HAL
open science

L'officine à l'ère de l'automate

Frédéric Méry

To cite this version:

Frédéric Méry. L'officine à l'ère de l'automate. Sciences pharmaceutiques. 2001. hal-01733339

HAL Id: hal-01733339

https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01733339v1

Submitted on 14 Mar 2018

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.

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10
http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php
http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm

Ph N 2001/56
Double

UNIVERSITE HENRI POINCARE – NANCY I

2001

BIBLIOTHÈQUE
PHARMACIE
ODONTOLOGIE
NANCY

FACULTE DE PHARMACIE

L'OFFICINE A L'ERE DE L'AUTOMATE

THESE

Présentée et soutenue publiquement

Le 24 septembre 2001

Pour obtenir

Le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie

Par Frédéric MERY

Membres du Jury

Président : M. Michel JACQUE, Professeur de Pharmacodynamie

Juges : M. Jean Armand MARTIN, Pharmacien
M. Florian NOLL, Agenceur

BU PHARMA-ODONTOL
D 104 058662 7

UNIVERSITE HENRI POINCARE – NANCY I

2001

JB 25438

BIBLIOTHEQUE PHARMACIE ODONTOLOGIE NANCY

FACULTE DE PHARMACIE

L'OFFICINE A L'ERE DE L'AUTOMATE

THESE

Présentée et soutenue publiquement

Le 24 septembre 2001

Pour obtenir

Le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie

Par Frédéric MERY

Membres du Jury

Président : M. Michel JACQUE, Professeur de Pharmacodynamie

Juges : M. Jean Armand MARTIN, Pharmacien
M. Florian NOLL, Agenceur

FACULTE DE PHARMACIE

UNIVERSITE Henri Poincaré - NANCY I

Membres du personnel enseignant

Doyen : Mme Chantal FINANCE
Vice Doyen : Mme Anne ROVEL

DOYENS HONORAIRES

M. BERNANOSE André
M. VIGNERON Claude

PROFESSEURS HONORAIRES

Mle BESSON Suzanne
Mle GIRARD Thérèse
M. LECTARD Pierre
M. MIRJOLET Marcel
M. PIERFITTE Maurice

PROFESSEUR EMERITE

M. LOPPINET Vincent

PROFESSEURS

M.	ASTIER Alain	Pharmacie Clinique
M.	ATKINSON Jeffrey	Pharmacologie
M.	BAGREL Alain	Biochimie fondamentale et clinique, Biotechnologies
Mle	BATT Anne Marie	Toxicologie
M.	BLOCK Jean Claude	Santé et Environnement
M.	BONALY Roger	Biochimie microbienne
Mme	CAPDEVILLE-ATKINSON	Pharmacologie Cardiovasculaire
Mme	FINANCE Chantal	Microbiologie moléculaire
Mme	FRIANT-MICHEL Pascale	Biomathématiques, Biophysique et Audioprothèse
Mle	GALTEAU Marie Madeleine	Biochimie
M.	HENRY Max	Biologie végétale
M.	HOFFMAN Maurice	Pharmacie clinique
M.	JACQUE Michel	Pharmacodynamie
M.	LABRUDE Pierre	Physiologie
M.	LALLOZ Lucien	Chimie organique
M.	LEROY Pierre	Physico-chimie appliquée à la formulation pharmaceutique
M.	MAINCENT Philippe	Pharmacie galénique
M.	MARSURA Alain	Chimie thérapeutique
M.	MARTIN Jean Armand	Chimie minérale et Minéralogie
M.	MORTIER François	Pharmacognosie
M.	NICOLAS Alain	Chimie analytique et Bromatologie
M.	REGNOUF DE VAINS Jean Bernard	Chimie Thérapeutique
Mme	SCHWARTZBROD Janine	Bactériologie - Parasitologie
M.	SCHWARTZBROD Louis	Virologie - Immunologie
M.	SIEST Gérard	Chimie Biologique
M.	SIMON Jean Michel	Droit et Economie de la Santé
M.	VIGNERON Claude	Hématologie

MAITRES DE CONFERENCES

Mme	ALBERT Monique	Bactériologie - Virologie
M.	BONNEAUX François	Chimie Thérapeutique
M.	CATAU Gérald	Pharmacodynamie
M.	CHEVIN Jean Claude	Chimie minérale
M.	CHILLON Jean Marc	Pharmacologie
M.	COLLIN Jean François	Pôle européen
Mme	COLLOMB Jocelyne	Parasitologie
M.	COULON Joël	Biochimie
M.	DECOLIN Dominique	Chimie analytique
M.	DUCOURNEAU Joël	Biophysique, Audioprothèse, Acoustique
Mme	FAIVRE-FIORINA Béatrice	GBM - Hématologie
M.	FERRARI Luc	Biochimie
Mle	FONS Françoise	Biologie Végétale et Mycologie
Mme	FUZELLLIER Marie Claude	Pharmacognosie
M.	GANTZER Christophe	Virologie
M.	GIBAUD Stéphane	Pharmacie Clinique
Mme	HASENFRATZ-SAUDER Marie Paule	Biologie Végétale
Mle	HINZELIN Françoise	Biologie végétale et Pharmacognosie
M.	HUMBERT Thierry	Interactions moléculaires
Mle	IMBS Marie Andrée	Bactériologie - Virologie et Parasitologie
M.	JORAND Frédéric	Santé et Environnement
Mme	KEDZIEREWICZ Francine	Pharmacie Galénique
Mme	LARTAUD-IDJOUADIENE Isabelle	Pharmacologie
Mme	LEININGER-MULLER Brigitte	Biochimie
M.	LEROY Pierre	Chimie analytique
Mme	LETOT Michèle	Bactériologie - Virologie et Parasitologie
Mme	LIVERTOUX Marie Hélène	Toxicologie
Mme	MARCHAL-HEUSSLER Emmanuelle	Chimie Analytique
Mme	MARCHAND-ARVIER Monique	Immunologie - Hématologie
M.	MENU Patrick	Physiologie
M.	MONAL Jean Louis	Chimie Thérapeutique
M.	NOTTER Dominique	Biologie cellulaire
Mme	PAULUS Francine	Informatique
Mme	PERDICAKIS Christine	Chimie organique
Mme	PICHON Virginie	Biophysique
Mme	POCHON Marie France	Chimie analytique
Mme	ROVEL Anne	Immunologie - Hématologie
M.	VISVIKIS Athanase	Toxicologie
Mme	WELLMAN-ROUSSEAU Maria Monika	Biochimie
Mme	ZINUTTI Colette	Pharmacie galénique

ASSISTANTS

Mme	BEAUD Mariette	Biologie Cellulaire
Mme	BERTHE Marie-Catherine	Biochimie
M.	DANGIEN Bernard	Botanique
Mme	MOREAU Blandine	Pharmacognosie
Mme	PAVIS Annie	Parasitologie
M.	TROCKLE Gabriel	Pharmacodynamie

PROFESSEUR ASSOCIE

Mme	GRISON Geneviève	Pratiques officinales

PROFESSEUR AGREGE

M.	COCHAUD Christophe	Anglais

SERMENT DES APOTHICAIRES

Je jure, en présence des maîtres de la Faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ; en aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

« LA FACULTE N'ENTEND DONNER AUCUNE APPROBATION, NI IMPROBATION AUX OPINIONS EMISES DANS LES THESES, CES OPINIONS DOIVENT ETRE CONSIDEREES COMME PROPRES A LEUR AUTEUR ».

Je remercie les membres du jury d'avoir bien voulu juger ce travail.

Au professeur JACQUE, pour son enseignement théorique et pratique de la pharmacie. Merci, d'avoir bien voulu présider cette thèse.

A mon maître de thèse, Monsieur MARTIN, ancien professeur de Chimie Minérale et de Minéralogie, pour sa gentillesse, ses remarques pertinentes sur mon travail et ses anecdotes intéressantes. Pour son enseignement et sa grande ouverture d'esprit, encore merci.

A Monsieur NOLL, merci d'apporter votre grande compétence en matière d'agencement et d'automatisation.

A Monsieur LAURENT, mon maître de stage en sixième année, pour son précieux appui dans la quête de documentation pour la thèse, ainsi que pour son enseignement professionnel.

Un grand merci à tous ceux qui ont participé à l'élaboration de cette thèse.

A mes parents qui m'ont permis d'effectuer mes études dans les meilleures conditions possibles. J'espère les récompenser en ce jour de tous leurs efforts.

A ma grand-mère maternelle, pour son soutien lors de ces nombreuses années d'études.

A mes amis de tous horizons, pour les éclats de rire passés et futurs.

A ma fiancée qui a su me supporter même dans les pires moments de mon cursus universitaire, je lui promets maintenant le meilleur.

A mes deux grands-pères disparus trop tôt.

J'aurais aimé partager ma joie en ce jour avec vous.

SOMMAIRE

Pages

INTRODUCTION 12

PREMIERE PARTIE : QUELQUES RAPPELS 13

Chapitre 1 Rappels Sur L'Aménagement Des Officines 13

1. Conditions minimales d'installation 13

2. Les principes à respecter 13

3. Quelles solutions ? 14

Chapitre 2 Les Solutions D'Hier 15

1. Optimisation de l'espace de stockage 15

2. Délocalisation du stock 18

Chapitre 3 Apparition Des Automates 23

1. Historique 23

2. Les automates de la répartition 23

3. Le modèle hospitalier 26

Chapitre 4 Introduction Au Concept 27

1. Principe de fonctionnement d'un automate 27

2. Intérêts des automates 32

3. Conclusion de la première partie 36

DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DES DIFFERENTS AUTOMATES 37

Chapitre 1 Système Pharmamat® 37

1. Présentation 37

2. Avantages 39

3. Inconvénients 40

Chapitre 2 Système ApotéKa® 41

1. Présentation 41

2. Avantages 43

3. Inconvénients 43

4. Satisfaction des officines équipées 43

Chapitre 3 Système MoveTec® 44

1. Présentation 44

2. Avantages 47

3. Inconvénients 47

Chapitre 4 Système Ariana® 49

1. Présentation 49

2. Avantages 50

3. Inconvénients 50

Chapitre 5 Système Pharmatrack® 51

1. Présentation 51

2. Avantages 52

3. Inconvénients 52

Chapitre 6 Système Rowa® 53

1. Présentation 53

2. Avantages 54

3. Inconvénients 54

Chapitre 7 Autres Systèmes 55

1. Unguator® 55

2. Rhoméo® 56

TROISIEME PARTIE : L'AUTOMATE EN PRATIQUE 58

Chapitre 1 Les Prix 58

1. Comment est calculé le prix ? 58

2. Prix du Pharmamat® 58

3. Prix de l'ApotéKa® 58

4. Prix du MoveTec® 58

5. Prix de l'Ariana® 58

6. Prix du Pharmatrack® 59

7. Prix du Rowa® 59

8. Prix d'Unguator® 59

9. Prix du Rhoméo® 59

Chapitre 2 Que Faut-Il Automatiser ? 60

1. Généralités 60

2. La théorie du « 20-80 » 60

3. Le concept du « tout automatique » 60

4. Quelle méthode choisir ? 60

Chapitre 3 Enquête Auprès Des Pharmacies Equipées D'Un ApotéKa® 61

1. Présentation de l'étude 61

2. Les résultats 61

3. Conclusion de l'enquête 72

CONCLUSION GENERALE 73

BIBLIOGRAPHIE 74

ANNEXES 76

ANNEXE 1 : Adresses Utiles, Juin 2001 76

ANNEXE 2 : Questionnaires 77

TABLE DES ILLUSTRATIONS 80

TABLE DES MATIERES 82

L'OFFICINE A L'ERE DE L'AUTOMATE

INTRODUCTION

Depuis toujours l'officine a vécu d'incessants bouleversements, qu'ils soient architecturaux, conceptuels ou organisationnels. Certes, le pharmacien a toujours comme vocation première de préparer ou dispenser des médicaments. Cependant, il doit de plus en plus raisonner comme un gestionnaire et non plus seulement comme un scientifique. Afin de mieux communiquer, d'attirer et de fidéliser ses patients, le pharmacien doit toujours garder un esprit dynamique et attentif. Pour gagner en temps d'écoute et créer un climat de confiance, le pharmacien s'est attaché depuis les années 80 à personnaliser son outil de travail, à le moderniser et à le rationaliser, notamment par l'intégration de tiroirs télescopiques et la mise en œuvre de techniques de merchandising. [7] [8]

Aujourd'hui apparaît sur le marché un nouveau concept de stockage des spécialités qui va bouleverser certainement l'organisation du travail et la conception architecturale des officines. Après être passé de la préparation manuelle des médicaments aux spécialités, le pharmacien s'apprête à passer de la recherche manuelle de celles-ci à une collecte entièrement automatisée.

Nous rappellerons donc dans une première partie les éléments qui expliquent en quoi le développement de systèmes automatisés répond à un besoin des officinaux.

Puis, nous étudierons dans le détail, les principaux systèmes en concurrence sur le marché français actuellement.

Enfin, afin de mieux cerner l'intérêt du concept, nous partirons sur le terrain observer en fonctionnement un automate. Nous nous attacherons de connaître l'avis de ceux qui ont déjà tenté l'expérience.

A noter, que la bibliographie « papier » s'est arrêtée le 31 mai 2001, que les adresses Internet des constructeurs ont été encore vérifiées et consultées le 15 juillet 2001. Les automates étant constamment améliorés, certaines données techniques sont susceptibles d'avoir évoluées. Néanmoins, le principe de fonctionnement reste le même.

PREMIERE PARTIE : QUELQUES RAPPELS

Chapitre 1 RAPPELS SUR L'AMENAGEMENT DES OFFICINES

1. Conditions minimales d'installation

La loi ne retient pas la notion de surface minimale [27], l'article R. 5089-9 du Code de la Santé Publique (CSP) précise seulement que « La superficie, l'aménagement, l'agencement et l'équipement des locaux d'une officine de pharmacie doivent être adaptés à ses activités et permettre le respect des bonnes pratiques mentionnées à l'article L.511-2 [...] L'accueil de la clientèle et la dispensation des médicaments doivent pouvoir s'effectuer dans des conditions de confidentialité permettant la tenue d'une conversation à l'abri des tiers... ». La loi précise aussi la nécessité d'assurer un accès permanent au public.

2. Les principes à respecter

D'après le Tableau I, 29,5% des officines de moins de 30m^2 se situent à Paris, ce qui peut s'expliquer par la difficulté de transfert vers de nouveaux locaux, mieux adaptés au développement actuel, et au coût élevé de la location dans la capitale. Le Nord-Est est la région des extrêmes car elle représente 21,8% de ces mêmes officines et 21,4% des officines de plus de 100m^2, ce dernier chiffre s'explique notamment par le quorum plus élevé en Moselle et en Alsace.

On estime qu'actuellement la surface de vente doit représenter environ les 2/3 de la surface disponible [7] [8]. On image les difficultés que doivent rencontrer les plus petites officines en France qui se trouvent bloquées dans leur progression par des locaux trop étriqués, qui bien souvent ne pourraient être étendus que vers le haut ou vers le bas. Seulement, les problèmes liés à l'accessibilité de la pharmacie font souvent que les autres étages ne sont réservés qu'au stockage des commandes en gros ou de matériels... La formule de HEDEGAARD et CHASSARD [8] qui dit que la surface de vente minimale conseillée en mètres carrés doit être égale au nombre de clients par jour divisé par cinq est loin d'être observée dans de nombreuses officines.

Tableau I : Répartition des officines selon la surface de l'espace de vente en libre service et selon la région d'implantation d'après une enquête DAFSA 1997 [7]

En %	**Surface de l'espace de vente en libre-service (en m^2)**				
Régions	Moins de 30	De 30 à 50	De 50 à 70	De 70 à 100	Plus de 100
Île-de-France	29,5	27,3	5	7,4	
Nord-Est	21,8	17,4	15	22,2	21,4
Ouest	14,1	17,4	18,2	3,7	7,1
Centre	6,4	12,4	11,7	3,7	14,3
Sud-Ouest	9	6,5	21,7	33,3	21,4
Sud-Est	14,1	8,3	13,3	22,2	28,6
Centre-Est	5,1	10,7	15	7,4	7,1
Total	100	100	99,9	99,9	99,9

3. Quelles solutions ?

Pour agrandir la surface en vente libre, il faut obtenir un hypothétique et difficile transfert ou bien réagencer son officine. Les murs d'une officine étant ce qu'ils sont, il faudra toujours faire cohabiter l'espace de vente et l'espace de stockage, sans compter le préparatoire obligatoire dans toutes les officines [28]. Pour augmenter son chiffre d'affaires , il faut susciter plus d'achats en augmentant son offre. Pour pouvoir augmenter son offre, il faut parvenir à exposer ce que l'on veut vendre pour susciter le réflexe d'achat chez le client [7] [8]. Donc pour gagner de l'espace, il faut réduire l'espace de stockage, mais plus l'activité augmente et plus le stock doit être important : c'est le serpent qui se mord la queue ! Pour cette raison, et depuis longtemps, les agenceurs ont cherché à optimiser la place occupée par le stock. Les tiroirs télescopiques ont remplacé les innombrables étagères. Les réserves sont délocalisées à la cave ou à l'étage...

Etudions à présent quelques solutions qui ont déjà été utilisées pour tenter de gagner quelques mètres carrés pour la surface de vente.

Chapitre 2 LES SOLUTIONS D'HIER

1. Optimisation de l'espace de stockage

1.1 Les stockeurs rotatifs

❑ Présentation

Très utiles pour les pharmacies disposant d'une hauteur importante sous plafond. Il s'agit d'armoire présentant des tiroirs tournant à la verticale. Les anciens modèles ne sont pas pilotés par ordinateurs, c'est le cas du KARDEX PHARMATRIEVER (Figure 1) installé à la pharmacie BAUE d'Ham-sous-Varsberg (Moselle). L'armoire est composée de 36 rangées de 8 tiroirs chacune. La commande se fait à l'aide d'un petit clavier numérique : à chaque rangée de tiroirs correspond un numéro à taper pour que les rangées désirées s'actionnent et s'arrêtent au niveau de l'utilisateur (Figure 2). Mais d'autres systèmes sont apparus, plus perfectionnés, pouvant être pilotés depuis le comptoir et disposant de lumières indiquant dans quel bac prélever le ou les médicaments, gérant le stock, pouvant créer des files d'attente... [9]. Le très gros problème est la lenteur de ces armoires : il faut attendre que la rangée désirée soit accessible par la fenêtre de prélèvement, il faut attendre que votre prédécesseur ait fini de se servir, il faut attendre pour ranger les commandes. En bref, il faut souvent attendre et ceci a la fâcheuse tendance à créer des files d'attente devant et derrière le comptoir !

Figure 1 : Le KARDEX PHARMATRIEVER®
(Source : Cliché personnel)

Figure 2 : Vue du panneau de commande du KARDEX®
(Source : Cliché personnel)

- **Avantages**
  - Acceptent tous types de produits, même les plus volumineux, les plus lourds, et ceux de formes particulières ;
  - Permettent d'utiliser au maximum la hauteur sous plafond.

- **Inconvénients**
  - Très lents ;
  - Peu pratiques à l'usage…

1.2 Le système AXIS®

L'AXIS® est un système astucieux commercialisé par la société AXIOME qui permet une gestion remarquable du volume. Sa forme hexagonale (Figure 3) lui permet, comme le font les abeilles dans une ruche, de rentabiliser au maximum la surface disponible, offrant ainsi une capacité de stockage supérieure aux systèmes traditionnels, pour un coût identique et une très grande simplicité d'utilisation [27]. Il existe un grand modèle, électrique ou manuel, un petit modèle manuel et une version pour l'homéopathie. Ce système a été primé de la médaille d'argent au salon des inventeurs de Genève 1994 et distingué à PHARMAGORA 1993 (Figure 4 et Figure 5).

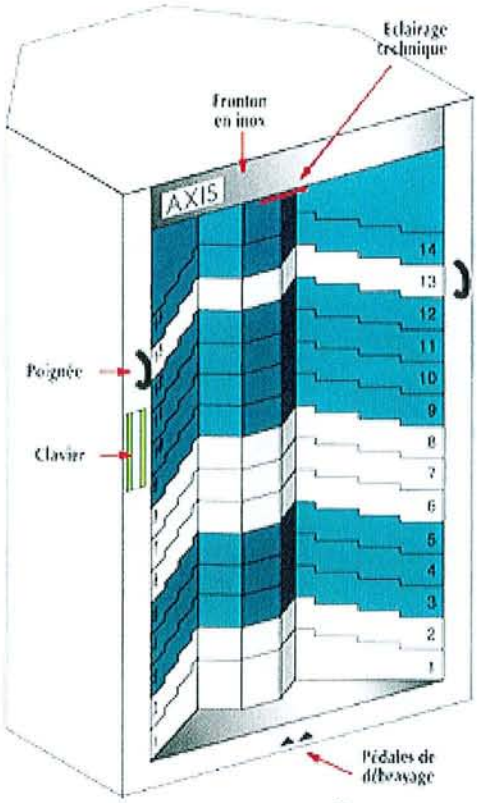


Figure 3 : Schéma de l'AXIS® électrique (Source : Site Internet Axiome [27])

Figure 4 : Remplissage d'un AXIS® (Source : Site Internet Axiome [27])

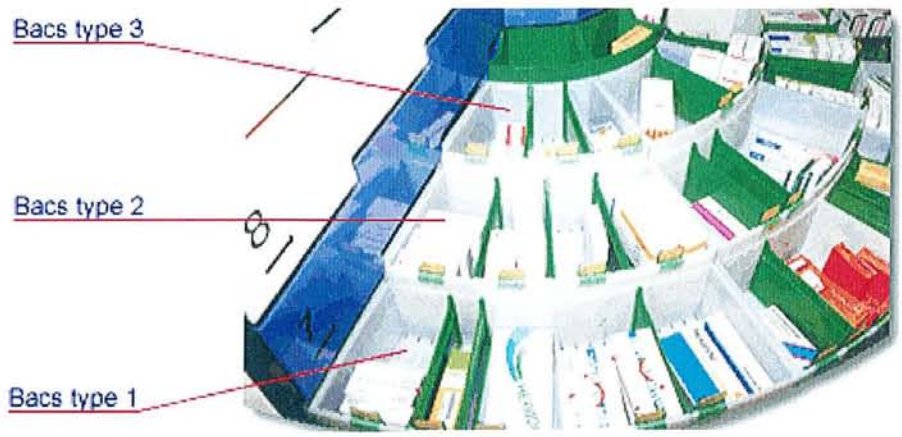


Figure 5 : Exemple de tiroir d'un AXIS®
(Source : Site Internet Axiome [27])

- **Avantages**
  - Economie exceptionnelle de la surface au sol ;
  - 200 mètres linéaires de médicaments rangés sur 2 m² ;
  - 2 marchepieds d'accès aux plateaux supérieurs ;
  - Installation en 24 heures et l'installation de l'armoire AXIS® peut être effectuée sans travaux dans l'officine.

