

## Pompes automatisées pour préparations pharmaceutiques : comparaison entre les pompes Baxa et Pharm-Assist

Jean-Marc Forest, pharmacien, Hôpital Sainte-Justine

### Résumé

Nous comparons deux modèles de pompes péristaltiques pour préparations stériles et non stériles en pharmacie : Pharm-Assist et Baxa. La pompe Pharm-Assist affiche plus d'information que la pompe Baxa et requiert quelques touches de moins lors des manœuvres. Sa mémoire est alphanumérique comparativement à une mémoire numérique pour la pompe Baxa. La Baxa est structurellement plus solide, n'a pas eu de problème d'écoulement, se calibre dès le premier essai et peut fonctionner très rapidement. Ses options sont plus nombreuses. Les deux pompes coûtent entre 2 000 et 3 000 dollars. Bien qu'il n'y ait que peu de différences, le département de pharmacie de l'Hôpital Sainte-Justine a choisi la pompe Pharm-Assist pour ses préparations stériles.

### Introduction

Malheureusement, aucune mécanique n'est éternelle. Récemment, les trois pompes de préparations stériles du département de pharmacie ont malencontreusement rendu l'âme. Il faut mentionner qu'elles avaient au moins huit années de service. Elles étaient toutes de type Baxa, première génération. Il s'agit de pompes péristaltiques à un seul canal, utilisées pour la reconstitution de fioles grand format, la préparation de seringues injectables, de certains solutés excluant l'alimentation parentérale, les cassettes de médication, SideKick, etc. Il serait difficile maintenant d'envisager le travail sans ces pompes. Elles permettent des économies de temps, d'argent et d'énergie humaine. Le coût de la tubulure quotidienne est rapidement amorti par tous les services rendus. L'utilisation de ces pompes fait donc partie de plusieurs de nos politiques et procédures.

### Méthodologie

Une entente a été conclue avec la DSP pour obtenir le budget nécessaire et le département du génie biomédical a été chargé d'examiner les remplaçantes possibles. Selon eux, deux pompes seulement pouvaient convenir au besoin du département, soit la Baxa dernière génération ou la Pharm-Assist. Elles ont été testées simultanément au secteur fabrication du département de pharmacie de l'Hôpital Sainte-Justine.

Pour ce faire, nous avons tour à tour utilisé l'une et l'autre des pompes afin d'effectuer les mêmes prépara-

tions stériles. Nous avons également élaboré une liste de critères afin de vérifier si la pompe se conformait à l'un ou l'autre de ces derniers. La conformité à ces critères a été vérifiée lors de l'utilisation et par la consultation de la documentation de chacune des pompes (1,2). L'aspect subjectif des assistants techniques a aussi été pris en considération.

### Résultats et discussion

Le Tableau I dresse les critères de sélection qui ont été retenus pour effectuer notre choix. Le reste du présent article discute des critères en question et de l'appréciation que chacune des deux pompes a obtenue.

Tout d'abord, les deux pompes demandent, selon leurs instructions, d'être calibrées selon le type de réservoir que l'on désire utiliser. Par exemple, une pompe destinée principalement à diluer des antibiotiques devrait être calibrée en utilisant le type d'aiguille qui servira effectivement à les diluer, en injectant soit dans un cylindre, soit dans une seringue dont le piston est retiré au maximum. Si l'on désire plutôt remplir des seringues, il faut se brancher directement sur celle-ci pour la calibration. Ce mode de procédure assure un maximum d'exactitudes dans les résultats. Toutefois, le fait de changer de méthode de travail en cours de route semble affecter plus la Baxa que la Pharm-Assist.

Il est souhaitable que la pompe affiche le volume résiduel du réservoir de solution mère de façon à en informer l'utilisateur. Pour la Pharm-Assist, il est possible d'entrer ce volume et de le voir se décrémenter au fur et à mesure que l'on utilise la solution. Pour Baxa, il est également possible de l'entrer mais non de voir la décrémentation, ce qui cause parfois quelques problèmes. Il faut spécifiquement demander cette information à l'afficheur pour l'obtenir. De façon générale, la Baxa affiche beaucoup moins d'information que la Pharm-Assist car son écran est beaucoup plus petit. Il est d'ailleurs unique alors que la Pharm-Assist en possède deux très grands qui peuvent afficher de nombreux renseignements simultanément. Il faut cependant demander à chaque fois l'information voulue, ce qui est désagréable après un certain temps, notamment par le fait que plusieurs touches sont doubles, c'est-à-dire qu'il faut enfoncer deux touches simultanément pour que la pompe réagisse correctement. C'est un peu comme la touche «shift» sur un clavier pour permettre d'écrire en majuscule.

