour être parfaitement autonome.**

Nous sommes aperçus que beaucoup de patients avaient du mal à écouter Pepper et utilisaient directement sa tablette. La tablette ne doit être qu'un support lors d'incompréhension réciproque et pour les patients malentendants.

## CONCLUSION

Le robot d'accueil permet de soulager le secrétariat, mais non de le remplacer. Comme la mise en place de rendez-vous sur internet, il ne permet pas de se passer d'un standard efficace. Il existe un important attrait de l'ensemble de nos patients pour Pepper et nous sommes au début du développement des applications adaptées à notre consultation.

**Est-ce la fin du travail de l'homme ?**

Nous pouvons considérer deux hypothèses pour l'avenir (2), soit une

mutation naturelle des emplois, soit un choc technologique ? Cependant, la disparition de la valeur travail n'est pas à envisager, la capacité de l'homme à s'adapter et son imagination permettront d'inventer de nouveaux métiers.

Nous pouvons conclure comme l'a écrit Laurence Devillers (3) : « *La machine n'a pas d'émotion, ni de sentiment, ni de conscience en l'état actuel des processeurs de nos ordinateurs. La détection des émotions, même très simplifiée par rapport à ce que sait détecter un humain est utile pour comprendre les autres dans les interactions parlées. La simulation de sentiments par la machine va permettre aussi des interactions plus naturelles et agréables. Il est judicieux que ces aspects affectifs ne soient pas développés pour n'importe quelle application.* » ■

✦ Dr Gilles Lesieur déclare être consultant PhysIOL, investigateur pour Carl Zeiss Meditec, percevoir des royalties pour produits PhysIOL et Rumex.

## MOTS-CLÉS

**Robotisation, Robot Pepper, Accueil, Secrétariat, Assistance humanoïde, Émotions**



## Bibliographie

1. Benckroun TH. Modélisation et simulation des processus intentionnels d'interlocution : application à la conception d'un système d'aide à la communication multi-agents. Thèse d'ergonomie non publiée, Paris, CNAM, 1994.
2. Frey CB, Osborne MA. The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation? Oxford Martin School, 2013.
3. Devillers L. Des Robots et des Hommes mythes, fantômes et réalité. Edition PLOU, 2017.