- **Inconvénients**
  - C'est en fait un système de tiroirs classique ;
  - Ne permet pas de délocaliser le stock.

2. Délocalisation du stock

Les officines disposent la plupart du temps d'une cave ou d'un étage permettant le stockage des produits achetés en gros volumes, le stockage de plantes... D'où l'idée de stocker également les produits de délivrance courante à cet endroit. Cependant pour éviter de trop long trajet, il a fallu trouver des moyens pour relier rapidement le comptoir à ce stock. Une première étape dans l'automatisation de certaines tâches a dû être franchie.

2.1 Principes généraux

Le stock est placé à l'étage ou à la cave dans des colonnes de tiroirs. Le pharmacien présent au comptoir passe sa « commande » par le biais de son logiciel de gestion habituel. Les informations sont transmises à une personne postée en réserve par le biais d'un écran ou d'une imprimante. Il suffit donc à la personne de sortir du stock les médicaments demandés et de les expédier au demandeur. Des systèmes de contrôles existent lorsque la commande est transmise par informatique. En effet, les produits doivent être scannés avant d'être expédiés, un produit non commandé ne peut être badgé. Toute différence avec la commande est signalée par l'informatique. Plusieurs points de vente peuvent être desservis, pour éviter toute confusion entre les commandes, un code couleur, repris par le mode de transport choisi, permet d'identifier l'origine de chaque demande.

Ce système, utilisé par Mobil M, s'appelle SERVOLINE®. D'autres systèmes similaires ont existé comme le FREE-FLOW R® de FAHRENBERGER.
L'avantage de ce procédé est qu'une seule personne, même non qualifiée, peut répondre à l'ensemble des demandes.
Certaines officines utilisent quant à elles une caméra : le principe est de faire voir l'ordonnance à la personne en réserve en la posant sur une vitre proche d'un objectif. Cette solution nécessite alors une personne qualifiée en réserve. D'autres encore, utilisent un interphone, ce qui manque de confidentialité [9].

Notons que pour de tels systèmes, seules les petites et moyennes rotations sont délocalisées. Pour les médicaments de forte rotation, les unités sont stockées dans des colonnes à l'arrière du comptoir.

Etudions à présent quelques procédés utilisés pour convoyer les médicaments de la réserve jusqu'au comptoir.

2.2 Système pneumatique

▫ Principe

Les médicaments sont acheminés par des tuyaux dans une capsule (Figure 6 et Figure 7). Le système marche par aspiration et refoulement d'air, grâce à de gros compresseurs et peut donc fonctionner dans les deux sens. Le stock est situé par exemple à l'étage dans des colonnes de tiroirs comme dans le cas de la pharmacie DUREL à Clermont-Ferrand. Le système TELELIFT® de THYSSEN a été proposé par l'agenceur FAHRENBERGER.

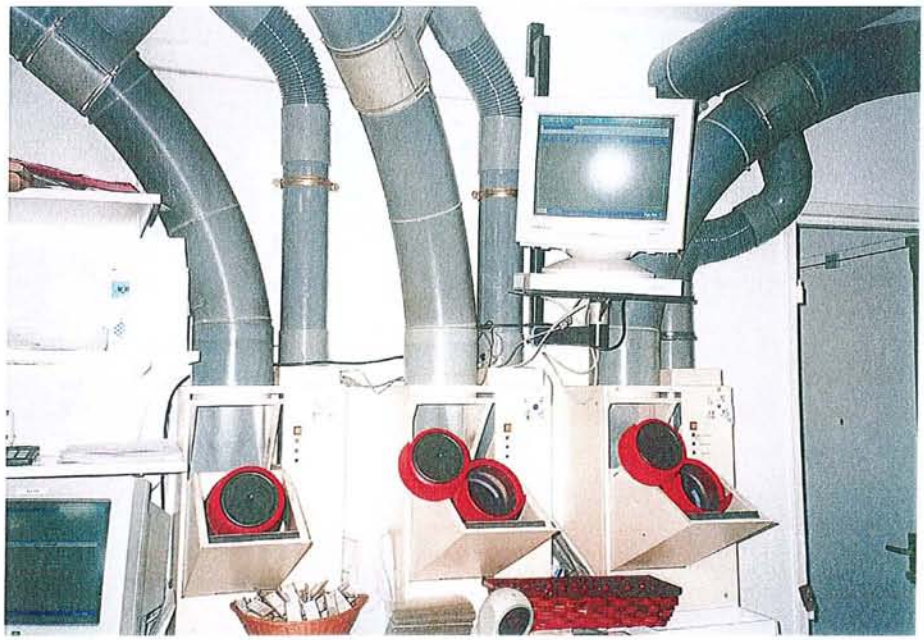


Figure 6 : Centre d'expédition des commandes du TELELIFT®
(Source : Cliché personnel)

Figure 7 : Point de réception au comptoir du système TELELIFT®
(Source : Cliché personnel)

- ## Avantages
  - Rapidité du système ;
  - Coût peu élevé ;
  - Permet l'agrandissement de l'espace de vente.

- ## Inconvénients
  - Les compresseurs sont très bruyants et doivent donc être placés dans un local bien isolé comme la cave (Figure 8) ;
  - Capacité limitée des tubes utilisés.

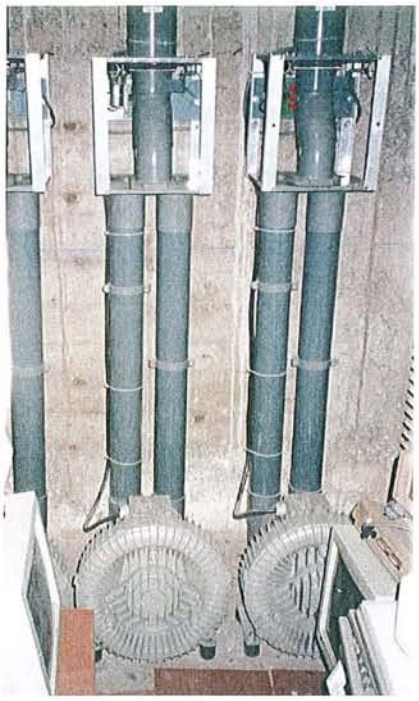


Figure 8 : Vue des compresseurs du TELELIFT®
(Source : Cliché personnel)

2.3 Convoyage par chariots

❑ Principe

Prenons l'exemple de la pharmacie LAPORTE du centre JAUDE à Clermont-Ferrand. Les locaux de cette pharmacie ne pouvant s'agrandir par les côtés imposés dans un centre commercial, l'agenceur a donc proposé de créer à l'arrière un 1er étage permettant le déplacement des bureaux et d'une partie du stock. Une fois encore, FAHRENBERGER a mis en place un petit automate de convoyage des médicaments de l'étage vers les comptoirs. Des petits chariots sur rails permettaient donc d'acheminer les médicaments vers les différents postes. Ce système était conçu par INFOTRONIC® et a équipé deux pharmacies dont une dans les DOM, avant de disparaître laissant sans service après-vente M. LAPORTE qui s'est vu obligé de mettre hors-service le système suite à des pannes répétées.

❑ Avantages

- Convoyage d'un grand nombre de médicaments à la fois, même lourds.

❑ Inconvénients

- Fiabilité ;
- Lenteur car les chariots doivent sans cesse faire l'aller-retour.

2.4 Transfert par gravité

❑ Principe

Ce procédé n'est utilisable que si le stock est situé à un étage. On utilise alors des vis hélicoïdales (type MEDIGLISS®) ou des colonnes munies de déflecteurs. La personne à l'étage fait glisser les médicaments simplement dans la rampe.

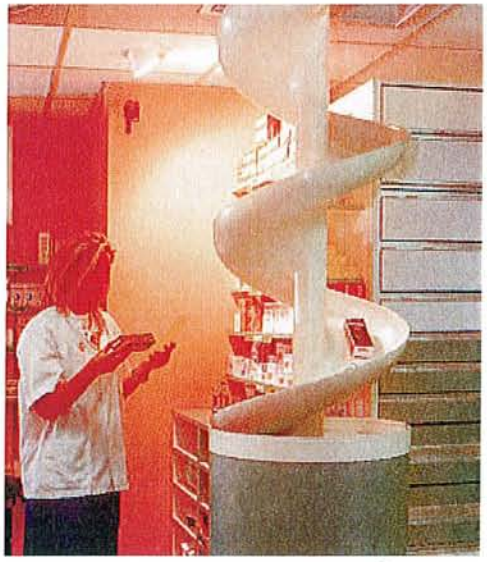


Figure 9 : MEDIGLISS®
(Source : Site Internet TECNILAB [26])

❑ Avantages

- Simplicité ;
- Coût peu élevé ;
- Fiable (pas de panne de gravité !)

❑ Inconvénients

- Le stock doit se trouver à un étage supérieur : il faut une personne pour envoyer les produits demandés.

La délocalisation du stock existe donc depuis longtemps dans les officines. Des systèmes sophistiqués de convoyage des spécialités avaient déjà vu le jour, mais la collecte des boîtes ne l'était pas encore. Voyons à présent les solutions entièrement automatisées utilisé déjà dans le secteur hospitalier et dans la répartition pharmaceutique.

Chapitre 3 APPARITION DES AUTOMATES

1. Historique

Années 70 : 1ers automates chez les grossistes-répartiteurs ;

Fin des années 70 : 1er automate français destiné aux officines ;

Début des années 80 : KNAPP, puis PEEM propose leurs 1ers automates aux grossistes ;

1981 : Création de PLUSINFO par M. HASSENTEUFEL qui développe des boîtiers avec système de microfiches pour la préparation des commandes ;

1990 : PEEM entre dans le capital de PLUSINFO ;

1993 : 1er PHARMAMAT® de PlusInfo-PEEM installé à la Pharmacie COMTE de Digne-les-Bains ;

1995 : 1er prototype d'APOTEKA® de MEKAPHARM ;

1998 : Naissance de 2 robots : OSCAR® de STIRNBERG AUTOMATION et le LW-PEMAT de PlusInfo-PEEM ;

1999 : Le robot MOVETEC® est lancé par la société TECNILAB ;

2001 : « l'Odyssée des automates » : OSCAR® est rebaptisé ARIANA® et il est commercialisé désormais par FAHRENBERGER TECHNOLOGIE. Le PHARMATRACK® de TECNY-FARMA est présenté sur le salon Pharmagora, ainsi que le ROWA® déjà connu Outre-Rhin et distribué par ARX en France.

Pourquoi, alors que les automates existent depuis plus de 30 ans dans la répartition et déjà même dans le milieu hospitalier (depuis un peu moins longtemps, mais depuis longtemps aux Etats-Unis [5] [6]), l'officine semble-t-elle à la traîne ?

2. Les automates de la répartition

2.1 Les exigences

La répartition a des exigences totalement différentes de l'officine [9]. Ses critères sont : le temps d'exécution, la panne complète est tolérable, mais l'éjection du bon nombre de boîtes doit être rigoureuse. Les grossistes disposent toujours d'un technicien sur les lieux pour parer à une défaillance de l'automate. De plus, une livraison légèrement décalée n'est pas trop grave. Par contre, vu les quantités et pour éviter les pertes, un grossiste ne peut se permettre un nombre de boîtes éjectées aléatoire.

2.2 Description

Les automates de la répartition sont des machines industrielles très solides et très lourdes. Les officines n'ont pas toutes un sol renforcé permettant d'accueillir de telles machines.
Une visite de l'agence régionale de l'O.C.P. à Clermont-Ferrand le 30 janvier 2001, m'a permis de constater les différences avec un automate d'officine, mais également les nombreuses ressemblances.
Par exemple, tous les automates d'officine (ou presque) présentent des plateaux inclinés, ce qui n'est pas le cas de l'automate utilisé par cette agence de Clermont-Ferrand. Dans le cas de cet automate industriel de marque KNAPP (Autriche), chaque module est divisé en colonnes : il n'y a pas de plateau. Les colonnes constituent deux pans inclinés (Figure 10) qui forment un « V » inversé (Figure 12). De chaque côté de l'automate, des cartons de boîtes placés en vis-à-vis servent à remplir l'automate au fur et à mesure de son fonctionnement. Les boîtes sont empilées les unes sur les autres et c'est la boîte du dessous qui est éjectée par une courroie (Figure 11).
Nous le verrons, que se soit en officine ou dans la répartition, c'est toujours la gravité qui entraîne les conditionnements au plus près du tapis roulant.

Figure 10 : Vue d'un pan de l'automate KNAPP de l'agence OCP de Clermont-Ferrand (Source : Cliché personnel)

Figure 11 : Vue des courroies d'éjection des boîtes de l'automate KNAPP
(Source : Cliché personnel)

L'automate est réservé aux moyennes rotations, les grosses rotations sont toujours traitées manuellement. Le remplissage de l'automate s'effectue également manuellement à partir d'un stock se trouvant en vis-à-vis des colonnes de l'automate à remplir. Après éjection, les boîtes sont convoyées par un tapis central jusqu'à une caisse destinée à la pharmacie ayant passé commande (Figure 12).

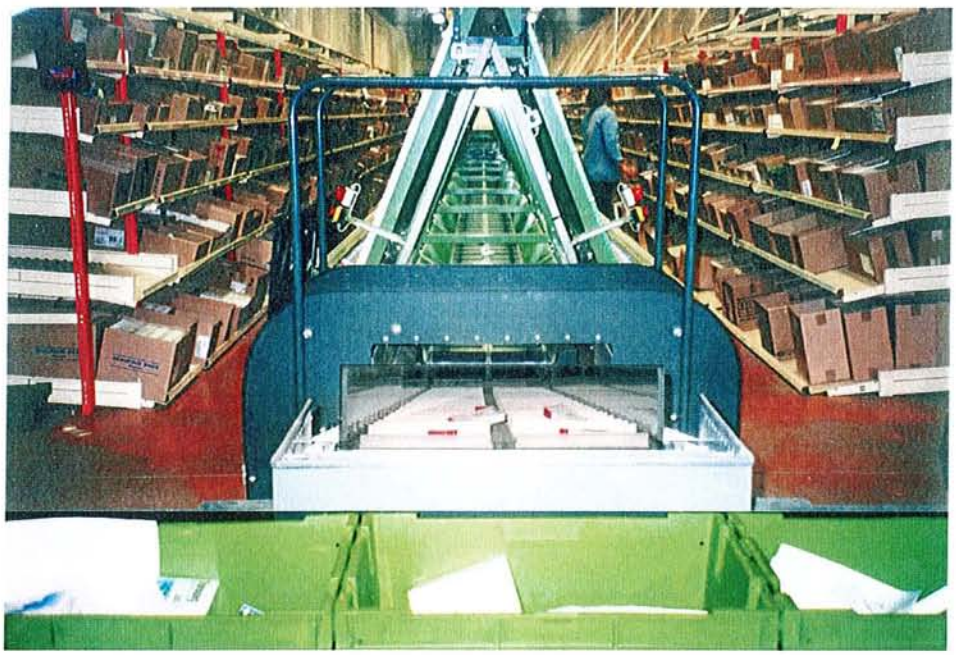


Figure 12 : Vue de profil de l'automate KNAPP
(Source : Cliché personnel)

3. Le modèle hospitalier

3.1 Les exigences

Là aussi, les attentes sont toutes différentes de celles d'une officine. Les automates doivent être capables de distribuer à l'unité certains médicaments et de produire un étiquetage [5] [6]. Le maître mot est traçabilité.
Le but comme à l'officine est de diminuer les coûts, par une diminution des périmés dans les services, par la limitation des fraudes et par la rentabilisation du travail infirmier. En France, 8 établissements étaient équipés en 1999, pour un parc de 21 automates au total.

3.2 Description

Les automates ne disposent pas d'un système de convoyage par tapis car il n'y a pas de comptoir. Ils s'apparentent plutôt à de simples distributeurs. En effet, les automates sont dispersés dans les services pour que les infirmières puissent se servir. Le personnel de la pharmacie doit donc venir recharger l'automate, ce qui augmente leur travail [5] [6]. Cependant, leur conception est plus complexe car ils délivrent des doses unitaires, l'automatisation est donc plus difficile qu'avec des boîtes entières de médicaments comme à l'officine. Ces automates posent donc le problème du déconditionnement, surtout en France où cette opération engage la responsabilité du pharmacien et où il est difficile de se procurer des spécialités en vrac.

L'officine a donc des besoins et des exigences toutes différentes de l'hôpital et du grossiste. Voyons donc à présent, les principes mis en œuvre pour automatiser une officine.

Chapitre 4 INTRODUCTION AU CONCEPT

1. Principe de fonctionnement d'un automate

1.1 Présentation globale du système

❑ Composition

Le système pour fonctionner requiert différents éléments :

- La « machine », où sont stockés les médicaments, chargée d'éjecter les boîtes commandées ;
- Le système de convoyage : tapis roulant, ascenseur, toboggan, pneumatique… ;
- Un ou des points(s) de réception ;
- Un système informatique gérant l'automate et servant d'interface avec le logiciel utilisé par la pharmacie au comptoir.

❑ Les différents types de machines

Parmi les différentes machines sur le marché deux types co-existent : les **robots** et les **automates** à proprement parler.
Leur principe de fonctionnement est totalement différent. Dans un automate, seuls les médicaments sont en mouvement contrairement à un robot où la structure l'est également : le robot va prélever chaque boîte dans son compartiment.

On peut en déduire qu'un automate semble à priori plus rapide, plus simple, et donc plus fiable qu'un robot.

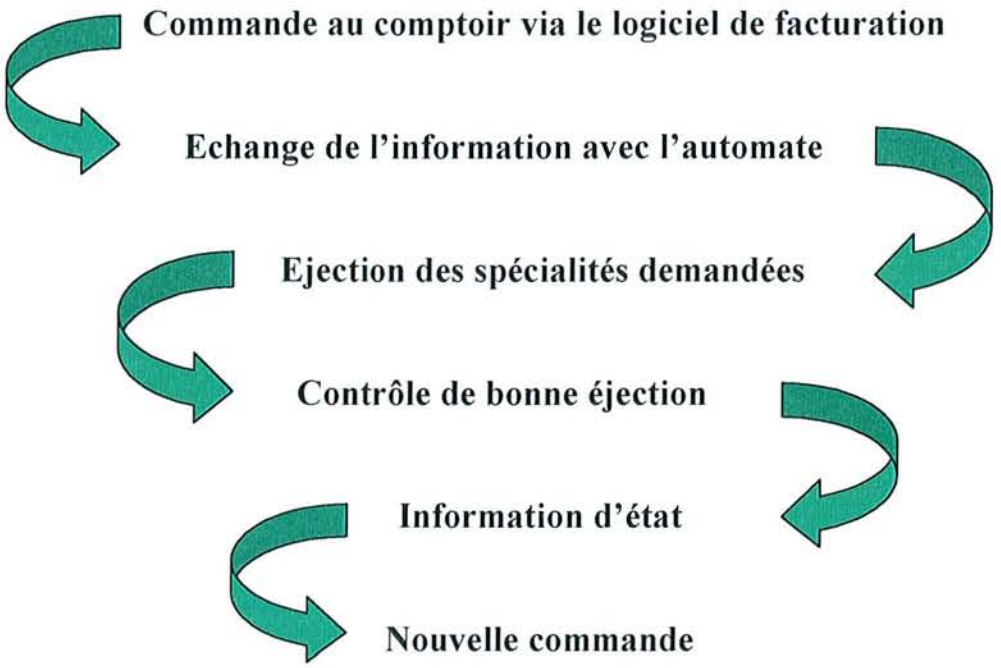
1.2 Présentation générale d'un automate

❑ Description

Un automate se présente comme un assemblage de plusieurs « armoires » dont les « étagères » sont inclinées. Chaque « armoire » est appelée **module**. Chaque module comprend plusieurs « étagères », ou **plateaux**, divisées en « goulottes » appelées **canaux**. Chaque canal correspond à un médicament et sa largeur peut varier : chaque rangée peut donc avoir un nombre de canaux différent. Plusieurs modules peuvent être assemblés et ils peuvent être disposés côte à côte ou en vis-à-vis, entre les deux vient alors se placer un tapis roulant. Les boîtes de médicaments sont introduites d'un côté du module et tombent par gravité vers le **tapis central**. Une petite butée retient les boîtes dans l'appareil. Cette butée est franchie pour permettre l'éjection des boîtes par différents moyens. L'éjecteur est un levier actionné par l'air comprimé ou un électro-aimant : il pousse la boîte vers le haut

pour franchir la butée. Celle-ci peut aussi être vaincue par un « doigt » soulevant la boîte. Le « doigt » correspond au système de « **picking** » utilisé par certains robots.

- **Schéma de principe**



1.3 L'installation

- **Surface nécessaire**

La surface occupée par l'automate est fonction du nombre de modules dont va s'équiper la pharmacie et de l'automate retenu, mais pour un système moyen, la surface au sol est d'au moins 10 à 20 m^2. Ceci ne tient compte que des armoires composant l'automate ; à ces valeurs il faudra ajouter la place prise par le système de convoyage (tapis par exemple) et le quai de chargement. Il convient même de doubler cette valeur si on veut tenir compte des étagères à mettre vis-à-vis des modules, afin de stocker des boîtes supplémentaires ne pouvant être contenues dans l'automate. En effet, le remplissage se fera d'autant plus aisément si on les met en regard de l'emplacement prévu dans l'automate. Ceci s'applique bien-sûr pour les grosses rotations ; pour les références moins demandées, le canal de l'automate pourra aisément contenir toutes les boîtes, sans avoir à en stocker ailleurs.
Il est également possible d'allouer plusieurs canaux pour le même médicament. Cette technique est utile pour les gros conditionnements et pour les très grosses rotations.

❑ Lieu d'installation

N'importe où ! L'automate ou le robot peut se trouver à la cave, au rez-de-chaussée ou même à l'étage. Le système de convoyage s'adaptera alors en fonction de son emplacement. Il existe plusieurs moyens de convoyage, pouvant être combinés.