**TABLEAU I : Critères de sélection BAXA versus PHARM-ASSIST**

CRITÈRES	BAXA	PHARM-ASSIST
Calibration selon réservoir	oui	oui
Volume de la source utilisée	invisible	visible
Manipulation du clavier	difficile	facile
Complexité d'emploi	complexe	simple
Facilité à comprendre	non	oui
Type de mémoire	numérique	alphanumérique
Comptabilité du nombre de dilutions	oui	non
Aspect physique	solide	plutôt frêle
Poids	lourde	légère
Solidité de la tubulure	oui	non
Longueur de la tubulure	correcte	trop longue
Présence de clampes sur tubulure	oui	non
Calibration au premier essai	oui	rarement
Calibration en mode inverse	non	oui
Vitesse utilisée pour SCAS	normale	plus basse
Accès au rotor	facile	difficile
Support multidose répétitif	oui	oui
Manipulation manuelle du rotor	facile	difficile
Champs de possibilité	large	plus restreint
Manuel d'instruction	anglais	français
Support de la compagnie	anglais	français
Utilisation en mode non stérile	oui	oui
Appréciation globale des A.T.	faible	appréciée

Le clavier d'utilisation des pompes est également très important. Pour la Pharm-Assist, on introduit le nombre voulu puis on appuie sur le type d'information que représente ce nombre. Par exemple, pour pomper 10 mL d'eau, il faut appuyer sur la touche «1», «0» puis sur «volume». En appuyant sur la touche «Start», la pompe se met en marche. Pour Baxa, c'est la même opération sauf qu'il faut faire «Volume» avant le choix du nombre de mL et refaire «Volume» après. C'est simplement une touche de plus. De plus, les touches sont un peu plus difficiles à enfoncer sur la Baxa que sur la Pharm-Assist. Pour ces raisons, la pompe Baxa est un peu plus difficile à comprendre car elle est moins instinctive dans son mode de commande et de programmation.

Les mémoires disponibles sont importantes. La pompe Baxa offre uniquement des mémoires numériques comparativement à des mémoires alphanumériques pour la pompe Pharm-Assist. On peut ainsi programmer la mémoire 9 de la Baxa pour correspon-

dre à un volume de 172 mL à pomper. Pour la Pharm-Assist, la même mémoire numéro 9 affiche 172 mL à pomper mais également le nom «Pipéracilline», qui correspond au nom de la fiole grand format de l'antibiotique à diluer. Pouvoir indiquer ainsi le produit réduit le risque d'erreur.

Il est également intéressant de voir à l'écran combien de fois un même volume a été pompé de façon répétitive. La Baxa l'affiche directement, permettant au manipulateur de se situer rapidement. Pour la Pharm-Assist, il faut déduire du volume résiduel de la source, le volume utilisé pour ensuite le diviser par le format du volume pompé avant d'obtenir le nombre d'unités effectivement pompées. Pour certaines manipulations, cette gymnastique mentale est irritante.

Par contre, la Pharm-Assist paraît structurellement plus frêle. Sa carrure et la forme de ses angles dénotent une construction beaucoup moins soignée que la Baxa. On remarque aussi que le poids de la Pharm-Assist est nettement inférieur à celui de la Baxa et son clavier numérique est aussi moins chargé.

Pour ce qui est des tubulures à utiliser, plusieurs points sont à considérer. Ces dernières sont habituellement vendues par la compagnie qui fabrique la pompe et sont spécifiques à la dite pompe. Aucun problème n'a été noté lors de l'utilisation de tubulures de la pompe Baxa. Par contre, les tubulures de Pharm-Assist ont coulé à quelques reprises et plusieurs assistants techniques les trouvaient trop longues et par conséquent encombrantes. Une clampes est présente sur la tubulure de Baxa mais absente sur celle de Pharm-Assist. C'est dommage car une telle clampes peut réduire les risques de dégâts accidentels dans certains cas. Une amélioration serait souhaitable de la part de Pharm-Assist.

Avant la première utilisation de la tubulure, tout comme au début de chaque journée de travail, il faut procéder à la calibration de la pompe.

Cette calibration doit parfois être effectuée de nouveau en cours de journée dans certains cas. Plusieurs essais sont possibles avant d'obtenir un volume de pompage satisfaisant. En règle générale, la Baxa se calibre dès le premier essai alors que la Pharm-Assist peut prendre jusqu'à cinq



tentatives avant d'être calibrée convenablement. Toutefois, si on décide de pomper en sens inverse pour une raison ou une autre, la calibration de la Baxa est à refaire alors que celle de Pharm-Assist est toujours valable.

Pour le mode d'utilisation, il semble parfois qu'il faille diminuer substantiellement la vitesse d'exécution de la Pharm-Assist pour obtenir une précision convenable ou diminuer les problèmes en général. Ce n'est que très exceptionnellement le cas avec la Baxa. La précision de la Pharm-Assist est de 1 % selon le manuel d'instruction comparativement à 3 % pour la Baxa. À l'usure, elle est plus réellement inférieure à 5 % dans les deux cas. Le volume minimum pompable de la Pharm-Assist serait de 0,1 mL et de 0,2 mL pour la Baxa. Les deux pompes possèdent l'option du retrait de la dernière goutte, c'est-à-dire une légère marche arrière en fin de cycle de pompage afin d'éviter de légers déversements.

