

**UNIVERSITE RENE DESCARTES**  
**FACULTE COCHIN-PORT ROYAL**  
**PARIS V**

**INTERET CLINIQUE ET FINANCIER DE L'UTILISATION D'UN  
APPAREIL ULTRASONORE DE MESURE DU VOLUME VESICAL  
(Bladder-scan®) EN PRATIQUE GERONTOLOGIQUE**

**Par le Docteur Rafik BAKHTI**  
**D.I.U Formation à la fonction de médecin coordonnateur en E.H.P.A.D**

**Directeur de mémoire**  
**Dr Serge REINGEWIRTZ**

**Année 2005 - 2006**

# PLAN

## 1) INTRODUCTION

## 2) PROBLEMATIQUE

## 3) PRESENTATION

- 3.1) models actuels
- 3.2) comparatif
- 3.3) prix de l'appareil
- 3.4) garanties
- 3.5) historique

## 4) INTERET CLINIQUE

- 4.1) Rappel physiologique
- 4.2) Intérêt en pratique quotidienne gérontologique .
- 4.3) Fiabilité de l'examen
- 4.4) Intérêt dans la prise en charge des troubles de la vidange vésicale après accident vasculaire cérébral
- 4.5) Intérêt lors d'ablation de sonde à demeure en gériatrie évaluation par échographie vésicale (Bladder-scan®) .
- 4.6) Intérêt dans la mesure du résidu post mictionnel

## 5) INTERET ECONOMIQUE

- 5.1) Mesure du résidu post mictionnel  
Sondage versus échographie – que choisir ?
- 5.2) Feuille de calcul

## 6) AVIS DES PRINCIPAUX CONCERNES

- 6.1) Avis des financeurs
- 6.2) Avis des médecins
  - A) Questionnaire
  - B) Réponses

## 7) ETHIQUE

## 8) CONCLUSION

## 9) REMERCIEMENTS

## 10) BIBLIOGRAPHIE

## 1) INTRODUCTION

Dans le but d'améliorer la qualité des soins en EHPAD nous avons choisi d'étudier en milieu gériatrique, les avantages de l'échographe portable le plus utilisé actuellement en France, le Bladder-scan®.

Le médecin coordonnateur en sa qualité de garant de la qualité des soins, sa mission exige une recherche de nouveaux outils, pouvant faciliter le travail des équipes soignantes améliorant ainsi la prise en charge des pensionnaires.

Le but de ce travail est de :

- Connaître les différentes situations où on peut avoir recours au Bladder-scan®
- Comparer le prix de l'appareil aux économies réalisées en matériel de soin et en temps de travail infirmier.

Nous essaierons également de connaître l'avis des principaux concernés à savoir les organismes financeurs et les médecins.

Toutefois Ce travail ne nous donnera qu'une idée approximative, cela va dépendre bien sûr du taux d'utilisation et du service utilisateur : soins de suite, EHPAD, long ou moyen séjour.

Le premier chapitre sera consacré à l'aspect clinique, le second sera consacré aux aspects financiers et économiques.

Au delà de ces 2 aspects, la finalité de ce travail est de savoir si on peut malgré tout combiner économie de coût et amélioration des soins aux patients.

## 2) PROBLEMATIQUE

\* Le Bladder-scan® a-t-il une utilité réelle? dans quel service : EHPAD, soins de suite, long ou moyen séjour ?

\* Si oui, quels sont les arguments à mettre en avant face au financeurs ?

\* Est-il rentable?

### 3) PRESENTATION

#### 3.1) Modèles actuels

##### A) Bladder-Scan® BVI 3000



Le Bladder-scan® BVI-3000 permet la mesure non traumatique du volume de la vessie, il fonctionne sur batteries.

Le volume de la vessie est échantillonné à l'aide d'un capteur volumétrique 3D. Le balayage tridimensionnel est réalisé sur douze (12) scannérisations planaires. Cette méthode non invasive utilise des ondes sonores hautes fréquences de basse énergie qui sont réfléchies sur les parois de la vessie.

##### B) Bladder-scan® BVI 6100



Le Bladder-scan® BVI-6100 est le successeur du BVI 3000, utilise la même technologie, des ondes haute fréquence à basse énergie.

La principale évolution concerne la portabilité de l'appareil et la calibration.