1.4 Présentation du système de convoyage

Les différents moyens d'acheminement au comptoir ont déjà été présentés au paragraphe « Délocalisation du stock » du Chapitre 2, pages 18 à 22. Il faut dire qu'ils ont précédé les automates et les solutions retenues sont identiques : mêmes points forts et mêmes points faibles. Attention à ne pas négliger le système de convoyage qui est certainement un des éléments les plus complexes à mettre en place dans l'officine. En effet, il faudra travailler en coopération étroite avec l'agenceur pour adapter l'agencement et le mobilier en fonction des endroits où vont passer les tapis, les tubes de convoyage... Le convoyage a donc un impact direct sur le coût global de l'installation de l'automate ou du robot.

❑ Les ascenseurs

Ils permettent de monter au rez-de-chaussée lorsque l'automate est au sous-sol. Différents systèmes existent. TECNILAB propose un ascenseur avec son robot qui permet d'acheminer rapidement des commandes même assez lourdes. L'ascenseur est mis en bout de tapis et amène en moins de 5 secondes la commande au rez-de-chaussée.

❑ Les systèmes pneumatiques

Certaines pharmacies utilisent un système pneumatique identique dans le principe à celui qui est utilisé dans la pharmacie DUREL (Voir paragraphe 2.2, page 19). Les produits tombent sur un disque propulsé par de l'air comprimé jusqu'à l'étage. Les inconvénients sont le bruit et le fait que les produits fragiles ou les boîtes trop grandes ne peuvent êtres propulsés pour éviter tout risque de casse ou blocage [9].

❑ Les nacelles et chariots

Ce sont des petits paniers qui serviront à collecter la commande et qui les amèneront au point de récupération en suivant un rail. Pour la description du système se référer au paragraphe 2.3, page 21. Ce système est utilisé par l'Ariana® décrit page 49.

❑ Les tapis

Pour les automates c'est l'élément indispensable. En effet, les boîtes sont éjectées de leur canal et tombent sur un tapis collecteur. Puis, elles peuvent passer sur différents tapis de convoyage jusqu'à l'endroit désiré. Pour ce faire, des déviateurs sont utilisés pour faire sortir les produits [9] du tapis à des points précis : points de collecte, toboggans... En général, les tapis sont surélevés afin de préserver la circulation sous leur l'emplacement. [18] [9]

Pour monter à l'étage, des tapis à godets avec une pente pouvant aller jusqu'à 85° en théorie sont utilisés [18] (Figure 13, Figure 14 et Figure 15).

Figure 13 : Tapis à godets...

Figure 14 : ...permettant de remonter de la cave...

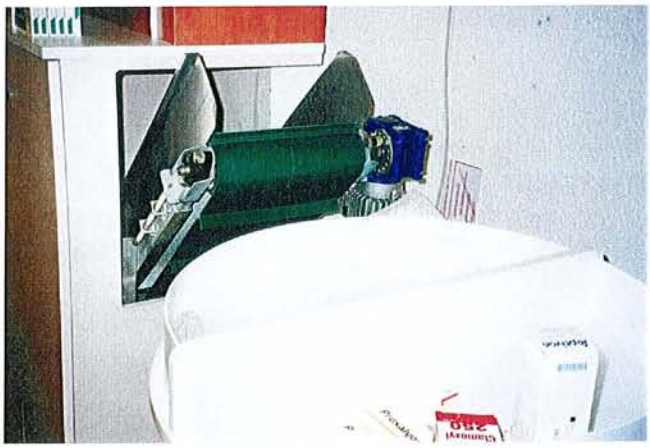


Figure 15 : ...jusqu'au point de réception au rez-de-chaussée.

(Source : Clichés personnels)

▫ Les toboggans

Ce sont des vis hélicoïdales, plus connues sous le nom de marque MEDIGLISS® de KUNESA (Figure 16). Cependant, ils peuvent être fabriqués directement par le manufacturier de l'automate pour diminuer les coûts comme dans le cas de l'ApotéKa® (Figure 17).

Ils permettent grâce à la gravité de descendre un étage en maintenant une vitesse constante tout au long de la descente : les boîtes arrivent sans trop de vitesse [9].

Normalement, les boîtes ne peuvent pas rester coincées, sauf si un « joint » entre un tapis et le toboggan est mal réalisé.

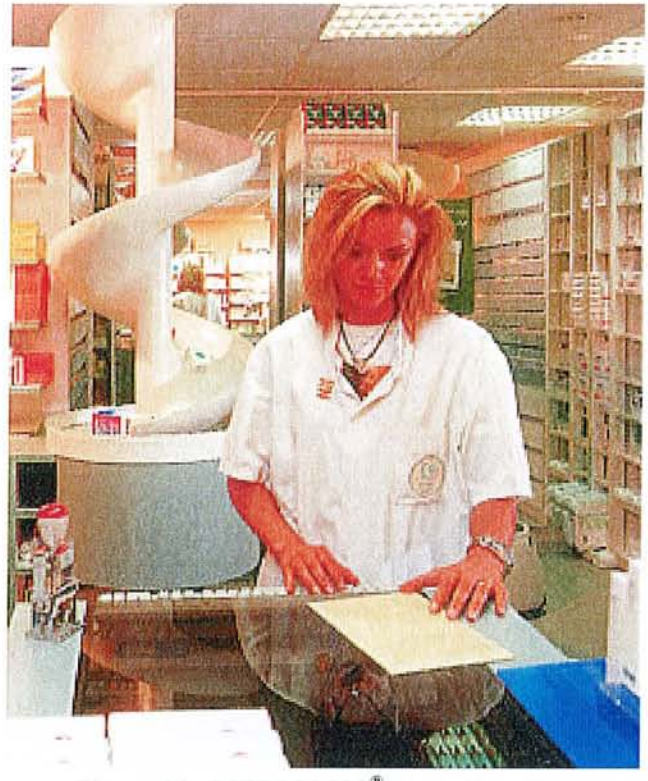


Figure 16 : MEDIGLISS® en arrière plan
(Source : Site Internet TECNILAB [26])

Figure 17 : Les toboggans de l'ApotéKa®
(Source : Site Internet ApotéKa® [22])

2. Intérêts des automates

2.1 Pourquoi ?

Les arguments commerciaux développés par les fabricants sont :

- Baisse périodique des marges ;
- Stagnation du chiffre d'affaires ;
- Concurrence accrue des grandes surfaces et magasins spécialisés ;
- Augmentation de la masse salariale (premier poste de charges) et passage aux 35 heures ;
- Augmentation du nombre de références.

L'automate se propose donc d'augmenter la productivité du personnel tout en augmentant leur confort de travail, d'agrandir l'espace de vente, de fidéliser la clientèle... [12] [13] [14] [15] [17] [19] [21]

2.2 Comment ?

❑ Rentabilisation du personnel

L'automate, et c'est indéniable, permet d'économiser des trajets. D'après une étude menée par M. Yves COMTE dans son officine pour PlusInfo-PEEM [9], chaque membre du personnel parcourt en moyenne 10 km/jour, soit 2 heures de perdues sur 8 heures de travail, donc 20% du temps de travail. L'économie des trajets arrive d'ailleurs en tête des critères de choix (ex-æquo avec l'augmentation de l'espace de vente) d'après une enquête réalisée par M. Philippe COMTE [9]. D'après M. TCHILINGUIRIAN, pharmacien à Contes, l'équipe peut s'occuper du patient et mettre en œuvre ses connaissances pleinement au comptoir. Le pharmacien est à l'origine le spécialiste du médicament et non

un manutentionnaire payé pour chercher des boîtes sur une étagère ou dans un tiroir. L'image auprès de la clientèle s'en trouve donc rehaussée.
Les remplaçants et les nouveaux employés n'ont plus besoin de « déranger » leurs collègues pour savoir où est placé tel médicament, le stress est donc également diminué [9] et le nouveau personnel est tout de suite rentable.
L'automate a permis à M. TCHILINGUIRIAN de réduire les frais de personnel, tout en assurant le service pour 400 clients/jour.
Même en cas d'effectif réduit par arrêt maladie ou vacances, le personnel restant fait face plus aisément aux pics journaliers.
On peut craindre à juste titre une diminution des effectifs dans les pharmacies automatisées. Pour l'instant, il permet de faire face aux 35 heures et à la pénurie de personnel sur le marché, mais qu'en sera-t-il dans le futur ? Les automates et robots favorisent également l'emploi de personnel peu ou pas qualifié car une personne sans diplôme particulier suffit pour remplir l'automate, mais c'était déjà le cas pour remplir des tiroirs... Mais comme toute nouvelle technologie, les automates suscitent des espoirs et des inquiétudes légitimes. Cependant, des licenciements seraient mal perçus par la clientèle. L'automate est souvent présenté comme une amélioration des conditions de travail pour le personnel. Pour mémoire, l'informatique s'est heurtée également à de telles réticences et aujourd'hui elle est pourvoyeuse d'emploi et est parfaitement acceptée. Les automates permettent au pharmacien de se remettre en valeur et de dégager du temps pour le comptoir et des tâches administratives de plus en plus lourdes.

❑ Rangement des commandes simplifié

Le temps de chargement est amélioré de 50% en théorie par rapport au temps de remplissage de tiroirs. En effet, le personnel remplissant l'automate n'est pas dérangé par les vendeurs car tous les automates et robots peuvent être chargés sans arrêter les délivrances. De plus, avec l'apparition de robots « rangeurs » (ApotéKa®, et dans le futur l'Ariana® et certainement la concurrence...) le rangement et la vérification des livraisons est très rapide. De plus, certains appareils, comme le MoveTec®, proposent des aides au remplissage très performantes.
Cependant, des systèmes ne simplifient pas vraiment le rangement, comme l'ApotéKa sans robot, et alors le rangement devient fastidieux pour le personnel.

L'autre avantage du rangement dans ces machines est que la première boîte introduite est la première éjectée. Cela permet d'avoir un bon renouvellement du stock et d'éviter au maximum les péremptions.

❑ Augmentation de la qualité du service

Nous l'avons vu, le personnel reste en permanence au comptoir avec le client, ce qui favorise les échanges et donc la fidélisation. De plus, les patients sont intrigués de la façon dont les médicaments arrivent au comptoir. Parfois même, il vaut mieux garder une part de mystère et laisser libre cours à leur imagination. En effet, d'après M. Philippe COMTE, le fait d'avoir placé une caméra filmant leur Pharmamat® était mal perçu par la clientèle [9]. Il vaut mieux les laisser s'imaginer du personnel travaillant à l'arrière pour expédier les boîtes ou un système complexe, pleins d'écrous...

L'automate augmente aussi la rapidité de la délivrance et sa qualité. En effet, le personnel peut être plus concentré sur l'ordonnance et le fait de la saisir sur l'ordinateur permet déjà

de bien vérifier la prescription. Il y a un risque moindre de confusion entre deux dosages d'une même spécialité présentant le même conditionnement. Cependant, il faut rester vigilant, car une boîte a pu être mal rangée dans l'automate : il ne faut pas avoir une confiance aveugle dans les produits obtenus [6].

Les renouvellements d'ordonnance sont ultra-simplifiés : il suffit d'appuyer sur une touche et les mêmes médicaments que ceux délivrés le mois précédent parviennent au comptoir en moins de 10 secondes !

Le temps gagné permet de ne pas perdre les clients trop pressés qui quittent l'officine s'ils estiment le temps d'attente trop long, surtout lorsqu'ils viennent pour des produits hors ordonnance... [9] [21]

❑ Diminution du vol et des pertes

L'automate permet également d'être plus vigilant sur le vol à l'étalage des produits de parapharmacie : la présence continue de personnel au comptoir permet de dissuader les éventuels candidats. Le personnel est sécurisé par la présence d'autres collègues au comptoir, surtout en ces temps où le nombre d'agressions est en augmentation.

D'un autre côté, l'éventuel détournement par le personnel est également diminué : une fois dans l'automate les médicaments sont difficilement accessibles. Certains pharmaciens isolent même l'automate dans une pièce fermée à clef où seul le personnel affecté au remplissage a accès. La fraude qui consiste à prendre une boîte dans un tiroir et à changer le stock, pour que celui-ci soit juste, est impossible. En effet, on peut savoir par recoupement avec le programme de l'automate le nombre précis de boîtes éjectées et faire la comparaison avec le nombre de boîtes vendues...

L'automate évite aussi les erreurs de facturation : le nombre de boîtes délivrées est forcément le même que celui qui est facturé. En effet l'éjection des boîtes ne se fait qu'après validation de l'ordonnance sur le logiciel de facturation.

❑ Impact sur le chiffre d'affaires et la marge

Le premier intérêt de l'automate est de pouvoir délocaliser le stock et donc de gagner de la place pour l'espace de vente (Figure 18). La surface créée permet d'augmenter le nombre de références présentées en parapharmacie ou d'améliorer sa présentation afin d'augmenter le pourcentage d'achats impulsifs [8] : 78% des achats sont influencés par l'agencement et l'argumentation du pharmacien. Grâce à l'automatisation, le pharmacien est plus présent pour argumenter. De plus, 75% des pharmaciens s'équipant d'automates réalisent des travaux d'agencement au même moment [9]. On en déduit donc que l'impact sur le chiffre d'affaires ne peut être que positif car un nouvel espace permet également de développer une nouvelle activité qui stimulera le client et permettra d'en attirer de nouveaux [7]. D'après l'enquête de M. Philippe COMTE [9], 6 pharmaciens automatisés sur 10 ont vu leur chiffre d'affaires augmenter plus que la moyenne nationale en 1999 et 25% d'entre eux ont eu une augmentation de marge. Mais nous reviendrons sur ces chiffres, dans notre enquête, objet de la troisième partie de ce travail.

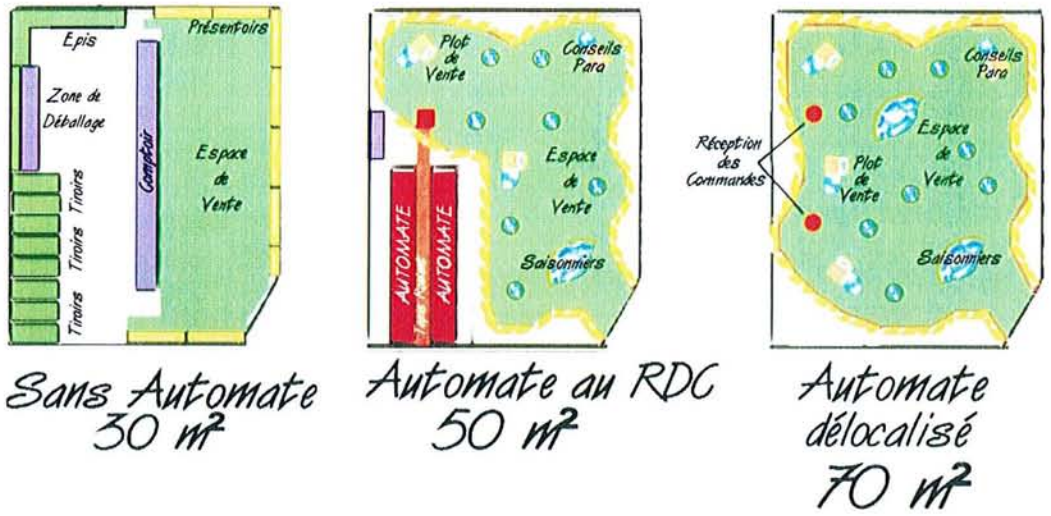


Figure 18 : Exemples d'augmentation de l'espace de vente après installation d'un ApotéKa® (Source : Notice d'implantation ApotéKa [18])

2.3 Pour quelles pharmacies ?

Actuellement, ce sont plutôt de « grosses » officines avec un chiffre d'affaires de plus de 10 millions de francs qui s'équipent [1]. Mais avec la démocratisation de cet équipement, de plus petites structures vont pouvoir commencer à s'équiper. De plus, l'intérêt que présente l'automate pour les pharmacies dont les locaux sont trop exigus est indéniable et ce sont elles qui voudront certainement s'équiper bientôt. A terme, comme les tiroirs télescopiques en leur temps, l'automatisation va prendre une place importante à l'officine, même dans les petites structures.

2.4 Nombre de pharmacies équipées

La preuve de l'engouement que suscitent les automates est qu'il est difficile de donner un chiffre car le nombre d'installations augmente sans cesse. Le marché est en pleine explosion, sauf pour PlusInfo-PEEM qui n'a équipé aucune pharmacie en 2001... Au moins 42 officines seront équipées avec l'ApotéKa® en 2001 contre seulement une vingtaine à la fin de l'été 2000, soit une progression du parc de plus de 100% en un an!!! Le Pharmamat® équipe 30 pharmacies. Au salon Pharmagora, déjà 14 pharmacies étaient équipées du Movetec®. Quant à l'Ariana®, il a déjà débuté sa carrière sous le nom d'Oscar®, mais poussé par FAHRENBERGER TECHNOLOGIE, il devrait prendre son essor d'ici la fin de l'année en entrant dans les officines épaulées par l'agenceur. La bataille sera donc dure pour les nouveaux arrivants, Pharmatrack® et Rowa®, présentés également au salon Pharmagora. [20]
Toute cette concurrence est saine et permettra de faire diminuer le prix des automates et robots encore très élevés.

3. Conclusion de la première partie

Nous l'avons vu, les solutions trouvées par les agenceurs ont déjà permis aux plus petites officines, comme aux plus grosses d'ailleurs, de gagner en surface de vente. La solution de la délocalisation du stock aux étages, avec l'automatisation du convoyage entre la réserve et le comptoir, a déjà permis à certaines officines ne pouvant agrandir leurs locaux par les côtés de faire face à leur croissance d'activité, notamment dans les centres commerciaux. Toutefois, cette délocalisation n'augmente pas la vitesse de préparation d'une ordonnance, car elle est toujours liée à une personne qui se charge de répondre aux demandes. Si celles-ci sont nombreuses, des files d'attente se créent automatiquement. Les automates quant à eux libèrent le pharmacien de cette tâche.

Suivant l'exemple des répartiteurs et des hôpitaux, l'officine s'engage désormais dans la voie du tout automatique. Etudions à présent les différents systèmes disponibles sur le marché.

DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DES DIFFERENTS AUTOMATES

Chapitre 1 SYSTEME PHARMAMAT®

1. Présentation

1.1 Généralités

Le Pharmamat® est commercialisé par PlusInfo-PEEM, société autrichienne née en 1990 par la fusion du groupe PEEM et de PlusInfo qui avait depuis le début des années 80 commencé à développer des automates pour les répartiteurs. Le premier modèle de cet automate fut installé pour la première fois en France en 1993, chez M. Yves COMTE à Digne-les-Bains. Depuis, une seconde génération plus évoluée et plus légère l'a remplacé.

1.2 Les différents modèles

➢ **Il existe deux modèles :**

- Le Pharmamat LW-PEMAT® est un robot destiné aux petites pharmacies ayant jusqu'à 3 postes de vente, ou aux produits de moyenne à faible rotation. Il convient si la pharmacie ne traite pas plus de 50 ordonnances à l'heure. Les produits sont récupérés au fur et à mesure par le robot par un système de « picking » et sont déposés vers un point de transfert (MEDIGLISS®, tapis, ...) [10]. Le robot est un concept qui ne semble plus avoir les faveurs de son constructeur qui conseille plutôt l'automate.

- Le Pharmamat® classique : c'est un automate. Il est destiné aux pharmacies qui ont de très gros débits, avec des pics journaliers, ou pour les médicaments de forte à moyenne rotation. Les produits sont éjectés sur un tapis collecteur qui va éventuellement acheminer la commande vers un deuxième tapis fixé au faux plafond (selon la configuration). Le tapis piloté envoie alors les produits vers un convoyeur (toboggan, ascenseur, autre tapis...), en fonction du poste de vente qui a passé la commande.

1.3 Fonctionnement

Les deux systèmes sont composés de N modules comportant un nombre variable de plateaux en fonction de la taille des boîtes et de la hauteur libre sous plafond. Chaque canal est équipé d'un éjecteur qui libère les médicaments par un système d'air comprimé. La puissance d'éjection par éjecteur est réglable en fonction du poids des boîtes à éjecter. La taille minimale d'un canal est de 4,5 cm ce qui correspond à la taille d'un éjecteur.
Dans le cas de l'automate, les produits tombent par gravité sur le tapis collecteur. Si les médicaments se trouvent dans la partie supérieure du Pharmamat®, la chute est amortie par des déviateurs (Figure 19). Par conséquent, la hauteur de chute n'excède pas 20 cm. [11]

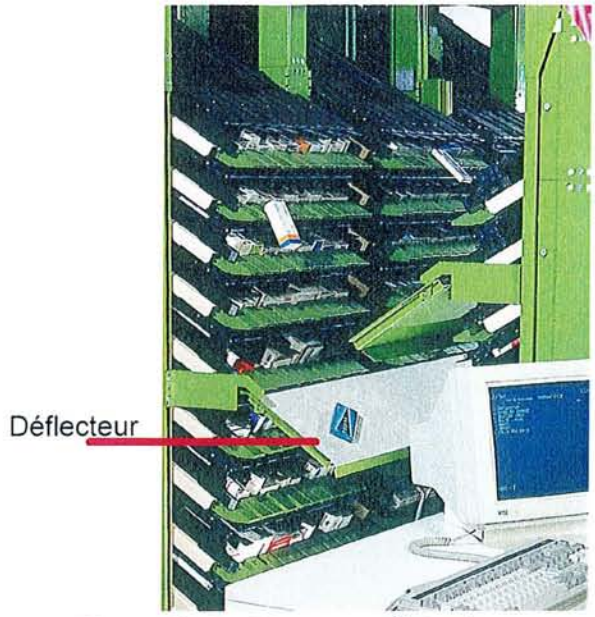


Figure 19 : Le Pharmamat® classique en action
(Source : Document publicitaire PlusInfo-PEEM [10])

Pour le robot, le principe d'éjection n'est pas le même : à la place d'une alimentation directe des éjecteurs par un tuyau d'air comprimé, c'est le robot qui vient insuffler l'air comprimé dans chaque éjecteur (Figure 20). L'alignement entre le robot et les trompettes d'injection de l'air comprimé doit donc être parfait. Les produits éjectés sont alors recueillis dans un compartiment propre au robot. Le robot se place face au canal, éjecte le ou les produits et va déposer ces médicaments en un point externe.
A l'éjection, le produit passe à travers un champ optique, ce qui permet le contrôle du résultat de l'éjection (comptage). Ainsi, tout incident (canal vide, produit bloqué, ...) est signalé par le Pharmamat®.