Les accessoires ne sont pas comparables. Les deux pompes disposent d'une base pouvant accueillir l'extrémité distale de la tubulure et ainsi permettre la confection de seringues sur un mode répétitif. Les deux systèmes possèdent aussi l'option de la commande mise-en-marche/arrêt via une pédale au pied plutôt qu'avec le bouton du panneau de commande. Dans les deux cas, on retrouve une imprimante optionnelle qui permet l'identification de seringues ou fioles via de petites étiquettes adaptées à ce type de travail. Pour la Pharm-Assist, l'imprimante se branche directement sur la pompe via un câble de raccordement et c'est la pompe qui contrôle l'imprimante. Pour Baxa, c'est un logiciel informatique standard et indépendant. La porte donnant accès au rotor est très facile à manoeuvrer sur la pompe Baxa mais «accrochante» et peu pratique sur la Pharm-Assist. Peu de soins ont été apportés par Pharm-Assist sur ce point. La manipulation manuelle du rotor est d'ailleurs plus ardue chez Pharm-Assist que chez Baxa. Cela retarde légèrement la mise en service matinale. Les autres équipements optionnels tels filtres de gros débits ou système de branchement et d'adaptation sont nettement plus nombreux et versatiles avec la Baxa que la Pharm-Assist. La Baxa possède un pied de support sur roulettes alors que la Pharm-Assist en est dépourvue. Il est heureux que la majorité de ces options offertes par Baxa soient également compatibles avec la Pharm-Assist. Enfin, la gamme de pompes est plus étendue chez Baxa que Pharm-Assist puisque Baxa fabrique d'autres types de pompes dont une excellente pompe d'alimentation parentérale. L'achat des deux systèmes de pompes peut permettre la négociation de conditions avantageuses pour le centre hospitalier.

Actuellement, le manuel d'instruction de la Baxa n'est disponible qu'en anglais alors que la Pharm-Assist en

possède une version française. Toutefois, un guide d'utilisation en français, élaboré par l'Hôtel-Dieu d'Arthabaska, est disponible auprès de Baxa depuis peu. De même, aucun support francophone n'est disponible chez Baxa alors que le distributeur de la Pharm-Assist est bilingue.

Les deux pompes sont utilisables en mode stérile ou non stérile comme pour le remplissage des seringues orales. À noter que les deux pompes possèdent l'option de fonctionner en mode manuel ou automatique et/ou répétitif. Des ententes sont possibles avec les deux compagnies fabricantes ou distributrices pour permettre d'amortir le paiement des pompes via les achats de tubulures.

Autre point non négligeable, la totalité des assistants techniques ayant utilisé les deux pompes ont été unanimes à proclamer la Pharm-Assist comme étant la plus facile d'emploi versus la Baxa. Puisqu'ils en sont les principaux utilisateurs, leur opinion est précieuse et se doit d'être prise en considération.

## Conclusion

Bien qu'il n'y ait que peu de différences vraiment importantes entre les deux modèles de pompes, il fallait faire un choix. Après quoi, le secteur fabrication du département de pharmacie a opté pour la Pharm-Assist du point de vue opérationnel de préférence à la Baxa. Sa facilité d'emploi, ses possibilités de programmation et son large affichage sont les points retenus. Par contre, elle semble plus fragile que la Baxa. La preuve est que l'une des trois a dû être retournée à l'usine pour révision dans les six mois suivant l'achat, ce qui n'avait jamais été le cas pour Baxa. Un dernier argument ayant aidé au choix de Pharm-Assist est son prix légèrement inférieur à celui de la Baxa, les deux pompes coûtent entre 2 000 et 3 000 dollars. Le prix des tubulures est également moindre pour Pharm-Assist, ce qui n'est pas négligeable à long terme.

Un SCAS peut fonctionner sans pompe mais c'est beaucoup plus agréable d'en posséder une. Selon le débit et le type de production effectués, une ou plu-



sieurs pompes peuvent apporter vitesse, souplesse, précision et économie d'énergie physique. Ces nombreux avantages justifient pleinement le coût d'achat et d'opération.

### **Références**

1. Manuel d'utilisation, pompe Baxa, Compagnie Baxa 1995.
2. Manuel d'utilisation, pompe Pharm-Assist, Compagnie Healthmark Itée 1994.

### **Automated pumps for pharmaceutical preparations: comparaison between Baxa and Pharm-Assist pumps**

Two models of peristaltic pump for sterile and non-sterile preparations are compared in this article: Pharm-Assist and Baxa. The Pharm-Assist pump displays more information than the Baxa pump and requires less key-strokes to operate. Pharm-Assist pump has an alphanumeric memory compared to a numeric memory for Baxa. Baxa pump has a stronger structure, has no leaking problems, calibrates on the first try and can run very fast. There are more options available on the Baxa pump. Both pumps cost between 2 000 and 3 000 dollars. While there is only a few differences, the pharmacy department of Sainte-Justine Hospital has chosen the Pharm-Assist pump for its sterile preparations.