Figure 20 : Vue des trompettes d'injection d'air comprimé du robot LW-PEMAT®
(Source : Document publicitaire PlusInfo-PEEM [10])

Le Pharmamat® utilise la technique de la commande virtuelle, c'est à dire que les médicaments de chaque ordonnance restent groupés. L'automate réserve des zones de commande séparées par des zones vides sur son tapis collecteur. Même si plusieurs ordonnances sont demandées simultanément, l'automate les achemine une par une.

1.4 Remplissage

Le remplissage, comme à l'habitude, peut se faire durant le fonctionnement par l'arrière du Pharmamat®. En passant le code barre des produits au scanner, l'emplacement où doivent être rangés les médicaments apparaît sur un écran. [11]

- Deux types de scanners existent :

Le MS 700 : c'est un scanner à main fixe. Le numéro de canal du produit s'affiche sur le moniteur intégré du Pharmamat.

Le PI 1610 : c'est une console portable munie d'un clavier, d'un lecteur de mini-fiches, d'un afficheur et d'un scanner capable de lire n'importe quel format usuel de code barre. Il permet de se déplacer et de ranger les références grâce à une bonne autonomie.

A noter que le Pharmamat® classique dispose en plus de diodes indiquant le plateau à charger, elles clignotent également pour signaler tout problème. Le robot quant-à lui ne dispose pas de ce système d'aide au remplissage.

1.5 Sécurités

Il existe différents niveaux de sécurité :

- Premier niveau : les compteurs optiques vérifient le bon fonctionnement de l'éjection, un rapport est envoyé à l'ordinateur frontal. Tout incident s'affiche alors sur l'écran intégré ou sur celui du poste passant commande (si l'informatique de l'officine le permet). En option, le Pharmamat® peut également signaler oralement cette anomalie par le biais d'un module de synthèse vocale.
- Second niveau : le programme de saisie d'ordonnance dans l'ordinateur frontal du Pharmamat®, utilisable dans l'éventualité d'un dysfonctionnement du système de gestion principal.
- Troisième niveau : si l'ordinateur intégré est également en panne, le Pharmamat® peut se piloter canal par canal à l'aide d'une console à connecter à l'automate.
- Quatrième niveau : en cas de panne secteur, un onduleur peut alimenter la machine, si toutefois un groupe électrogène permet d'entraîner le tapis...
- Cinquième niveau : en cas de panne paralysant le Pharmamat®, on peut toujours prélever manuellement les produits.

2. Avantages

- Système fiable et prouvé auprès des répartiteurs pharmaceutiques et grossistes : c'est un produit dans la grande tradition germanique ! ;
- Déviateurs amortissant les chutes ;
- Les 5 niveaux de sécurité ;
- Système d'aide au remplissage (surtout pour l'automate).

3. Inconvénients

- Le prix élevé ;
- Système d'éjection électro-pneumatique ce qui implique l'utilisation d'un compresseur d'air (à fonctionnement plus ou moins silencieux, mais que l'on peut placer à l'extérieur) ;
- Déflecteurs pouvant empêcher de prélever manuellement les médicaments en cas de panne ;
- Lenteur du robot qui dépose un par un les médicaments commandés (50 ordonnances/heure seulement contre 500 pour l'automate) ;
- Fiabilité d'éjection du robot : alignement parfait du système d'éjection nécessaire.

Chapitre 2 SYSTEME APOTEKA®

1. Présentation

1.1 Généralités

L'ApotéKa® est le seul automate français. Il est produit par MEKAPHARM et distribué par Phi-CONCEPT. Il est l'archétype même de l'automate et ressemble à son grand frère le Pharmamat® (Figure 21).

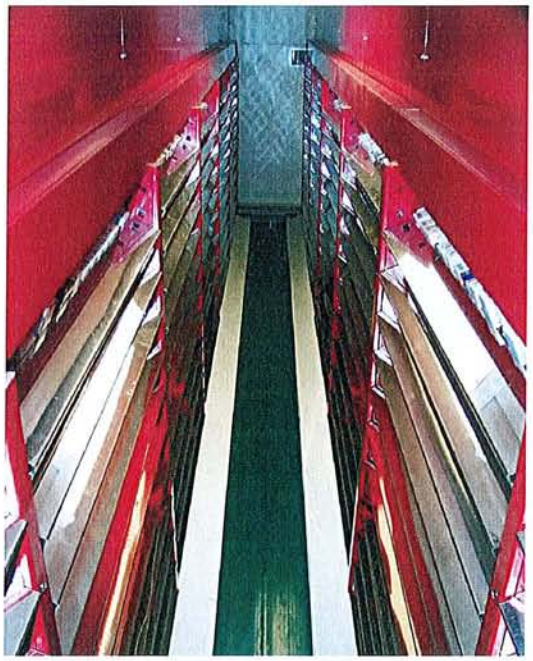


Figure 21 : L'ApotéKa®
(Source : Site Internet ApotéKa® [22])

1.2 Fonctionnement

C'est sans doute le plus simple des automates dans son fonctionnement, ce qui en fait certainement un des plus fiables. L'automate se présente sous forme de modules à assembler et peut se placer n'importe où dans la pharmacie.
Il n'a pas de déflecteurs pour amortir les chutes des boîtes, ce qui permet un accès aisé par l'avant aux boîtes en cas de panne. Le tapis semble assez résistant pour marcher dessus et assez souple pour amortir les chocs. Cependant, on peut se demander si le fait de marcher sur le tapis ne peut pas entraîner à la longue son usure prématurée, affaire à suivre... Il faut également penser à mettre les produits lourds et fragiles au plus près du tapis de convoyage, car la chute est rude (Figure 22). Les tapis utilisés font 40 cm de largeur et sont disposés de telle façon à ne pas entraver la circulation dans les endroits qu'ils traversent. [18]
Son principal point fort, par rapport aux autres appareils, est le système d'éjection électromagnétique qui dispense d'installer un compresseur (bruyant). Quant aux moteurs entraînant les tapis, ils sont carénés pour réduire leur bruit en fonctionnement.

L'automate est couplé au logiciel de vente via le port série : on échange code CIP, quantité, etc. Un onduleur permet jusqu'à 4 heures d'autonomie à l'automate en cas de coupure électrique. Cependant, les tapis seront paralysés par la coupure de l'alimentation, à moins d'avoir un générateur...
Les canaux sont composés de « cornières » particulières permettant un bon calage des spécialités et évitant tout accordéon dans une file.

Figure 22 : L'ApotéKa de la Pharmacie ALBRECH à Valmont (Moselle) en action...
(Source :Cliché personnel)

1.3 Remplissage

Le canal à remplir s'affiche uniquement sur l'écran de l'ordinateur de contrôle de l'ApotéKa® qui fournit les coordonnées du canal correspondant à chaque référence. Les spécialités sont rangées par ordre alphabétique en deux groupes : les produits lourds ou fragiles et les produits « normaux ». Ce classement permet de retrouver facilement les boîtes en cas de panne.
L'aide visuelle au remplissage manuel sur les armoires de l'automate est inexistant pour l'instant, mais un robot rangeur est disponible. Autant dire que l'achat de ce robot rangeur devient presque obligatoire, car sans lui le rangement d'une commande devient fastidieux pour quelqu'un de non aguerri. Il faut donc bien mettre les spécialités en face de leur emplacement pour pouvoir remplir plus aisément l'ApotéKa® au fur et à mesure qu'il se vide (Figure 23).

Figure 23 : Côté remplissage de l'ApotéKa®
(Source :Cliché personnel)

Le principe du robot rangeur est le suivant : un module supplémentaire pouvant contenir environ 800 boîtes va servir de stock tampon. Le déballage et la vérification des commandes passées aux grossistes sont d'autant plus aisés : il suffit de scanner une boîte, une diode s'allume devant un canal libre du stock tampon (choisit au hasard des disponibilités par le système de rangement). Une fois le bon de livraison vérifié, le robot va se charger de remplir l'automate à partir du stock tampon.
Raffinement supplémentaire, le robot est équipé d'un télémètre qui permet de faire l'inventaire des produits présents à l'intérieur de l'automate. Toutes les caractéristiques des boîtes étant connues par l'automate, le robot calcule grâce à la longueur d'une boîte le taux d'occupation de chaque canal.

Enfin, Phi-CONCEPT annonce aussi un nouveau scanner portable d'aide au remplissage ainsi que des étiquettes et des photos pour repérer plus vite l'emplacement des médicaments.

2. Avantages

- Simplicité ;
- Fiabilité ;
- L'existence d'un robot rangeur ;
- Ejection électromagnétique ;
- Structure aluminium-inox allégeant la structure ;
- C'est le plus rapide des automates : jusqu'à une boîte par seconde par éjecteur !!!

3. Inconvénients

- Les boîtes placées en haut de l'automate font une chute de plus de deux mètres ! ;
- Remplissage fastidieux sans robot rangeur.

4. Satisfaction des officines équipées

Elle fera l'objet de la troisième partie de ce travail (Chapitre 3, page 61).

Chapitre 3 SYSTEME MOVETEC®

1. Présentation

1.1 Généralités

Figure 24 : Le MoveTec®
(Source : Site Internet TECNILAB [26])

Le MoveTec® est un robot commercialisé par la société TECNILAB, dont le siège social se trouve en Italie et qui présente des filiales en Espagne, Allemagne et France. Il équipe déjà 14 pharmacies en France.
Il se présente comme une armoire (Figure 24), des portes transparentes et pliantes à l'avant permettent de détecter et réparer tout problème (comme un produit coincé).
En théorie, on peut assembler jusqu'à huit modules MoveTec® ensemble. En pratique, quatre modules ont été installés. Un module « Maître » appelé « Master » pilote jusqu'à sept autres modules « Esclaves » ou « Slaves ». Les modules peuvent être placés en ligne ou face à face. Le module « Master » est équipé d'un ordinateur avec écran vidéo, connecté au logiciel de gestion de la pharmacie. Cet ordinateur va gérer l'activité des différents modules, surveiller la situation interne du système et indiquer les quantités commandées et la nécessité de chargement. A noter que le MoveTec® utilise le même logiciel d'échange de données avec le programme utilisé au comptoir que le Pharmamat® et qu'il peut être paramétré à distance par modem comme l'ApotéKa®. Le module « Master » dispose également du bouton d'arrêt d'urgence et c'est lui qui contient le compresseur.
Tous les modules sont en aluminium anodisé, ce qui allège notablement l'ensemble.

1.2 Fonctionnement

Cet appareil est classé parmi les robots bien qu'il ne transporte pas les médicaments, car une partie de sa structure (le tapis collecteur) est en mouvement (Figure 25). Le tapis collecteur se soulève au niveau de chaque rangée, ce qui à l'avantage de ne pas faire chuter les boîtes d'une trop grande hauteur.
A l'avant de chaque plateau, vingt-quatre bascules numérotées à l'identique de l'arrière permettent, lorsqu'on appuie dessus, l'éjection manuelle des produits en cas de panne. Un unique éjecteur par module placé entre le tapis et les bascules des plateaux permet d'éjecter

les boîtes. L'éjecteur est assez large pour actionner deux bascules à la fois et permet plusieurs forces d'éjection. Comme pour le Pharmamat®, l'éjecteur est pneumatique : l'air comprimé le pousse en avant et le ramène à sa position d'origine, tout blocage est donc impossible. Le seul problème (mais de taille) est que l'alignement doit être parfait (comme pour le Pharmamat® robot), sinon l'éjection des boîtes ne se fera pas correctement.

Figure 25 : Intérieur du MoveTec®
(Source : Site Internet TECNILAB [26])

Une fois la commande validée au comptoir, les différents modules s'activent et vont prélever les médicaments demandés. Le groupe robotisé de prélèvement et de transport avec mouvements horizontaux et verticaux se déplace à la vitesse de 0,8 mètre par seconde. Lorsque tous les produits sont éjectés, les tapis des différents modules s'alignent et entraînent les boîtes à l'extérieur du système.
Le robot calcule le nombre de boîtes maximal entrant dans un canal et connaît l'état du stock de la pharmacie. Le programme permet de définir des seuils d'alerte. Une fois ces seuils atteints, le robot demande de remplir les canaux avec le stock en réserve.

➢ Côté pratique

La largeur de canal est facilement adaptable par une personne seule grâce à un système de séparateurs guidés par des rainures espacées de 12 mm chacune. Ce qui permet de disposer, pour 1 m^2 de surface au sol, de 9,9 m^2 de stockage. Pour gagner de l'espace, il faut placer les boîtes sur leur tranche.

Pour optimiser le temps de préparation d'une commande, M. Philippe COMTE conseille de ranger au plus près de la sortie du module les produits les plus demandés, de les disposer sur un même plateau et à la même hauteur si l'on dispose de plusieurs modules. En effet, ce rangement permet de limiter les déplacements verticaux du tapis. De plus, il permet d'avoir les tapis des différents modules toujours en alignement ce qui gagne du temps pour l'éjection d'une commande à l'extérieur du robot. La sortie des produits se faisant généralement par le haut (pour éviter l'encombrement au sol), plus on descend dans le module et plus on s'éloigne de la sortie, moins les produits doivent être demandés.
Une autre méthode adoptant le même type de rangement, mais en partant du milieu de l'automate, peut être envisagée. De cette manière, la distance maximale à parcourir par les tapis est uniquement d'un demi-module. L'inconvénient de cette formule est d'avoir un tapis rabaissé pouvant gêner la circulation et poser des problèmes de sécurité.

A noter que ces deux procédés d'optimisation empêchent de retrouver facilement une spécialité en cas de panne, contrairement au rangement alphabétique utilisé pour l'ApotéKa®.

1.3 Chargement

Le chargement du robot se fait par l'arrière et est très simple. Un système de 48 diodes par plateau facilite le réapprovisionnement. Lorsque qu'on lit le code barre des boîtes à l'aide d'un scanner, le plateau tout entier se met à clignoter et les diodes correspondant aux canaux à recharger restent allumées en continu (Figure 26). On peut également visualiser le canal à remplir sur un écran informatique. Le chargement, comme à l'habitude, n'empêche pas le robot de fonctionner.

Figure 26 : Chargement du MoveTec®
(Source : Site Internet TECNILAB [26])

2. Avantages

- L'esthétique ;
- Certification ISO 9001 ;
- Tapis mobile, se levant à hauteur des médicaments ;
- Largeur de chaque canal très modulable (pas de 12 mm) ;
- Structure en aluminium anodisé limitant sa masse à 350 kg/m^2 chargé ;
- Système de diodes facilitant le chargement ;
- L'alerte donnée en cas de seuil de remplissage minimal atteint.

3. Inconvénients

- C'est un robot : il est donc plus lent qu'un automate ;
- Fiabilité de l'éjection : alignement parfait du système d'éjection nécessaire ;
- L'alignement des tapis des différents modules ralentissant l'éjection des boîtes hors du système.

Tableau II : Tableau comparatif des 3 principaux systèmes

	Pharmamat® classique	**ApotéKa®**	**MoveTec®**
Masse d'un module par surface occupée au sol	250kg/m^2 chargé	280 kg/m^2 à vide Possibilité de répartir les charges à moins de 200 kg/m^2 Masse totale à vide : environ 3 tonnes	350 kg/m^2 chargé
Longueur (cm)	126	100	140
Largeur (cm)	110 à 260	50 à 100	120
Hauteur (cm)	180, 205, 235, ou 265	250 adaptable de 180 à 270	225 275 maxi
Surface moyenne au sol	1,39 à 3,28 m^2/modules	15 à 18 m^2	1,68m^2/module
Nombre maxi de canaux/ module	12/plateau	212 à 256	176
Largeur mini d'un canal (mm)	45	50 Pas de 2 mm	12 Pas de 12 mm
longueur d'un canal (cm)	60 ou 100	50 ou 100	95
Taille maximale d'une boîte (mm)	/	/	18*50*100
Nombre de références/module	200 en moyenne	220 en moyenne	500 en moyenne 616 au maximum
Hauteur maximale de chute des boîtes (en cm)	20	250	0
Alimentation	220V	220 V standard	240 V standard
Système de contrôle de bonne éjection	Oui Comptage optique	Oui Comptage optique	Oui Comptage optique
Commande de l'éjecteur	Pneumatique	Electro-aimants	Pneumatique
Robot rangeur	non	oui	non
Temps d'acheminement au comptoir	13 à 15 secondes	5 à 10 secondes	?
Débit	500 ordonnances/heure	1 boîte/seconde	?
Garantie	1 an	Automate : 15 ans Informatique : 3 ans	1 an

Sources : Sites Internet, documentations techniques et publicitaires des constructeurs [10] [11] [13] [17] [18] [22] [26]

Chapitre 4 SYSTEME ARIANA®

1. Présentation

1.1 Généralités

L'Ariana® distribué par FAHRENBERGER TECHNOLOGIE, a commencé sa carrière sous le nom d'Oscar® produit par STIRNBERG AUTOMATION. Développé par Stefan STIRNBERG, jeune ingénieur allemand, l'Ariana® est un robot. Il est conçu pour s'adapter à tout type de pharmacie même les plus exiguës. D'ailleurs, il est entièrement monté sur place, il n'y a donc aucun problème pour l'installer dans l'officine.
Chaque module ne fait que 50 cm de largeur et présente une capacité de 400 canaux par mètre de rayonnage. Chaque canal fait un mètre de long et est constitué de deux rails opposés ajustés au mieux en fonction de la largeur des boîtes. Il n'y a pas de plateaux.
Tout en aluminium il ne pèse pas plus de 200 kg à vide, ce qui fait de lui le plus léger de tous les systèmes. La partie stockage et la partie robotique sont totalement indépendantes. Il se distingue par un rangement vertical breveté permettant de ranger même des produits cylindriques et par l'absence de tapis roulant. [4] [9] [14]

Figure 27 : L'Ariana®
(Source : Site Internet FAHRENBERGER [23])

1.2 Fonctionnement

Le robot est fixé sur des rails se déplaçant horizontalement, et de haut en bas (Figure 27). Après avoir vérifié la présence d'un produit dans le canal grâce à un faisceau laser, un bras soulève la boîte qui glisse le long de ce bras et tombe dans le collecteur. Si le produit est lourd, le bras collecteur fait plusieurs tentatives en soulevant de plus en plus fort jusqu'à ce que le produit tombe dans le collecteur. Cette force est ajustable pour chaque produit. Une fois le collecteur rempli, ou lorsque le poids maximal est atteint, le robot collecteur déverse son contenu dans une nacelle ou tout autre système de convoyage.
Le robot permet de traiter jusqu'à cinq commandes simultanément [4], mais collecte et délivre une seule ordonnance à la fois, grâce à un système à plusieurs casiers, pour éviter toute confusion entre les postes de vente. [14]

1.3 Remplissage

Il se fait comme d'habitude par l'arrière, sur le même principe que l'ApotéKa®, c'est à dire peu pratique à l'usage. Les coordonnées du canal à remplir s'affichent sur l'écran de l'ordinateur et un afficheur lumineux.
D'ici fin 2001, une version équipée d'un système entièrement automatique de remplissage par lecture des codes barres sera commercialisée par FAHRENBERGER Technologie.

2. Avantages

- Nuisance sonore réduite car absence de tapis roulant ;
- Pas de chute de produit : on peut y placer n'importe quel type de produit ;
- Structure très légère, bonne solidité et peu de pièces d'usure, donc grande fiabilité ;
- Robot « intelligent ».

3. Inconvénients

- C'est un robot : il est plus lent ! ;
- Réglage très technique : les changements d'emplacements sont difficiles.

Chapitre 5 SYSTEME PHARMATRACK®

1. Présentation

1.1 Généralités

C'est le système le plus récemment mis sur le marché. Il est commercialisé par TECNY-FARMA, une société espagnole. Il a été présenté pour la première fois au salon Pharmagora 2001 (Figure 28). [25]
Présenté comme compact : 1,5 mètres de largeur sur 2,3 mètres de long soit 3,45 m^2 occupés au sol, son constructeur préconise de le placer derrière les comptoirs pour éviter l' « utilisation coûteuse de bandes transporteuses » [19], sans libérer de l'espace pour la surface de vente en délocalisant le stock ! Le fabricant précise tout de même que « l'automate peut être installé au premier étage... » [19], les médicaments tomberont donc par gravité au rez-de-chaussée. Attention toutefois, car le Pharmatrack® n'est pas un automate, mais vraiment un robot !

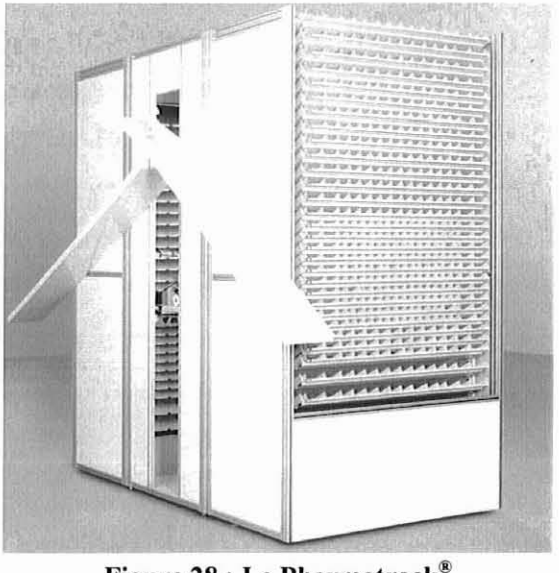


Figure 28 : Le Pharmatrack®
(Source : Documentation publicitaire TECNY-FARMA [19])

1.2 Fonctionnement

En effet, comme l'Ariana®, une partie mobile se déplace dans les deux directions pour se placer face au produit à prélever. Un doigt soulève alors la boîte qui tombe dans un collecteur (Figure 29). Le robot amène l'ensemble des boîtes vers un point de chute. Les canaux peuvent se régler par pas de 5 mm et on peut choisir parmi quatre hauteurs disponibles entre chaque plateau.
On peut placer en moyenne 1036 médicaments différents à raison de 7 unités par variété de médicaments, pour un total d'environ 7200 unités. [19]

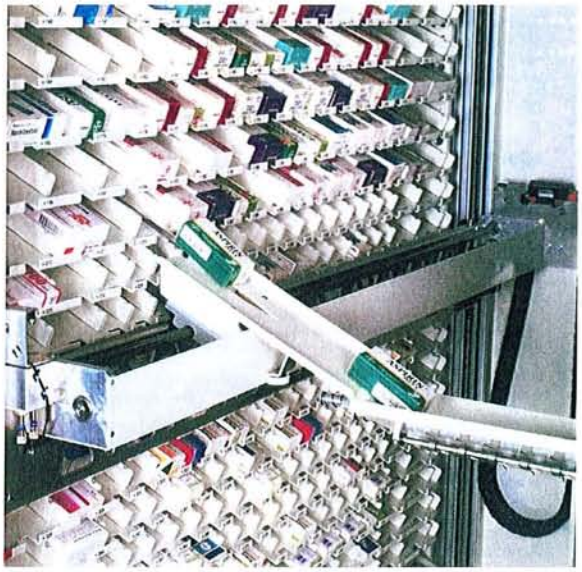


Figure 29 : "Doigt" de prélèvement du Pharmatrack®
(Source : Documentation publicitaire TECNY-FARMA [19])

1.3 Chargement

Comme à l'habitude, il peut se faire en même temps que la délivrance de médicaments au comptoir par la partie latérale du robot. La sortie des médicaments se faisant par l'avant du robot.
A noter que le robot est fourni avec un logiciel qui détermine le chargement optimal des plateaux en fonction des tailles des spécialités et des quantités vendues annuellement.

2. Avantages

- Le prélèvement des boîtes se fait par soulèvement, ce qui économise l'utilisation d'un compresseur bruyant ou de bobines électromagnétiques ;
- Peu de pièces d'usure : un moteur pour le déplacement horizontal et vertical, un moteur pour soulever les médicaments.

3. Inconvénients

- Pas d'ordinateur dans le robot, ni de compteur optique pour détecter une panne ou une boîte coincée... ;
- Pas de système de transport des médicaments en cas de stock délocalisé ;
- C'est un robot : il est plus lent qu'un automate ;
- Système monobloc et non modulaire comme ses concurrents : capacité limitée.

Chapitre 6 SYSTEME ROWA®

1. Présentation

1.1 Généralités

Rowa® est encore un robot allemand, distribué en France par la société ARX. Il a été présenté dans notre pays à Pharmagora 2001, où tout le monde a pu admirer son perfectionnement [20].
Il se présente comme une grande armoire avec des étagères des deux côtés et un robot au milieu (Figure 30). On peut entrer à l'intérieur de l'enceinte par une porte située à une extrémité. Le robot peut faire 2, 2,5 ou 3 mètres de haut et les étagères peuvent aller jusqu'à 9,5 mètres de long (8,5 mètres si la hauteur est de 3 mètres), ce qui permet le stockage de 800 à 1600 articles pour un mètre. La profondeur de Rowa® est de 1,30 mètres, mais son installation nécessite 1 mètre supplémentaire [15]. C'est un véritable concentré de technologie, mais il ne semble pas du tout adapté à l'officine française comme nous allons le voir.

Figure 30 : Intérieur du Rowa®

Figure 31 : Bras articulé du Rowa®

(Sources : Site Internet FAHRENBERGER [23] et document publicitaire FAHRENBERGER TECHNOLOGIE [14])

1.2 Fonctionnement

Le déplacement du robot est identique à l'Ariana® : le robot fixé sur deux rails se déplace le long des étagères qui ne sont pas inclinées mais horizontales. Le rangement est ultra-simplifié : il suffit de scanner le code-barre et de poser les boîtes sur un petit tapis qui va les introduire dans l'enceinte. Le robot vient les prendre et se charge de les déposer grâce à son bras sur les étagères à un endroit libre. C'est là un des points forts du système et en même temps son point faible : c'est le robot qui détermine la position optimale de chaque boîte. La notion de canal disparaît totalement : il n'y a qu'un seul produit à un emplacement, les spécialités sont disposées les unes à côté des autres. Les emplacements ne sont pas affectés, le robot gère les espaces libres et optimise au mieux la place disponible. En cas de panne du robot, il n'est pas facile de trouver les spécialités que l'on cherche : une même spécialité pourra se trouver à plusieurs endroits différents, en fonction

des choix du robot bien que celui-ci tende à placer les produits identiques les uns à côté des autres... Cependant, on peut toujours lire l'emplacement d'une boîte sur l'ordinateur.
Le bras est une sorte de pince qui saisit les boîtes par les côtés, une petite tige creuse placé au centre du bras permet d'aspirer la boîte (Figure 31). La taille maximale des boîtes est de 195*140*100 mm et la taille minimale est de 36*12*12 mm, pour un poids maximal d'un kilogramme.
L'autre point faible est la lenteur du robot : cinq secondes pour entrer une référence et dix secondes pour en sortir une ! Comparé à un ApotéKa®, où l'éjection de toutes les boîtes d'une ordonnance plus le convoyage jusqu'au comptoir met dix secondes, le Rowa® fait figure d'escargot... En effet, lors de la collecte d'une ordonnance, le robot va chercher les spécialités et les amener au système de convoyage des boîtes au comptoir (Figure 32). Toutefois, pour pallier sa lenteur, le robot collecte les boîtes à chaque ligne saisie, contrairement aux machines concurrentes qui démarrent après validation de l'ordonnance. Le constructeur annonce tout de même que 700 boîtes par heure peuvent être introduites dans l'enceinte et que le robot peut en sortir 310 par heure.
Pour sa défense, il est le seul à prendre en charge pour l'instant les produits réfrigérés. Ce créneau étant libre, on peut penser que le Rowa® pourrait venir en complément d'un autre robot ou automate déjà en place et être réservé aux produits réfrigérés, ainsi qu'aux petites rotations. Le système d'étagères horizontales devrait d'ailleurs être repris par l'Ariana®, pour stocker les produits de faible rotation.

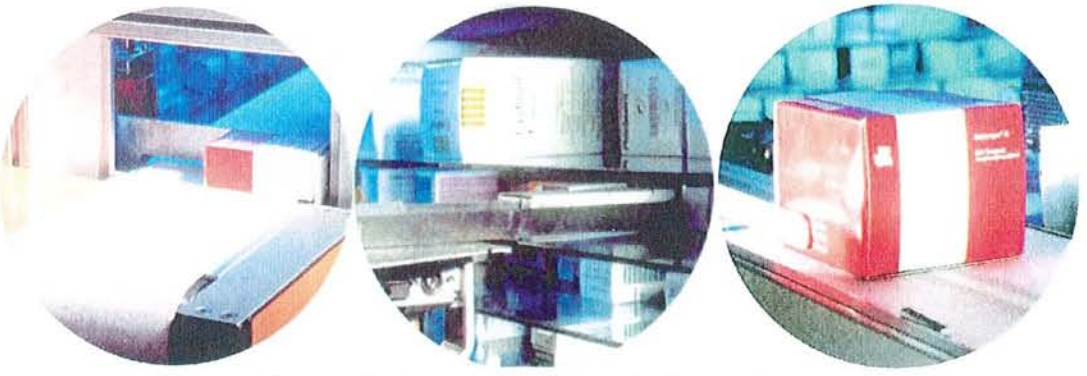


Figure 32 : Introduction et sortie d'une référence
(Source : Documentation publicitaire FAHRENBERGER TECHNOLOGIE [14])

2. Avantages

- Un bijou de technologie : passionnant à voir à l'œuvre ;
- S'occupe des produits réfrigérés ;
- Nombre de références pouvant être stockées illimité ;
- Caméra dans l'enceinte reliée au constructeur, utile en cas de panne ;
- Optimisation maximale de la place disponible.

3. Inconvénients

- Prix très élevé ;
- Semble beaucoup trop lent pour les grosses et moyennes rotations ;
- Mode de rangement aléatoire.

Chapitre 7 AUTRES SYSTEMES

Dans ce chapitre nous allons présenter deux systèmes automatisés complémentaires des systèmes déjà décrits, dont un facilitant les préparations officinales.

1. Unguator®

1.1 Présentation

Unguator® est un petit robot permettant de faire des pommades et des mélanges d'onguents facilement (Figure 33) [16]. Il est commercialisé en France par la société ARX. L'avantage principal est de travailler en système fermé : il suffit de peser les composants à mélanger directement dans les pots spéciaux, puis ils sont mélangés, déjà avec leur couvercle définitif, de façon homogène. Les pots Unguator® sont remis directement au patient munis d'un applicateur ou d'une canule (Figure 34).

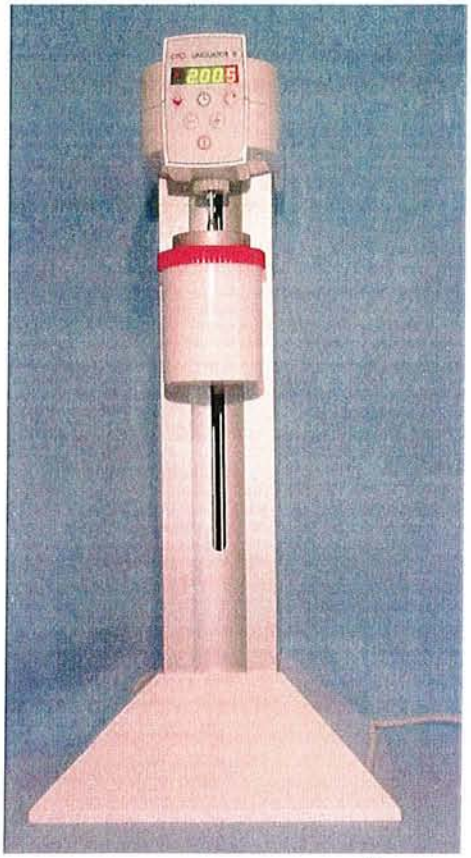


Figure 33 : L'Unguator®
(Source : Documentation publicitaire ARX [16])

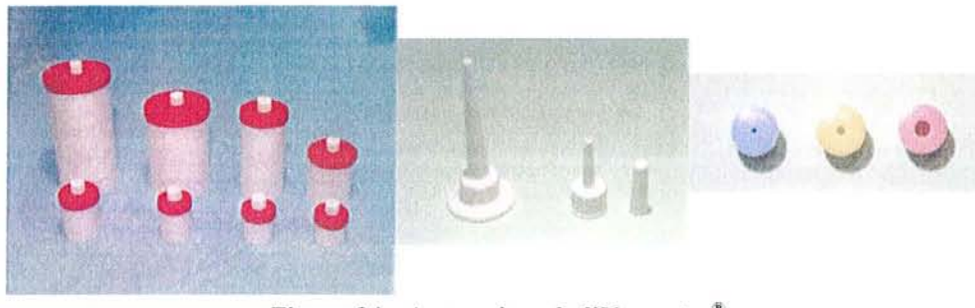


Figure 34 : Accessoires de l'Unguator®
(Source : Documentation publicitaire ARX [16])

1.2 Avantages

- Gain de temps : pour le mélange, pas de nettoyage ;
- Mélanges homogènes : vitesse de rotation standardisée ;
- Système clos : pas de dégagements toxiques pour les préparateurs ;
- Pas de contamination du produit.

1.3 Inconvénients

- L'aspect de certains mélanges laisse à désirer ;
- Utilisation uniquement des pots Unguator®.

2. Rhoméo®

2.1 Présentation

Rhoméo® est le premier robot destiné au rangement des tubes granules et des doses homéopathiques. Le prototype a été présenté au salon Pharmagora en 2001 [20]. Il pouvait contenir 2000 tubes dont 2/3 de tubes granules et 1/3 de doses. Ses dimensions réduites 60*62*120 cm, semblables à une armoire de rangement, permettent de le placer près des comptoirs. Le rangement se fait par lecture des codes barres : l'automate propose alors un emplacement libre où placer le tube. A noter qu'un pavé numérique permet d'entrer le nombre de tubes de la même référence que l'on veut ranger en même temps dans le robot. Les tubes se fixent tout simplement sur des clips carrés ou ronds selon le modèle choisi. Le système fonctionne avec trois chaînes indexées, type chaîne de vélo de dix mètres chacune, présentant 600 positions tubes ou 800 positions doses : plusieurs combinaisons sont donc possibles. Un autre modèle, plus grand avec quatre chaînes, permettra d'accueillir plus de tubes [4]. Si ce n'est pas suffisant pour les très grosses officines, il y aura la possibilité également de relier deux Rhoméo® ensemble. Les deux modèles se branchent par un simple câble à l'informatique de l'officine.

L'intérêt est évident, car la préparation d'une ordonnance homéopathique et le rangement des commandes sont souvent longs et fastidieux. On estime à 10 à 15 minutes en moyenne le temps de préparation d'une ordonnance de 7 références représentant 25 tubes [4]. Pour le rangement il faudra encore 10 minutes de plus. Le temps de ces deux opérations combinées, passe à 5 minutes : on scanne, on range, on scanne et on range..., sans se soucier du bon emplacement ou de la dilution ! Au comptoir, il suffit de taper les références désirées et de venir chercher sa commande ; rien de plus simple et rapide : les tubes sont tombés dans un compartiment. L'appareil permet aussi de mieux gérer informatiquement son stock d'homéopathie, pour l'heure actuelle peu ou pas géré par les officinaux. Les commandes pourront donc être directement télé-transmises au fournisseur comme pour l'allopathie. Le gain de temps est appréciable aussi pour le laboratoire qui voit ainsi ses factures téléphoniques diminuer.
Sans conteste, Rhoméo® devrait s'imposer rapidement dans les officines, surtout qu'il n'a à l'heure actuelle aucun concurrent sur ce secteur.

2.2 Avantages

- Gain de temps non négligeable ;
- Meilleure gestion du stock ;
- Simplicité d'utilisation ;
- Grande capacité.

2.3 Inconvénients

- Le remplissage est encore manuel ;
- Pas d'acheminement jusqu'au comptoir.

Maintenant que nous connaissons en détails les différents systèmes sur le marché, il est intéressant de connaître l'avis de ceux qui ont déjà franchi le pas. Mais avant, étudions les prix et précisons ce qu'il faut automatiser.

TROISIEME PARTIE : L'AUTOMATE EN PRATIQUE

Chapitre 1 LES PRIX

1. Comment est calculé le prix ?

Le prix d'une installation type est difficile à évaluer car elle dépend de la configuration de chaque officine. En effet le système de convoyage, l'emplacement et l'espace disponible sont des facteurs déterminants. D'ailleurs, les constructeurs sont réticents à révéler leur prix, même lorsqu'on demande le prix d'un module supplémentaire à ajouter à une installation déjà existante. Seul Phi-CONCEPT annonce des prix précis pour son ApotéKa® : ils sont consultables en ligne sur leur site Internet [22], où l'on trouve également un exemple de plan de financement. Reste qu'avec l'explosion actuelle du marché, la concurrence aidant aussi, les prix devraient logiquement chuter.

2. Prix du Pharmamat®

Pas de prix annoncé, mais seulement le coût de la maintenance préventive qui varie en fonction de la localisation géographique. A Paris et environs, il en coûte 3 200 F (488 €) de main d'œuvre et de déplacement hors pièces, 4800 F (732 €) ailleurs. On peut préciser que le prix de l'automate est présenté par PlusInfo-PEEM comme le point faible du système, mais il s'expliquerait par une grande fiabilité et qualité des pièces fabriquées en Autriche, ce qui serait un gage de qualité...

3. Prix de l'ApotéKa®

Le prix du système ApotéKa® complet (10 modules, système de convoyage, ordinateur) pour une officine de taille moyenne avoisine les 650 000 à 700 000 francs (99 092 à 106 714 €) [22]. Pour 20 modules le prix est de 1 200 000 francs (182 939 €). A noter que pour évoluer, il faudra prévoir lors de la première installation la mise en place de nouveaux modules à cause du système de convoyage. Côté maintenance, un forfait de 10 000 francs (1 524 €) par an est demandé pour prévenir tout problème. En ce qui concerne le robot « rangeur », le prix est de 60 000 francs (9 147 €) pour équiper une rangée de module, et 100 000 francs (15 245 €) pour en équiper deux.

4. Prix du MoveTec®

Impossible d'obtenir un prix pour système de la part de TECNILAB : tout dépend de la configuration de l'officine...

5. Prix de l'Ariana®

Comme nous l'avons vu, les prix varient beaucoup en fonction de chaque installation. Pour preuve, la fourchette de prix annoncée par FAHRENBERGER TECHNOLOGIE pour l'Ariana® s'étend de 300 000 à 1 000 000 de francs (45 735 à 152 449 €).

6. Prix du Pharmatrack®

Le Pharmatrack® de TECNY-FARMA est annoncé à 450 000 francs (68 602 €), ce qui représente un coût de 33 francs (5 €) par heure sur cinq ans (officine fonctionnant 52 heures par semaine, sans fermeture pour vacances). Attention, ce prix peu élevé par rapport à la concurrence, s'explique par l'absence totale d'un système de convoyage par tapis roulant ou par ascenseur qui généralement augmente le prix.

7. Prix du Rowa®

Difficile encore une fois d'avancer un prix, mais au minimum il faudra prévoir 600 000 francs (91 469 €).

8. Prix d'Unguator®

Son prix est de 15 000 francs hors taxe (2 287 €).

9. Prix du Rhoméo®

Il est annoncé à 30 000 francs (4 573 €). Il serait même commercialisé plus tard par les laboratoires eux-mêmes.

Il est difficile d'avancer un prix valable pour tout le monde. Le coût d'une installation dépend de différents paramètres, notamment du nombre de références à automatiser. Etudions donc à présent ce point.

Chapitre 2 QUE FAUT-IL AUTOMATISER ?

1. Généralités

De prime abord, lorsque l'on achète un automate, on voudrait tout automatiser. Mais, sur ce point deux écoles s'affrontent. Il faut savoir que le choix sera conditionné déjà au départ par l'automate ou le robot choisi. En effet, les fabricants font partie d'une ou de l'autre école, en fonction de leurs idées et des capacités de leur machine.
Pour l'instant, la question ne se pose pas trop pour les produits réfrigérés car seul le Rowa® permet leur prise en charge, mais à l'avenir ce sera peut-être un argument commercial pour les autres aussi. En ce qui concerne les sirops et les ampoules, une chute trop brutale ou trop grande leur est souvent fatale. Par conséquent de nombreuses pharmacies préfèrent ne pas automatiser ces produits fragiles et lourds.

2. La théorie du « 20-80 »

C'est l'application de la loi de Pareto : 20% des références représentent 80% du chiffre d'affaires. Il s'agit donc d'automatiser prioritairement ces 20% pour réduire significativement les déplacements. Cette théorie est soutenue principalement par PlusInfo-PEEM. Si on compte que les déplacements engendrés sont répartis sur l'ensemble du personnel, des calculs annoncent seulement cinq à six déplacements par jour [9]. Ceux-ci permettraient également au personnel un changement de rythme en quittant un peu le comptoir. Pour Phi-CONCEPT, il ne s'agit pas de tout mettre dans l'automate, mais d'y mettre un maximum de références (95%) pour ne pas perdre le bénéfice de l'automatisation en étant obligé d'aller chercher les lignes de l'ordonnance non automatisées. Leur système permet d'automatiser 90% des ordonnances.
Attention tout de même, car la médicamentation familiale doit toujours rester à la vue du client et donc ne peut être automatisée bien que certaines références entrent dans le classement des meilleures ventes [9]...

3. Le concept du « tout automatique »

Prôné par certains pharmaciens équipés, il s'agit de mettre le maximum de références dans l'automate, même les plus faibles rotations. Les difficultés sont l'automatisation des produits de forme spéciale, les conditionnements lourds et fragiles. Néanmoins certains arrivent à automatiser le plus grand nombre de références. Mais attention, le prix de l'automate augmentant en même temps que le nombre de modules supplémentaires nécessaires, il faudra préalablement réaliser une étude de rentabilité. Ce surcoût pourra être en partie comblé par une augmentation de productivité au comptoir et la diminution du vol par le personnel. [9]
Cette technique a l'avantage principal de ne pas se demander où aller chercher les spécialités : elles sont toutes dans l'automate !

4. Quelle méthode choisir ?

Tout dépend du tempérament, des capacités d'investissement, de la surface disponible pour l'automate et du système choisi. Si on opte pour un maximum de modules, mieux vaut que tous les canaux soient utilisés pour rentabiliser son acquisition. Toutefois, si l'automate ne suffit pas pour ranger toutes les spécialités, on pourra se tourner vers d'autres systèmes de rangement, moins onéreux, décrits dans la première partie au Chapitre 2 paragraphe « Optimisation de l'espace de stockage » page 15.

Chapitre 3 ENQUETE AUPRES DES PHARMACIES EQUIPEES D'UN APOTEKA®

1. Présentation de l'étude

Pour connaître les points de vue, les motivations et les appréciations des utilisateurs, nous avons rédigé un questionnaire qui a été envoyé en avril 2001 aux 34 pharmacies équipées alors de l'ApotéKa®. Ce questionnaire se composait de trois feuillets : deux destinés au(x) titulaire(s) et un destiné à l'ensemble du personnel. Sur les 34 courriers envoyés, 17 pharmacies ont répondu totalement ou partiellement à ce questionnaire avant le 15 juillet 2001 date de clôture de recueil des réponses. Je remercie donc tous ceux qui ont bien voulu prendre un peu de temps pour remplir le questionnaire et qui ont participé à l'élaboration des résultats. Pour le détail du questionnaire se référer à l'annexe Questionnaires page 77. Mais, voyons à présent l'analyse des réponses reçues.

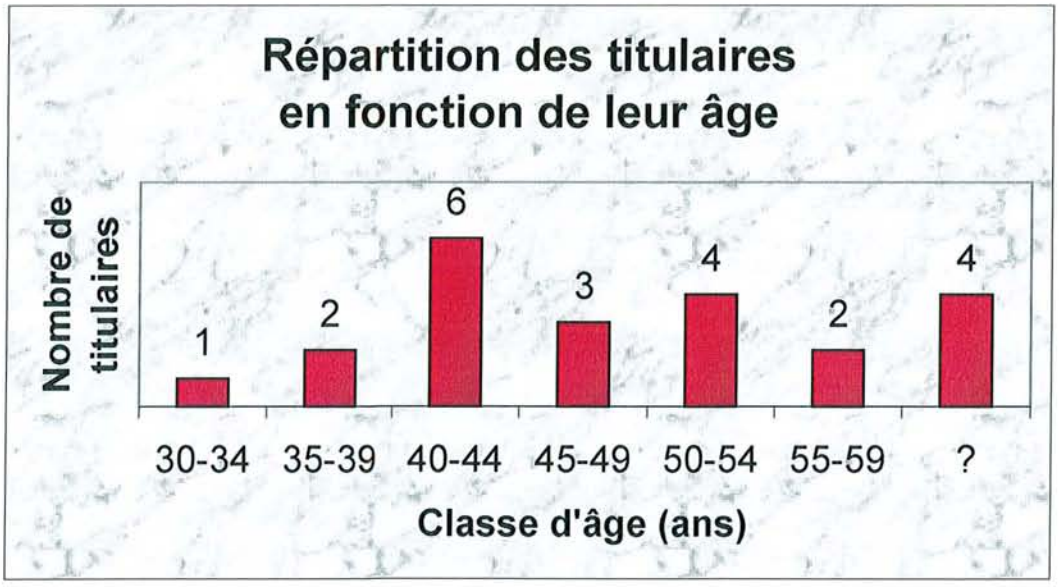
2. Les résultats

2.1 Questionnaire destiné aux titulaires des officines

▫ A propos des pharmacies interrogées

Population sondée

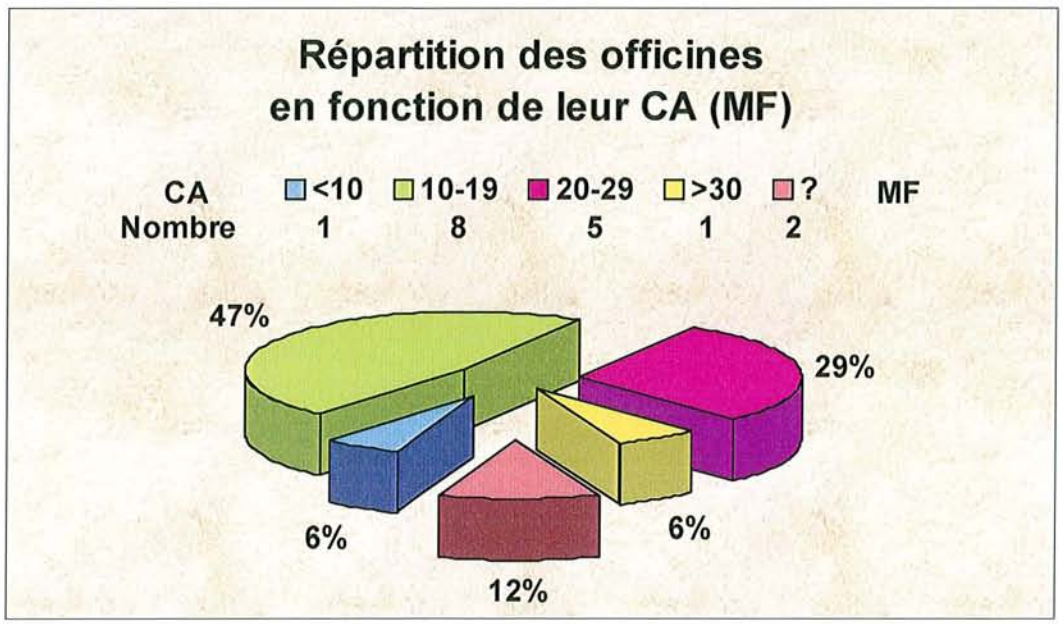
Les 17 pharmacies ayant répondu comptent 22 titulaires car 5 sont tenues par deux associés. La majorité de ces officines (13 sur 17) est tenue depuis plus de dix ans par les mêmes titulaires. De ce fait, la majorité des titulaires a plus de 40 ans (Graphique 1 : Pyramide des âges).



Graphique 1 : Pyramide des âges

Répartition des officines en fonction du chiffre d'affaires

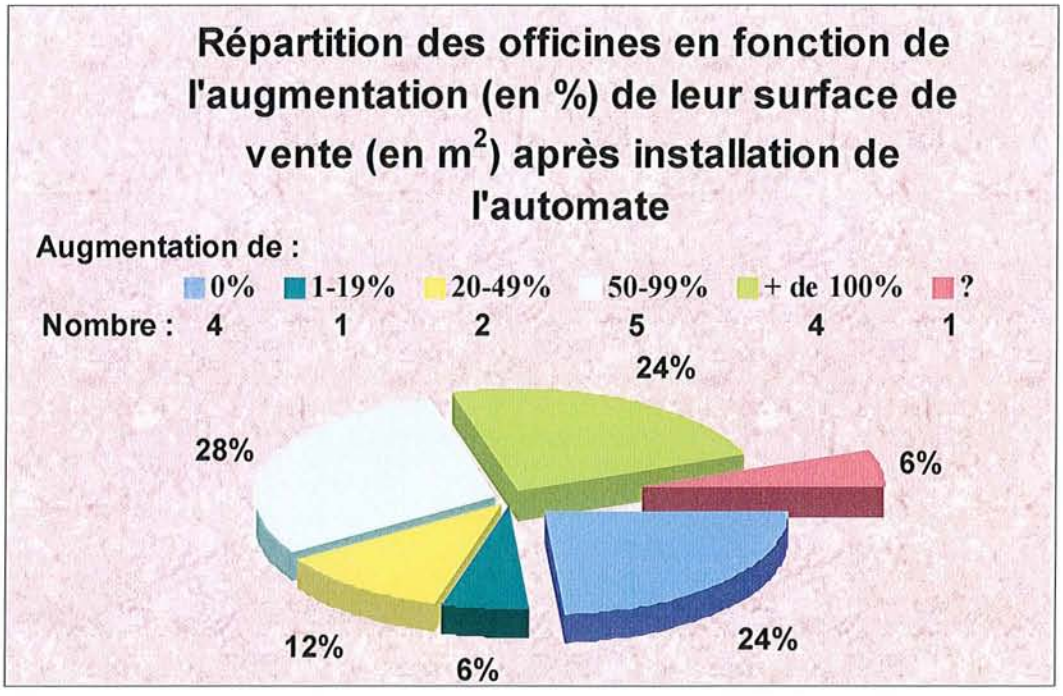
Le chiffre d'affaires (CA) moyen est de 18 millions de francs (2 744 082 €), le plus petit CA est de 7 millions (1 067 143 €) et le plus élevé dépasse les 30 millions de francs (4 573 470 €). Cela confirme que ce sont plutôt de grosses officines qui se sont équipées, mais on constate qu'une petite structure peut également éprouver le besoin de s'automatiser et en trouver les moyens (Graphique 2 : Répartition en fonction du CA). A noter que le chiffre d'affaires moyen des officines en France était de 6,7 millions de francs en 2000 (Source syndicale).



Graphique 2 : Répartition en fonction du CA

Modification de l'espace client

Seulement quatre pharmacies n'ont pas agrandi l'espace de vente grâce à l'automate. Mais lorsque cette surface augmente, elle augmente en moyenne de 67%. Dans un cas, l'espace client a même été multiplié par 2,5 (Graphique 3 : Augmentation de l'espace client). Dans la majorité des cas, l'installation de l'automate s'est donc accompagnée d'un réagencement, trois pharmacies seulement n'ont jamais réalisé de tels travaux. A noter que certains envisagent certains travaux seulement quelques mois après l'installation de l'automate, quand ceux-ci n'ont pas été réalisés en même temps.

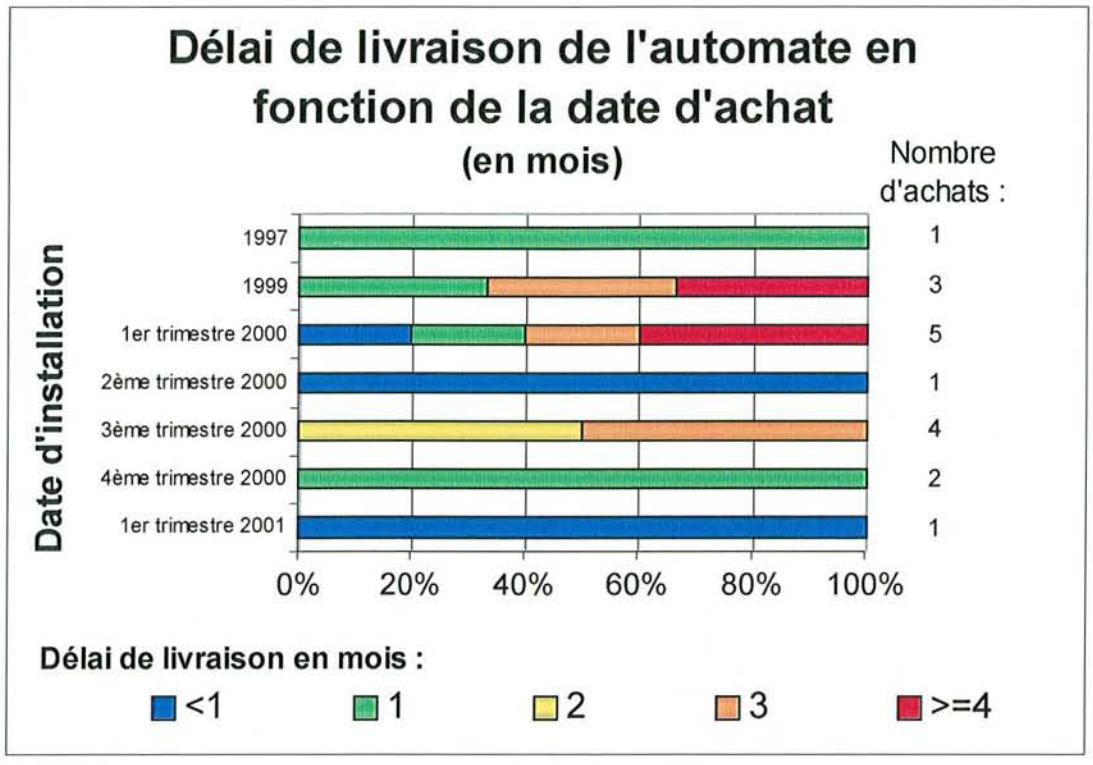


Graphique 3 : Augmentation de l'espace client

❑ A propos de l'automate

Délais de livraison de l'automate après commande

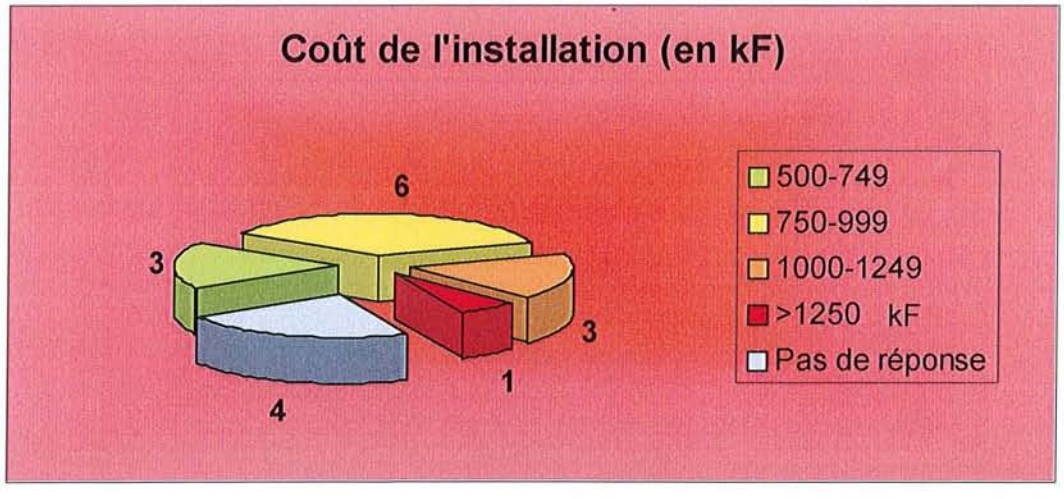
Les délais de livraison de l'automate sont très variables d'une officine à l'autre, mais il semble que les délais se soient raccourcis après une période au début de l'année 2000 où il fallait attendre plus de quatre mois (Graphique 4 : Délais de livraison). On peut penser que le marché en pleine expansion a fait se rallonger les délais de livraison. De plus la configuration des locaux entre en jeu également : le temps d'adapter en usine l'automate avant son installation rallonge le temps d'attente. Ces chiffres sont à relativiser car l'échantillon ne représente que la moitié du parc installé (17 pharmacies sur 34).



Graphique 4 : Délais de livraison

Coût d'acquisition

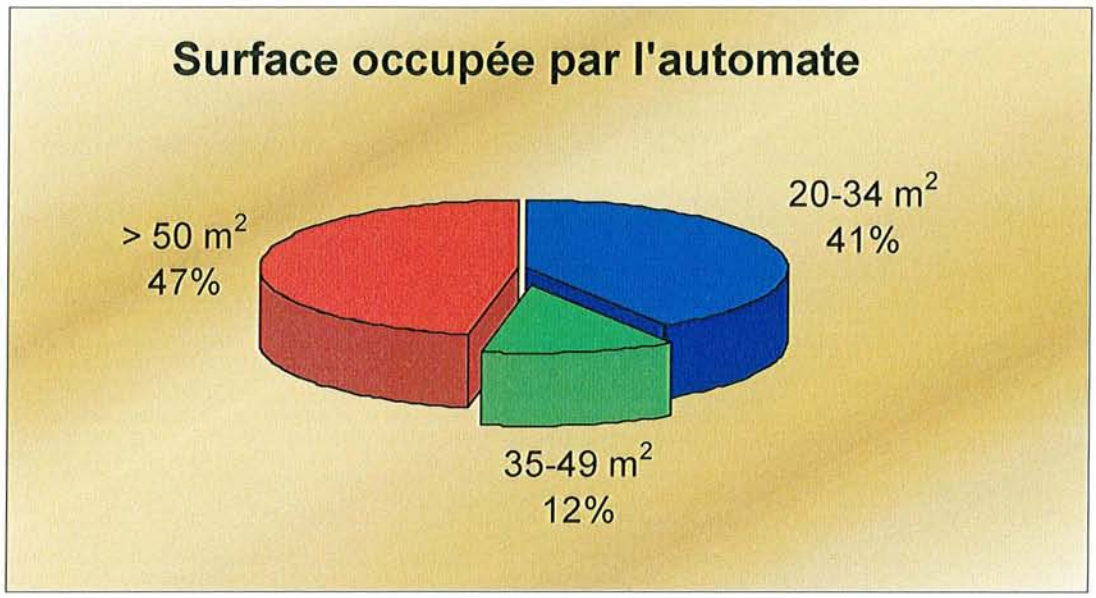
Le prix de revient moyen sur les 13 officines ayant répondu à cette question est de 886 kF, l'installation la moins chère étant de 500 kF et la plus chère de 1300 kF ! (Graphique 5 : Prix des installations). Quant à l'amortissement, il se fait en moyenne sur cinq ou six ans : trois ans au moins et douze ans au plus. Une pharmacie a opté pour la location de l'automate.



Graphique 5 : Prix des installations

Géographie des installations

L'emplacement choisi pour l'automate est le 1er étage (12 installations sur 17). Avec deux ou trois points d'arrivée en général. Cependant, le questionnaire ne permet pas de savoir si l'officine disposait d'un étage, d'un sous-sol ou d'une cave présentant la possibilité d'installation de l'appareil et des conditions satisfaisantes de maintien et de conservation de l'appareil et du stock. En ce qui concerne la surface occupée par l'automate, on est loin de la surface annoncée de 15 à 18m^2 dans les publicités car elle est de 41m^2 avec un maximum de 70m^2 !!! A noter que la surface dépend du nombre de modules acquis, mais qu'il faudra compter sur un minimum de 20m^2 (Graphique 6 : Surface occupée par l'automate).



Graphique 6 : Surface occupée par l'automate

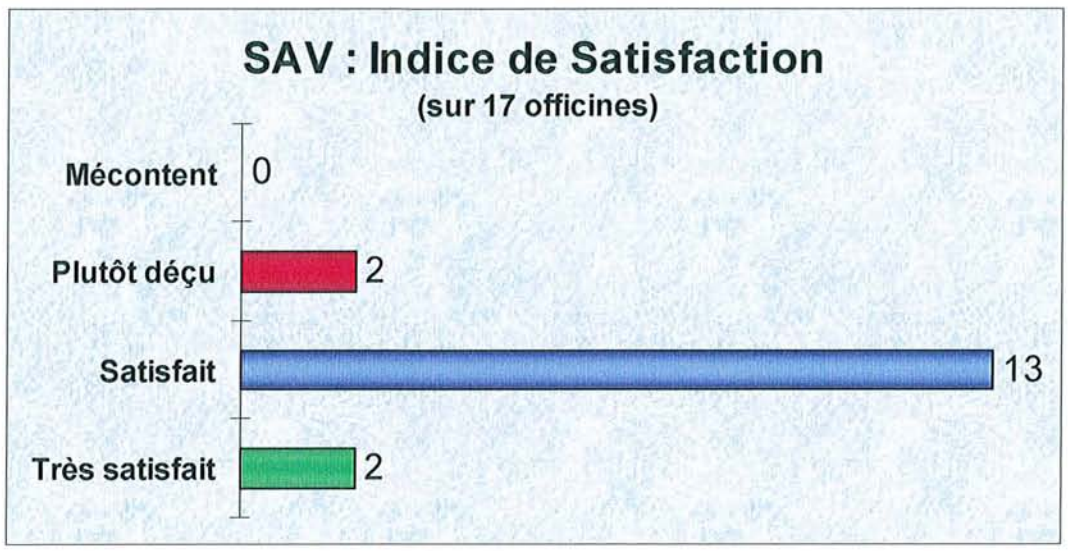
Le robot « rangeur »

Seules deux pharmacies disposaient déjà du robot rangeur, alors qu'une seule n'envisage pas son acquisition. Plusieurs l'ont même déjà acheté, mais n'ont pas été livrées à temps car certains problèmes ont retardé son installation : le robot ne tenant pas encore toutes ses promesses.

les pannes rencontrées

Coté pannes, il ressort que tous les utilisateurs y ont été confrontés, même si douze pharmacies seulement avouent en avoir été victimes. En général, il ne s'agit pas de grosses pannes, mais seulement des petits réglages ou des soucis d'informatique sans gravité, car dix fois sur douze le problème a été résolu rapidement (en moins d'une journée). Seul un problème de mauvaise finition d'une descente non résolu depuis deux mois empêche une pharmacie d'obtenir le rendement maximum de l'automate. Sinon, les principaux problèmes par ordre décroissant sont : les problèmes informatiques, les problèmes

d'éjection ou de tapis avec notamment un des moteurs actionnant le tapis hors d'état de marche. A noter que l'équipe informatique de Phi-CONCEPT semble particulièrement compétente car certains titulaires le soulignent dans leur réponse. Dans une grande majorité, les titulaires se disent satisfaits du service après-vente (SAV) (Graphique 7 : Indice de satisfaction du service après vente de Phi-CONCEPT).



Graphique 7 : Indice de satisfaction du service après vente de Phi-CONCEPT

Le Tableau III ci-dessous récapitule les opinions émises par les titulaires.

Tableau III : Principales remarques des titulaires concernant le SAV

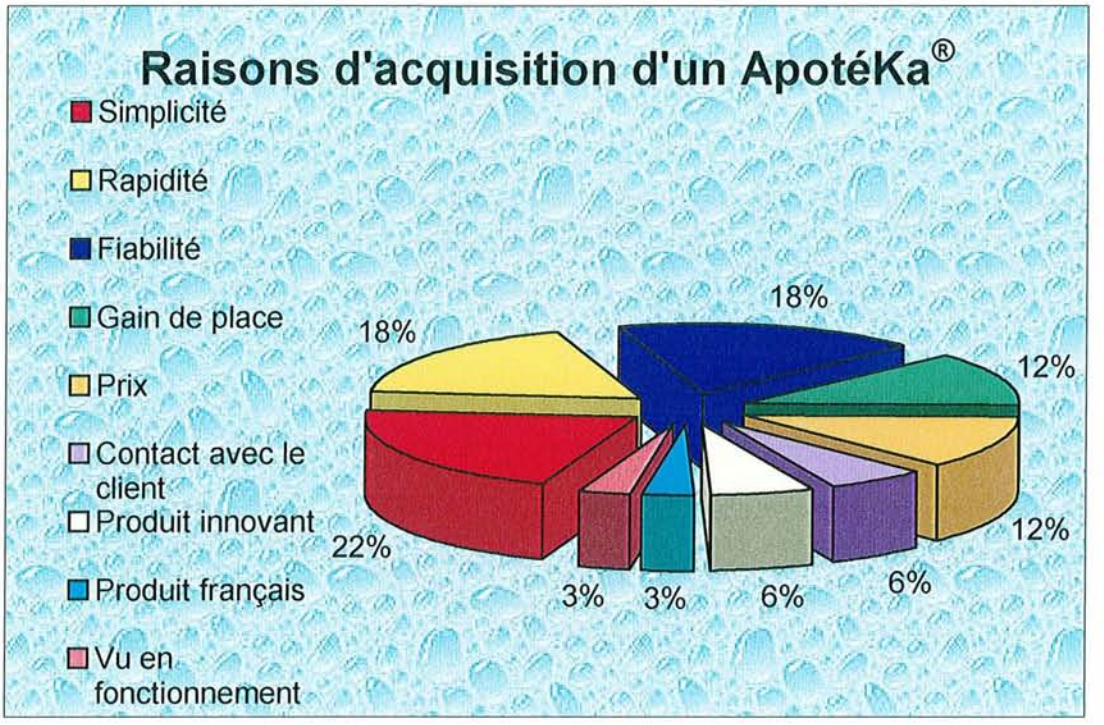
Points positifs	Points négatifs
Télémaintenance : mise à jour du logiciel, vérification du fonctionnement.	Problèmes de jeunesse
	Manque de suivi
Bonne équipe informatique	Augmentation des délais d'intervention
	Manque d'organisation
	Mauvaise finition

▫ L'opinion des titulaires

Raisons du choix de l'ApotéKa®

Les trois raisons principales qui motivent l'achat d'un ApotéKa® sont : sa simplicité, sa fiabilité, sa rapidité. C'est d'ailleurs les trois points forts du système d'après les interrogés. Viennent seulement ensuite son prix et le gain de place (Graphique 8 : Raisons d'acquisition de l'automate).

Pour douze pharmacies, les objectifs fixés lors de l'achat de l'automate ont été remplis par celui-ci. Trois pharmacies déclarent ne pas avoir atteint leurs buts à cause de problèmes de transport des produits, d'un rodage difficile et de l'absence du robot rangeur.



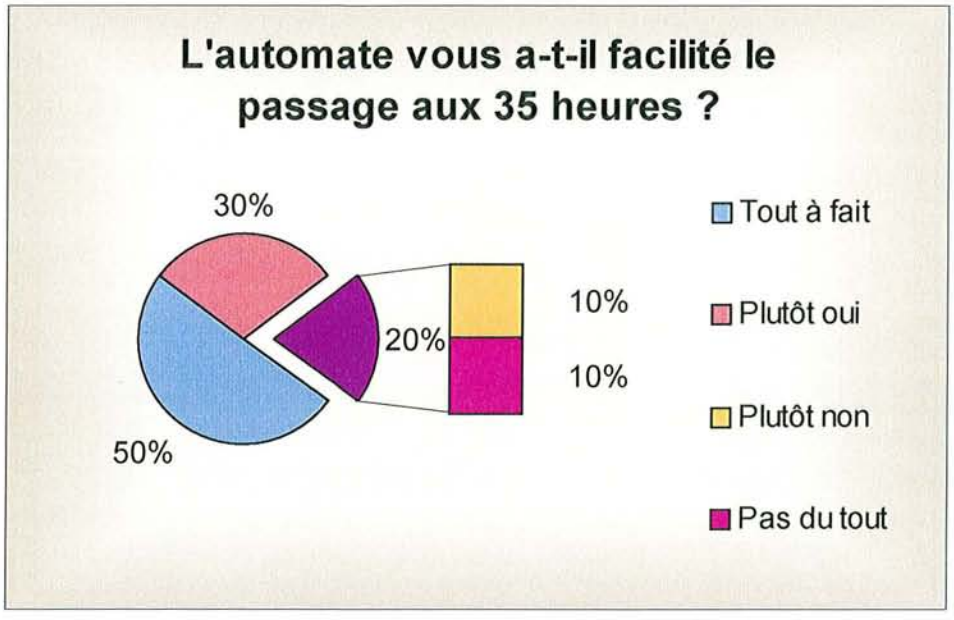
Graphique 8 : Raisons d'acquisition de l'automate

Indice de satisfaction des officinaux

59% des sondés se disent très satisfaits de leur acquisition et 41% plutôt satisfaits : aucun mécontent. Quant à la question « Avez-vous constaté un effet positif dans votre officine ? », douze pharmacies ont constaté un effet positif, dont 50% de « tout à fait », depuis l'installation de l'automate. Un seul titulaire répond « plutôt non » et quatre officines ne répondent pas à cette question par manque de recul. Les principaux effets positifs cités sont : l'augmentation de la productivité et de la disponibilité du personnel vis-à-vis de la clientèle. Une officine déclare même être passée à 225kF de CA par employé contre 130kF avant l'automate (sans réduction de personnel !).

Passage aux 35 heures

Dix pharmacies appliquent les 35 heures, deux fonctionnent à 37 heures. Sur ces douze pharmacies ayant réduit le temps de travail de leurs employés, la majorité estimait que l'automate leur avait facilité la tâche (Graphique 9 : Passage aux 35 heures). La pharmacie n'ayant pas trouvé d'avantage était déjà passée aux 35 heures avant l'installation de l'automate.



Graphique 9 : Passage aux 35 heures

Points forts / Points faibles du système

Nous avons vu déjà les points forts principalement cités (rapidité, simplicité et fiabilité), examinons les points faibles décrits par quatorze possesseurs de l'ApotéKa®.
Les nombreux réglages et le paramétrage de l'automate semble rebuter le plus de titulaires. Ceux-ci aimeraient moins de « bricolage », moins de petites pannes, surtout d'éjection. Viennent ensuite à égalité : l'absence du robot rangeur (problème qui devrait bientôt être résolu, si ce n'est déjà fait !), l'acheminement des produits, et la limitation pour les gros volumes.
D'autres points négatifs ont été cités comme le bruit, la finition et le volume de l'automate, la capacité de remplissage, la chute des médicaments. La gestion des produits est à améliorer pour certains qui voudraient plus d'échanges entre le logiciel de gestion des stocks utilisé au comptoir et l'automate. D'autres trouvent que l'ordinateur sous WINDOWS® est un handicap car ils sont victimes de « plantages » du système...

Suggestions d'améliorations

Parmi les suggestions, les titulaires réclament en majorité un système facilitant le chargement : diodes d'aide au remplissage ou robot rangeur. La plupart aimerait également effectuer moins de « bricolage » : plus de fiabilité ainsi qu'une meilleure finition sont exigées. La diminution du bruit est aussi citée. Un pharmacien voudrait que l'automate soit plus rapide, un autre souhaiterait un meilleur suivi.

Finalement, à la question « Recommanderiez-vous à l'un de vos confrères l'achat d'un automate ? », douze pharmaciens répondent « Tout à fait », quatre « Plutôt oui » et un pharmacien ne se prononce pas.

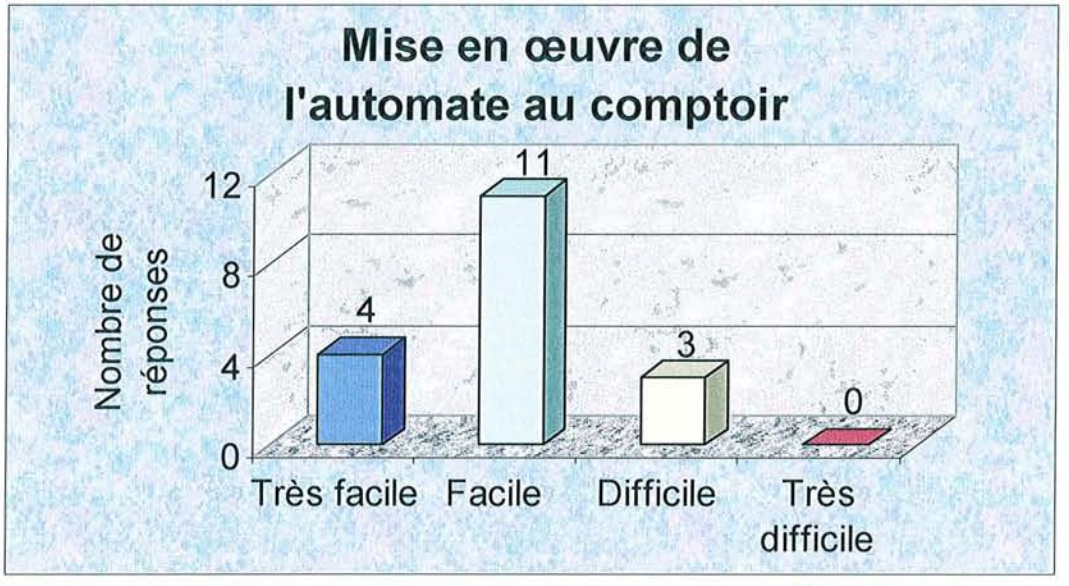
2.2 Questionnaire destiné au personnel

Population sondée

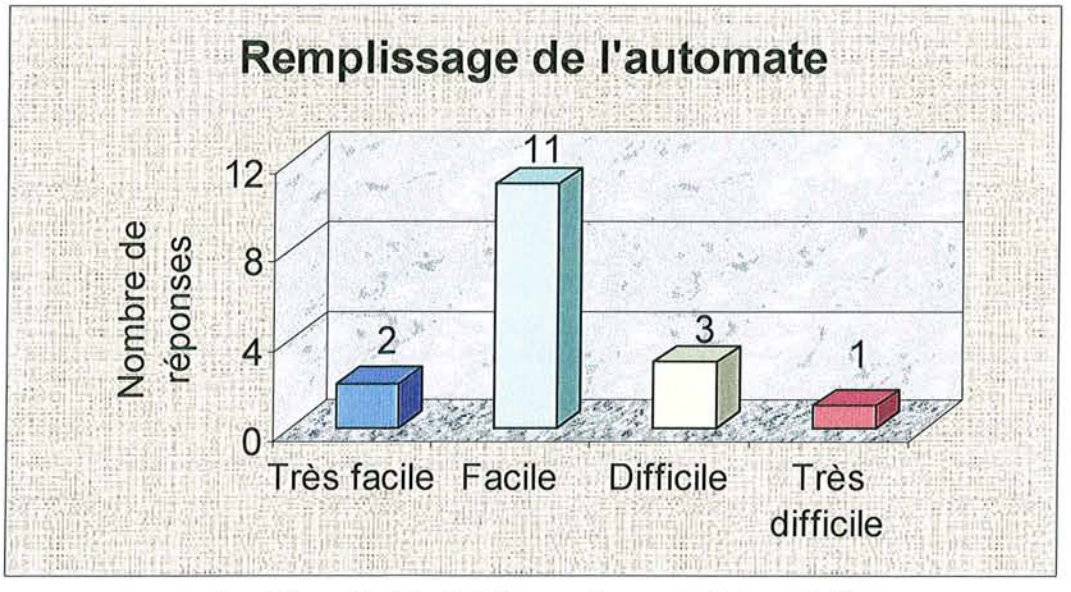
Ce questionnaire a obtenu dix-huit réponses de seize officines différentes, car certains membres avaient des avis divergents.

Mise en œuvre de l'automate

Pour la majorité des employés, l'utilisation de l'automate n'a pas posé de problème (Graphique 10 : Facilité d'emploi de l'ApotéKa®). Ils trouvent également le remplissage facile (Graphique 11 : Facilité de remplissage de l'ApotéKa®).

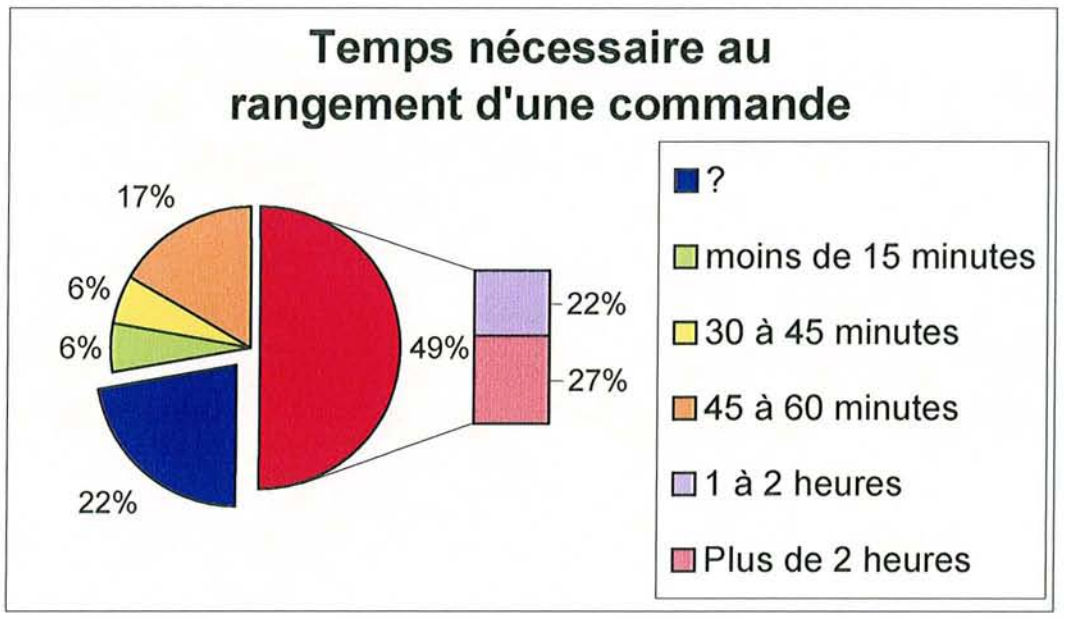


Graphique 10 : Facilité d'emploi de l'ApotéKa®



Graphique 11 : Facilité de remplissage de l'ApotéKa®

Attention tout de même à ne pas confondre facilité et rapidité de rangement. Bien que le personnel estime l'approvisionnement de l'automate peu compliqué, ils sont 49% à mettre plus d'une heure à ranger une commande (Graphique 12 : Temps nécessaire au remplissage de l'ApotéKa®). Ce qui corrobore nos conclusions tirées du questionnaire destiné aux titulaires : sans robot rangeur et sans autre aide au remplissage, le rangement des spécialités dans l'ApotéKa® est très fastidieux.



Graphique 12 : Temps nécessaire au remplissage de l'ApotéKa®

Nombre de chargements dans la journée

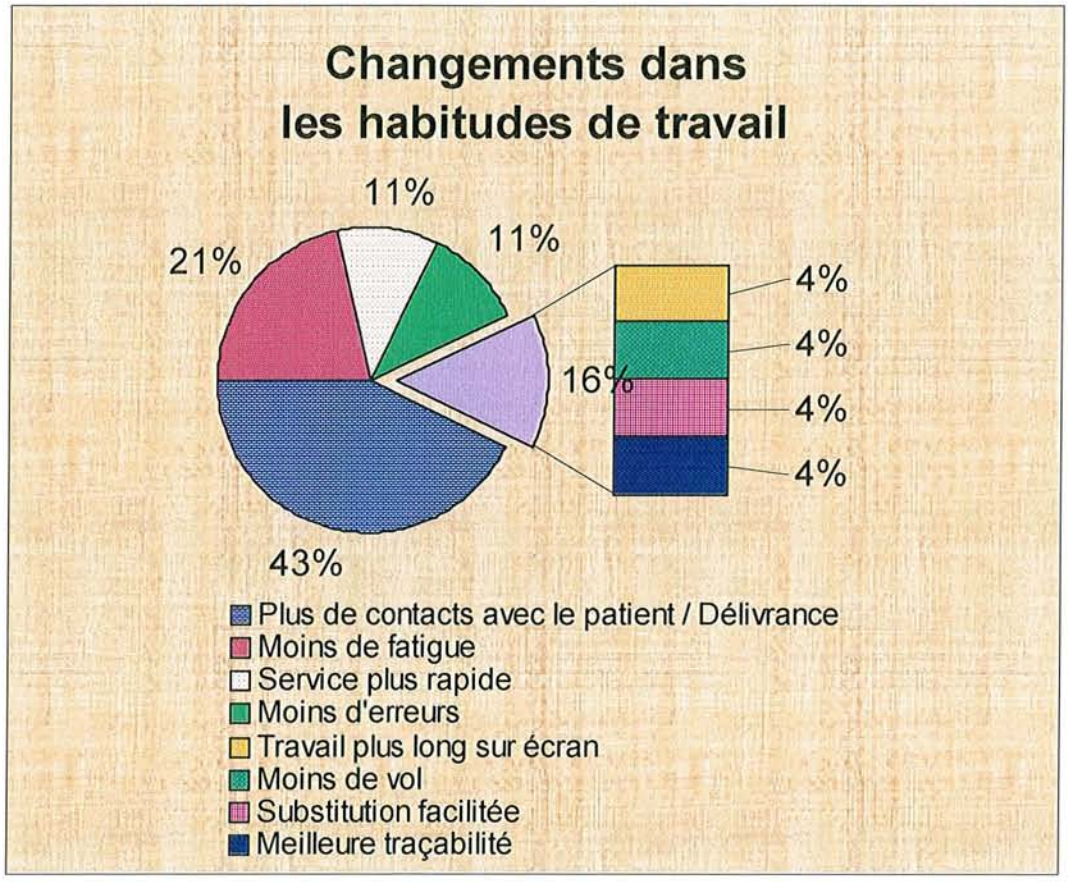
Le nombre de chargements au cours d'une journée est fonction souvent du nombre de livraisons du ou des grossiste(s)-répartiteur(s), soit deux ou trois fois par jour. Ce qui peut donc occuper une personne presque à temps complet dans certains cas, si celle-ci met deux heures pour ranger une commande et que l'officine reçoit trois livraisons par jour. Une officine précise même qu'avant d'avoir reçu le robot rangeur, il fallait une heure et demie pour remplir l'ApotéKa®. Avec le nouveau robot, il ne faut plus que vingt-cinq minutes...
A noter que pour les produits de très forte rotation et dans les pharmacies ayant un débit élevé, il est sage d'avoir quelqu'un qui remplisse au fur et à mesure l'automate avec le stock que l'on peut avoir en rayon.

Temps nécessaire à une bonne prise en main

Celui-ci varie beaucoup entre les personnes. Il est étonnant de voir quand même que pour une majorité du personnel, il faille plusieurs mois pour se familiariser pleinement avec l'automate. Les extrêmes vont d'une journée à six mois ! Gageons qu'il faut en fait une seule journée pour se familiariser avec l'automate au comptoir, et un, voire deux mois, pour être capable de gérer tous les petits problèmes rencontrés et effectuer un rangement rapide dans les armoires de l'ApotéKa®.

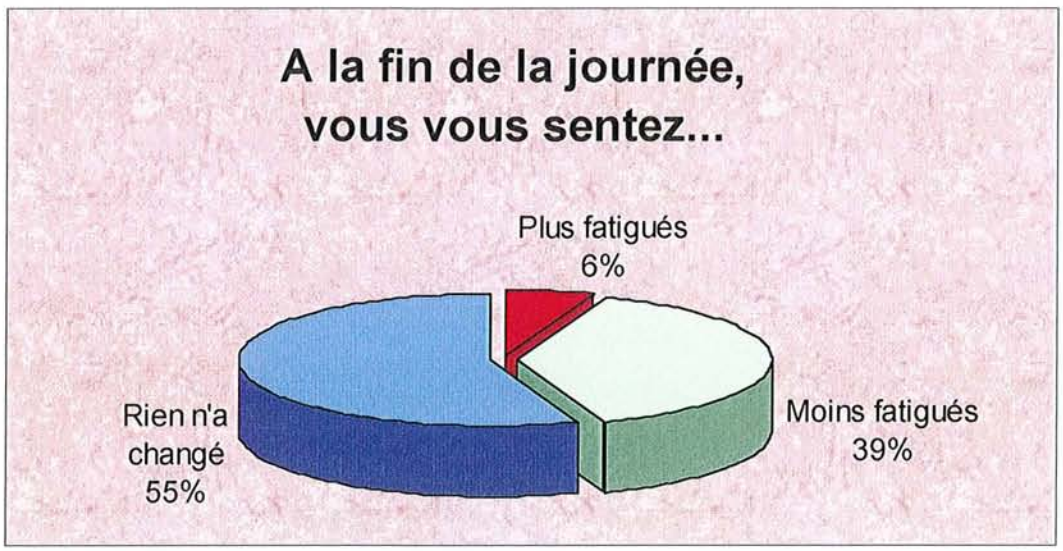
Les changements apportés par l'automate

Pour tout le monde, l'automate a changé sa façon de faire : dix personnes répondent « tout à fait » et huit « plutôt oui ». Ce qui change le plus pour les sondés, c'est le contact permanent avec le patient permettant de donner plus de conseils et d'avoir donc une meilleure fidélisation des clients (Graphique 13 : Principaux changements dans le travail).



Graphique 13 : Principaux changements dans le travail

On notera que les changements apportés par l'automate sont perçus plutôt positivement par l'ensemble du personnel. Les employés se disent moins fatigués à 39% (Graphique 14 : Effet de l'automate sur la fatigue en fin de journée). Certains précisent, qu'ils effectuent plus de déplacements pour la parapharmacie ou la médication familiale car l'espace client s'est agrandi. Une seule équipe, celle de la pharmacie ayant des problèmes de convoyage, a répondu être plus fatiguée car les produits restent bloqués sur les tapis à l'étage.



Graphique 14 : Effet de l'automate sur la fatigue en fin de journée

Améliorations de l'automate envisagées

On retrouve encore en tête l'aide au remplissage (par des diodes ou par le robot rangeur), ex aequo cette fois-ci avec plus de silence et des blocages de produits moins fréquents. D'autres propositions sont également faites comme une contenance plus grande, moins de chute et de casse, que l'automate soit moins « fragile », qu'il gère mieux les multi-canaux et également la réserve, que l'interface et la gestion des commandes soient optimisées. Une équipe répond qu'elle souhaiterait voir l'homéopathie automatisée : ce sera chose faite grâce au robot Rhoméo® également distribué par Phi-CONCEPT.

L'automate est-il un bon outil de travail ?

Toutes les équipes officinales estiment que globalement l'automate est un bon outil de travail : onze répondent « tout à fait » et sept « plutôt oui ». On peut donc dire que l'automate est bien accepté par les employés, même s'il pouvait leur faire craindre au départ des réductions d'effectif, et même inconsciemment, une concurrence de compétence dans l'agencement et l'utilisation du stock !

3. Conclusion de l'enquête

D'après cette enquête, il semble que l'ApotéKa® tienne toutes ses promesses : simple, rapide et fiable. Seule manquait à l'appel le robot rangeur, mais présenté au salon Pharmagora 2001, il devrait venir épauler rapidement les officinaux [20]. On peut dire que les premiers pharmaciens équipés d'un ApotéKa® ont essuyé les plâtres pour les futurs confrères qui voudront s'équiper. Il ne faut pas oublier en effet que l'ApotéKa® n'est disponible que depuis environ trois ans et que par conséquent, il est sans cesse amélioré par ses concepteurs. Il n'y a aucune panne majeure, mais plutôt quelques réglages à effectuer en période de rodage.
De plus, l'ApotéKa® sera bientôt complété par son petit frère, le robot Rhoméo® qui permettra à tous les passionnés d'automatisation d'aller encore plus loin dans le « tout automatique ».

CONCLUSION GENERALE

L'officine est un lieu qui a beaucoup évolué au fil du temps. Les plus anciens d'entre nous se rappellent encore des comptoirs massifs qui séparaient les locaux en deux, des discussions, entre deux spectacles de préparation, avec les patients. Avec la généralisation des spécialités, le « magicien » s'est transformé en collecteur de boîtes. Le contact avec le patient s'est réduit d'autant de temps que celui passé dans les rayons. Certains pensaient, et le pensent peut-être encore, qu'un simple distributeur automatique suffirait à remplacer le pharmacien.

Malheureusement pour ceux-là, la machine va permettre aux professionnels que nous sommes de nous remettre en valeur et de rétablir le contact au comptoir. En effet, les automates libèrent le personnel de l'épreuve de recherche des boîtes. Ce temps gagné, permet au pharmacien de mieux analyser les prescriptions et de mieux expliquer le traitement à ses patients.

S'automatiser n'est pas encore une obligation, mais le deviendra à terme pour le confort que cela procure et pour les nombreux avantages que cela représente. A tous les visionnaires qui ont su croire en leurs idées, encore merci !

BIBLIOGRAPHIE

[1] LE MASSON S.
Gestion des stocks : Les nouveaux automates
Le Moniteur des Pharmacies et des Laboratoires, 1996, n°2179, p 38-40

[2] ALLAIRE A., DUFFAUT P.
Automates : Trois pharmaciens témoignent
Le Moniteur des Pharmacies et des Laboratoires, 1998, I, n°2252, p 30-33

[3] POUZAUD F.
Un nouvel automate sur le marché
Le Moniteur des Pharmacies et des Laboratoires, 1999, I, n°2331, p 38

[4] SAUREL V.
Voici venu le temps des automates
Le Moniteur des Pharmacies et des Laboratoires, 2001, I, n°2395, p 72-74

[5] MULLER-POWEZKA L.
Dispensation automatisée des médicaments dans les services de soins : mise en place d'un automate
Th : Pharmacie : Paris V : 1996, 88 f.

[6] BREUILLARD N.
L'automatisation de la dispensation en milieu hospitalier : le modèle américain et son application en France
Th : Pharmacie : Paris V : 1999, pagination multiple

[7] VINCENT N.
Regards sur l'agencement officinal
Th : Pharmacie : Clermont I : 1999, 130 f.

[8] LEROY G.
De l'agencement d'espaces séducteurs dans l'officine à un service de santé personnalisé
Th : Pharmacie : Nancy I : 2000, 105 f.

[9] COMTE P.
Stock automatisé pour officine humanisée
Th : Pharmacie : Montpellier I : 2000, 94 f.

[10] Documentation publicitaire PlusInfo-PEEM, 2000-2001

[11] Documentation technique PlusInfo-PEEM, les principes de fonctionnement du Pharmamat, 2001

[12] Documentation technique PlusInfo-PEEM, Pourquoi choisir le Pharmamat, 2001

[13] Documentation publicitaire TECNILAB LOGISTIC DIVISION – Movetec, 2001

[14] Documentation publicitaire FAHRENBERGER TECHNOLOGIE – Automate Ariana la liberté, 2001

[15] Documentation publicitaire ARX – ROWA, 2001

[16] Documentation publicitaire ARX – Unguator, 2001

[17] Documentation publicitaire Phi-CONCEPT - ApotéKa Automatiquement, 2001

[18] Documentation technique Phi-CONCEPT – Notice d'implantation ApotéKa, 2001

[19] Documentation publicitaire TECNY-FARMA – Pharmatrack S1036, 2001

[20] PHARMAGORA (2001 ; Paris)
24, 25, 26 mars 2001
Paris-Expo, Parc des Expositions, Porte de Versailles, 75015 Paris, Hall 7 niveau 3

[21] Cassette VHS Publicitaire L'automate ApotéKa, mars 2001

[22] Site ApotéKa disponible sur Internet : http://www.pharmacie-automatique.com/, juillet 2001

[23] Site FAHRENBERGER disponible sur Internet : http://www.fahrenberger-design.com/, juillet 2001

[24] Site TECNY-FARMA disponible sur Internet : http://www.tecnyfarma.com/, juillet 2001

[25] Site PEEM disponible sur Internet : http://www.peem.com/, juillet 2001

[26] Site TECNILAB disponible sur Internet : http://www.tecnilab.com/, juillet 2001

[27] Site AXIOME disponible sur Internet : http://www.axiome-lr.com/fr/, juillet 2001

[28] VAN DEN BRINK H., FOUASSIER E.
Officine : les conditions minimales d'installation
Bulletin de l'Ordre, 2000, n°367, p 277-281

[29] Documentation publicitaire MOBIL M – Servoline, 2000

ANNEXES

ANNEXE 1 : ADRESSES UTILES, JUIN 2001

ARX
5, Rue du Canada
75018 PARIS
Tél. : 01.40.38.18.26
Fax : 01.53.26.36.51
http://www.ARXinter.net

TECNILAB France
Les espaces du Chêne
30, Rue du 35ème Régiment d'Aviation
ZAC du Chêne
69673 BRON (LYON)
Tél. : 04.72.37.38.11
Fax : 04.72.37.25.51
http://www.tecnilab.com
E-mail : tecnilab@tecnilab.com

Phi-CONCEPT
Manoir de Nilly
14700 NORON L'ABBAYE
Numéro vert : 0.800.770.320
http://www.pharmacie-automatique.com/
Email : info@pharmacie-automatique.com

PlusInfo PEEM
Immeuble Vecteur Sud
70-86, Avenue de la République
92325 CHATILLON Cedex
Tél. : 01.40.92.15.12
Fax : 01.40.92.07.37
http://www.peem.com/

TECNY FARMA S.A.
Pol. Ind. Bayas 79/80
Apdo 220
E-09200 MIRANDA DE EBRO
BURGOS Espagne
Tél. 00.34.947.33.32.31
Fax : 00.34.947.31.47.46

ou

CIFOBEX
10, Parc-Club du Millénaire
1025, Avenue Henri Becquerel
34036 MONTPELLIER Cedex 01
Tél. : 04.67.20.41.20
Fax : 04.67.20.40.20

http://www.tecnyfarma.com/
http://www.tecnyfarma.be/

FAHRENBERGER Technologie
6, Rue des Mathurines
91080 COURCOURONNES
Tél. : 01.64.91.57.98
Fax : 01.64.97.61.28
http://www.fahrenberger-design.com/index3.htm

AURA Pharmaceutique
(**A**ssociation des **U**tilisateurs de **R**obots et **A**utomates)
Président : M. Yves COMTE
Pharmacie COMTE
49, Bd Gassendi
04000 DIGNE-les-BAINS
Tél. : 04.92.32.10.10
Fax : 04.92.32.23.96
Email : phicomte@wanadoo.fr

ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRES

QUESTIONNAIRE RESERVE AUX TITULAIRES

A propos de la pharmacie

Nombre de titulaires : ..... Age(s) : ..... ans

Année d'installation dans cette pharmacie : ..... ans

Nombre d'installations précédentes : .....

Nombre de réagencement de ces locaux : .....

C.A. de la pharmacie : .....millions de francs

Nombre d'employés : ..... dont :

Assistants : ..... Préparateurs : ..... Autres : .....

Nombre de comptoirs : .....

Evolution de la surface de vente :

Surface de l'espace de vente avant installation de l'automate : .....m^2

Surface de l'espace de vente après installation de l'automate : .....m^2

A propos de l'automate

Q-1 / Date d'installation de l'automate : .....

Q-2 / Délai de livraison après commande : .....

Q-3 / Temps nécessaire à l'installation : .....

Q-4 / Emplacement de l'automate dans la pharmacie : .....

Q-5 / Surface occupée par l'automate : ..... m^2

Q-6 / Nombre de modules : .....

Q-7 / Nombre de points d'arrivée des médicaments aux comptoirs : .....

Q-8 / Disposez-vous d'un robot rangeur ? ☐ Oui ☐ Non

Q-8-1. Si non, envisagez-vous son acquisition dans le futur ? ☐ Oui ☐ Non

Q-9 / Coût de l'installation : .....F H.T.

Q-9-1. Amortissement sur : ..... ans

Q-10 / Y a-t-il eu des pannes ? ☐ Oui ☐ Non

Si oui,

Q-10-1. Combien ? .....

Q-10-2. La/lesquelles ? .....

Q-10-3. Le problème a-t-il été facilement résolu ? ☐ Oui ☐ Non

Q-10-4. Rapidement ? ☐ Oui ☐ Non

Précisez le délai : .....

Q-11 / Etes-vous satisfait du service après-vente ?

☐ Très satisfait ☐ Satisfait ☐ Plutôt déçu ☐ Mécontent

Précisez : .....

Votre opinion

Q-1 / Pourquoi avoir opté pour l'automate ApotéKa ?

Q-2 / Jugez-vous tous ces objectifs atteints ? ☐ Oui ☐ Non

Q-2-1. Si non, lesquels n'ont pas été pleinement atteints ?

Q-3 / A propos de votre acquisition, vous êtes :

☐ Très satisfait ☐ Satisfait ☐ Plutôt déçu ☐ Mécontent

Q-4 / Avez-vous constaté un effet positif dans votre officine (CA en hausse, clients plus fidèles, équipe plus disponible...)

☐ Tout à fait ☐ Plutôt oui ☐ Plutôt non ☐ Pas du tout

Précisez : .....

Q-5 / Etes-vous passé aux 35 heures ? ☐ Oui ☐ Non

Q-5-1. Si oui, l'automate vous a-t-il facilité la tâche ?

☐ Tout à fait ☐ Plutôt oui ☐ Plutôt non ☐ Pas du tout

Q-6 / D'après vous, quels sont les points forts du système ?

Q-7 / Et les points faibles du système ?

Q-8 / Recommanderiez-vous à l'un de vos confrères l'achat d'un automate ?

☐ Tout à fait ☐ Plutôt oui ☐ Plutôt non ☐ Pas du tout

Q-9 / Avez-vous d'autres observations et/ou améliorations à suggérer concernant l'automate ?

MERCI POUR VOTRE COLLABORATION

QUESTIONNAIRE DESTINE A L'ENSEMBLE DU PERSONNEL

Q-1 / Comment avez-vous trouvé :

Q-1-1. La mise en oeuvre au comptoir :

☐ Très facile ☐ Facile ☐ Difficile ☐ Très difficile

Q-1-2. Le remplissage de l'automate :

☐ Très facile ☐ Facile ☐ Difficile ☐ Très difficile

Q-2 / Combien de temps mettez-vous pour ranger une commande dans l'automate ?

Q-3 / Combien de fois rechargez-vous l'automate en médicaments :

Par jour : …… Par semaine : …… Par mois : ……

Q-4 / Combien de temps a-t-il fallu à toute l'équipe pour une bonne prise en main ?

Q-5 / Pensez-vous que l'automate a changé votre façon de travailler ?

☐ Tout à fait ☐ Plutôt oui ☐ Plutôt non ☐ Pas du tout

Q-6 / Qu'est ce qui a changé dans votre façon de travailler ?

Q-7 / Qu'est ce qui a changé dans votre relation avec la clientèle ?

Q- 8 /Pensez-vous que ce changement est : ☐ Plutôt positif ☐ Plutôt négatif

Q-9 / A la fin de la journée, vous vous sentez :

☐ Plus fatigués ☐ Rien n'a changé ☐ Moins fatigués

Précisez si besoin :

Q-10 / Quelles améliorations de l'automate envisageriez-vous ?

Q-11 / Globalement, l'automate vous semble-t-il un bon outil de travail ?

☐ Tout à fait ☐ Plutôt oui ☐ Plutôt non ☐ Pas du tout

MERCI POUR VOTRE COLLABORATION

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES TABLEAUX

Pages

Tableau I : Répartition des officines selon la surface de l'espace de vente en libre service et selon la région d'implantation d'après une enquête DAFSA 1997 ____ *13*
Tableau II : Tableau comparatif des 3 principaux systèmes ____ *48*
Tableau III : Principales remarques des titulaires concernant le SAV ____ *66*

LISTE DES FIGURES

Pages

Figure 1 : Le KARDEX PHARMATRIEVER® ____ *15*
Figure 2 : Vue du panneau de commande du KARDEX® ____ *16*
Figure 3 : Schéma de l'AXIS® électrique ____ *17*
Figure 4 : Remplissage d'un AXIS® ____ *17*
Figure 5 : Exemple de tiroir d'un AXIS® ____ *18*
Figure 6 : Centre d'expédition des commandes du TELELIFT® ____ *19*
Figure 7 : Point de réception au comptoir du système TELELIFT® ____ *20*
Figure 8 : Vue des compresseurs du TELELIFT® ____ *21*
Figure 9 : MEDIGLISS® ____ *22*
Figure 10 : Vue d'un pan de l'automate KNAPP de l'agence OCP de Clermont-Ferrand *24*
Figure 11 : Vue des courroies d'éjection des boîtes de l'automate KNAPP ____ *25*
Figure 12 : Vue de profil de l'automate KNAPP ____ *25*
Figure 13 : Tapis à godets... ____ *30*
Figure 14 : ...permettant de remonter de la cave... ____ *30*
Figure 15 : ...jusqu'au point de réception au rez-de-chaussée. ____ *30*
Figure 16 : MEDIGLISS® en arrière plan ____ *31*
Figure 17 : Les toboggans de l'ApotéKa® ____ *32*
Figure 18 : Exemples d'augmentation de l'espace de vente après installation d'un ApotéKa® ____ *35*
Figure 19 : Le Pharmamat® classique en action ____ *38*
Figure 20 : Vue des trompettes d'injection d'air comprimé du robot LW-PEMAT® ____ *38*
Figure 21 : L'ApotéKa® ____ *41*
Figure 22 : L'ApotéKa® de la Pharmacie ALBRECH à Valmont (Moselle) en action... ____ *42*
Figure 23 : Côté remplissage de l'ApotéKa® ____ *43*
Figure 24 : Le MoveTec® ____ *44*
Figure 25 : Intérieur du MoveTec® ____ *45*
Figure 26 : Chargement du MoveTec® ____ *46*
Figure 27 : L'Ariana® ____ *49*
Figure 28 : Le Pharmatrack® ____ *51*
Figure 29 : "Doigt" de prélèvement du Pharmatrack® ____ *52*
Figure 30 : Intérieur du Rowa® ____ *53*
Figure 31 : Bras articulé du Rowa® ____ *53*
Figure 32 : Introduction et sortie d'une référence ____ *54*
Figure 33 : L'Unguator® ____ *55*
Figure 34 : Accessoires de l'Unguator® ____ *56*

LISTE DES GRAPHIQUES

Pages

Graphique 1 : Pyramide des âges 61
Graphique 2 : Répartition en fonction du CA 62
Graphique 3 : Augmentation de l'espace client 63
Graphique 4 : Délais de livraison 64
Graphique 5 : Prix des installations 64
Graphique 6 : Surface occupée par l'automate 65
Graphique 7 : Indice de satisfaction du service après vente de Phi-CONCEPT 66
Graphique 8 : Raisons d'acquisition de l'automate 67
Graphique 9 : Passage aux 35 heures 68
Graphique 10 : Facilité d'emploi de l'ApotéKa® 69
Graphique 11 : Facilité de remplissage de l'ApotéKa® 69
Graphique 12 : Temps nécessaire au remplissage de l'ApotéKa® 70
Graphique 13 : Principaux changements dans le travail 71
Graphique 14 : Effet de l'automate sur la fatigue en fin de journée 72

TABLE DES MATIERES

Pages

SOMMAIRE 9

INTRODUCTION 12

PREMIERE PARTIE : QUELQUES RAPPELS 13

Chapitre 1 Rappels Sur L'Aménagement Des Officines 13

1. Conditions minimales d'installation 13

2. Les principes à respecter 13

3. Quelles solutions ? 14

Chapitre 2 Les Solutions D'Hier 15

1. Optimisation de l'espace de stockage 15

1.1 Les stockeurs rotatifs 15
- Présentation 15
- Avantages 16
- Inconvénients 16

1.2 Le système AXIS® 16
- Avantages 18
- Inconvénients 18

2. Délocalisation du stock 18

2.1 Principes généraux 18
2.2 Système pneumatique 19
- Principe 19
- Avantages 20
- Inconvénients 20

2.3 Convoyage par chariots 21
- Principe 21
- Avantages 21
- Inconvénients 21

2.4 Transfert par gravité 22
- Principe 22
- Avantages 22
- Inconvénients 22

Chapitre 3 Apparition Des Automates 23

1. Historique 23

2. Les automates de la répartition 23

2.1 Les exigences 23
2.2 Description 24

3. Le modèle hospitalier 26

3.1 Les exigences 26
3.2 Description 26

Chapitre 4 Introduction Au Concept 27

1. Principe de fonctionnement d'un automate 27

1.1 Présentation globale du système 27
- Composition 27
- Les différents types de machines 27

1.2 Présentation générale d'un automate 27
- Description 27
- Schéma de principe 28

1.3 L'installation 28
- Surface nécessaire 28
- Lieu d'installation 29

1.4 Présentation du système de convoyage 29
- Les ascenseurs 29
- Les systèmes pneumatiques 29
- Les nacelles et chariots 29
- Les tapis 29
- Les toboggans 31

2. Intérêts des automates 32

2.1 Pourquoi ? 32
2.2 Comment ? 32
- Rentabilisation du personnel 32
- Rangement des commandes simplifié 33
- Augmentation de la qualité du service 33
- Diminution du vol et des pertes 34
- Impact sur le chiffre d'affaires et la marge 34

2.3 Pour quelles pharmacies ? 35
2.4 Nombre de pharmacies équipées 35

3. Conclusion de la première partie 36

DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DES DIFFERENTS AUTOMATES 37

Chapitre 1 Système Pharmamat® 37

1. Présentation 37

1.1 Généralités 37
1.2 Les différents modèles 37
1.3 Fonctionnement 37
1.4 Remplissage 39
1.5 Sécurités 39

2. Avantages 39

3. Inconvénients 40

Chapitre 2 Système ApotéKa® 41

1. Présentation 41

1.1 Généralités 41
1.2 Fonctionnement 41
1.3 Remplissage 42

2. Avantages 43

3. Inconvénients 43

4. Satisfaction des officines équipées 43

Chapitre 3 Système MoveTec® 44

1. Présentation 44

1.1 Généralités 44
1.2 Fonctionnement 44
1.3 Chargement 46

2. Avantages 47

3. Inconvénients 47

Chapitre 4 Système Ariana® 49

1. Présentation 49

1.1 Généralités 49
1.2 Fonctionnement 49
1.3 Remplissage 50

2. Avantages 50

3. Inconvénients 50

Chapitre 5 Système Pharmatrack® 51

1. Présentation 51

1.1 Généralités 51
1.2 Fonctionnement 51
1.3 Chargement 52

2. Avantages 52

3. Inconvénients 52

Chapitre 6 Système Rowa® 53

1. Présentation 53

1.1 Généralités 53
1.2 Fonctionnement 53
2. Avantages 54
3. Inconvénients 54
Chapitre 7 Autres Systèmes 55
1. Unguator® 55
1.1 Présentation 55
1.2 Avantages 56
1.3 Inconvénients 56
2. Rhoméo® 56
2.1 Présentation 56
2.2 Avantages 57
2.3 Inconvénients 57
TROISIEME PARTIE : L'AUTOMATE EN PRATIQUE 58
Chapitre 1 Les Prix 58
1. Comment est calculé le prix ? 58
2. Prix du Pharmamat® 58
3. Prix de l'ApotéKa® 58
4. Prix du MoveTec® 58
5. Prix de l'Ariana® 58
6. Prix du Pharmatrack® 59
7. Prix du Rowa® 59
8. Prix d'Unguator® 59
9. Prix du Rhoméo® 59
Chapitre 2 Que Faut-Il Automatiser ? 60
1. Généralités 60
2. La théorie du « 20-80 » 60
3. Le concept du « tout automatique » 60
4. Quelle méthode choisir ? 60
Chapitre 3 Enquête Auprès Des Pharmacies Equipées D'Un ApotéKa® 61

1. Présentation de l'étude 61

2. Les résultats 61

2.1 Questionnaire destiné aux titulaires des officines 61
- A propos des pharmacies interrogées 61
  - Population sondée 61
  - Répartition des officines en fonction du chiffre d'affaires 62
  - Modification de l'espace client 62
- A propos de l'automate 63
  - Délais de livraison de l'automate après commande 63
  - Coût d'acquisition 64
  - Géographie des installations 65
  - Le robot « rangeur » 65
  - les pannes rencontrées 65
- L'opinion des titulaires 66
  - Raisons du choix de l'ApotéKa® 66
  - Indice de satisfaction des officinaux 67
  - Passage aux 35 heures 67
  - Points forts / Points faibles du système 68
  - Suggestions d'améliorations 68

2.2 Questionnaire destiné au personnel 69
- Population sondée 69
- Mise en œuvre de l'automate 69
- Nombre de chargements dans la journée 70
- Temps nécessaire à une bonne prise en main 70
- Les changements apportés par l'automate 71
- Améliorations de l'automate envisagées 72
- L'automate est-il un bon outil de travail ? 72

3. Conclusion de l'enquête 72

CONCLUSION GENERALE 73

BIBLIOGRAPHIE 74

ANNEXES 76

ANNEXE 1 : Adresses Utiles, Juin 2001 76

ANNEXE 2 : Questionnaires 77

TABLE DES ILLUSTRATIONS 80

LISTE DES TABLEAUX 80

LISTE DES FIGURES 80

LISTE DES GRAPHIQUES 81

TABLE DES MATIERES 82

FACULTE DE PHARMACIE UNIVERSITE HENRI POINCARE - NANCY I

BIBLIOTHÈQUE PHARMACIE ODONTOLOGIE NANCY

DEMANDE D'IMPRIMATUR

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présenté par Frédéric MERY

Sujet : L'officine à l'ère de l'automate

Jury :

Président : M. Michel JACQUE, Professeur

Juges : M. Jean Armand MARTIN, Pharmacien
M. Florian NOLL, Agenceur

Vu,

Nancy, le 21 août 2001

Le Président du Jury,

M. Michel JACQUE,
Professeur

Vu et approuvé,

Nancy, le 4/9/01

Le Doyen de la Faculté de Pharmacie
de l'Université Henri Poincaré - Nancy I,

Chantal FINANCE

Vu,

Nancy, le 10 septembre 2001 n° 1113

Le Président de l'Université Henri Poincaré - Nancy I

Claude BURLET

Impression réalisée
par le Service de Reprographie
de la Faculté de Pharmacie de Nancy

N° d'identification : PA Nancy 01 n° 56

L'officine à l'ère de l'automate

Thèse soutenue le 24 septembre 2001

Par Frédéric MERY

RESUME:

Les officinaux, à l'affût de tout progrès technologique visant à améliorer la gestion et la qualité de leur outil de travail, se tournent actuellement vers une gestion des stocks entièrement automatisée.
Différents robots et automates permettent de nos jours la collecte et le convoyage des spécialités jusqu'au comptoir, limitant ainsi les déplacements du personnel et permettant un meilleur contact avec le patient. Ces systèmes bénéficient des expériences passées de délocalisation du stock à l'officine et d'automatisation notamment chez les répartiteurs.
Après avoir défini ses objectifs et ses besoins, le titulaire pourra se tourner vers le système qui semble le plus adapté à son officine.
Libérée de certaines contraintes, l'équipe officinale se consacrera ainsi entièrement au patient, à sa pathologie et aux conseils associés à son traitement. Le pharmacien voit son image revalorisée et ses compétences en matière de Santé Publique mises en évidence auprès du public.
C'est pourquoi, les officinaux ayant déjà franchi le pas plébiscitent ce nouveau concept et lui promettent un bel avenir.

MOTS CLES:

Agencement - Automate - Automatisation - Dispensation - Officine - Robot - Robotisation – Stock

Directeur de thèse	Intitulé du laboratoire	Nature	
Monsieur J-A. MARTIN	Laboratoire de Chimie Minérale et Minéralogie Faculté de Pharmacie de Nancy	**Expérimentale**	☐
		Bibliographique	☒
		Thème	6

Thèmes
1 - Sciences fondamentales **2 - Hygiène/Environnement**
3 - Médicament **4 - Alimentation - Nutrition**
5 - Biologie **6 - Pratique professionnelle**