### 3.2) Comparatif

	<b>Bladder-scan® BVI 3000</b> 	<b>Bladder-scan® BVI 6100</b> 
<b>Avantages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Batterie : durée de vie plus longue que le BVI 6100 : environs 300 cycles.</li> <li>* Risque moins important de casse ou de vol.</li> <li>* Mieux connu du personnel médical et para médical.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Instrument portable et léger (seulement 309 grammes), permet une utilisation commune entre des services distants.</li> <li>* calibration annuelle recommandée, réalisé sur site par Internet gratuit (sur Paris et région parisienne), accès permanent aux services en ligne de calibrage et de mise à jour logicielle.</li> <li>* Un socle de communication permet la connexion à ScanPoint, le service en ligne de Diagnostic Ultra-sound. On peut télécharger les mises à jour de logiciel ou voir les images échographiques de l'examen, les enregistrer et imprimer les résultats. ScanPoint permet aussi de calibrer le BVI 6100, assurant ainsi une précision optimale de l'instrument.</li> </ul>
<b>Inconvénients</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* la calibration annuelle nécessite l'envoi de l'appareil complet à l'atelier avec un coût hors garanties de 350 euros HT (le calibrage s'effectue aux Pays-Bas).</li> <li>* Transport plus difficile entre les services (appareil sur chariot) .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Risque plus important de casse, vol et perte.</li> <li>* Batterie: durée de vie plus courte, environs 100 cycles.</li> </ul>

### **3.3) Prix de l'appareil**

- Achat BVI 3000 : 12000 euros HT (garantie un an).
- Achat BVI 6100 : 11500 euros HT (garantie un an).
- La vente d'occasion (plus de 6 mois d'utilisation) ne se fait qu'avec le BVI 3000 au prix de 9000 euros HT.

### **3.4) Garanties**

- Le distributeur exclusif en France, la société VERATHON propose trois niveaux de garantie:
- 500 à 1000 euros ht par an pour le BVI 3000.
- 200 à 1080 euros ht par an pour le BVI 6100.

### 3.5) Historique

- **1988** Première demande de brevet pour la technologie Bladder-scan<sup>®</sup>. Début du développement, lancement du premier Bladder-scan<sup>®</sup>.
- **1989** Ajout des fonctions imprimante.
- **1990** Brevet Bladder-scan<sup>®</sup> accordé.
- **1992** Technologie Bladder-scan<sup>®</sup> de mesure en deux étapes.
- **1993** Technologie de mesure à une seule étape, distinction patient homme/femme
- **1995** Lancement du BVI 2500 avec de nouvelles fonctionnalités.
- **1999** Lancement du BVI 3000 avec des capacités accrues.
- **2001** Lancement du logiciel amélioré BVI 3000.
- **2002** Lancement de la gamme BVI 6000.
- **2003** Lancement du BVI 6100 portable : fonctions de visualisation, téléchargement et impression des images grâce au logiciel Scanpoint<sup>®</sup>.
- **2004** Lancement du BVI 6300 permettant l'utilisation par le patient même.
- **2005** Lancement du BVI 6400 permettant de faire et stocker jusqu'à dix examens et l'enregistrement de notes vocales.
- **2005** Lancement du BVI 6500 permettant de mesurer le volume vésical et la masse de la paroi vésicale en quelques minutes.

## 4) INTERET CLINIQUE

### 4.1) Rappel physiologique : (Changements physiologiques associés au vieillissement)

#### A) Bas appareil urinaire

Même s'il reste à définir avec précision, l'impact du vieillissement sur le fonctionnement de la vessie est évident, les chercheurs ont décrit un certain nombre de changements physiologiques. La capacité de la vessie, la complaisance urétrale, la pression maximale de fermeture urétrale et le débit urinaire semblent tous diminuer chez les femmes continentales en santé .

Les résidus post-mictionnels et les contractions involontaires du détrusor augmentent chez les personnes des deux sexes, tandis que la résistance urétrale s'accroît chez les hommes âgés.

Individuellement ou même combinés, ces facteurs ne provoquent pas l'incontinence. Néanmoins chacun d'eux peut contribuer à la perte de la continence chez une personne vulnérable.

#### B) Autres systèmes physiologiques

La vaste majorité des personnes âgées demeurent entièrement mobiles, même à un âge avancé. Néanmoins, la vitesse, l'amplitude et la souplesse des mouvements sont moindres, même chez des personnes âgées manifestement en santé. De tels changements peuvent, par exemple, influencer sur la capacité de chacun d'atteindre les toilettes en cas d'incontinence par mictions impérieuses. De plus, des changements même mineurs dans la perception visuelle et la coordination de la motricité fine peuvent avoir une influence au moment d'enlever ses vêtements et de se mettre en position pour uriner.

Les habitudes diurnes d'excrétion des liquides évoluent également. Les personnes âgées expulsent une plus grande proportion des liquides ingérés pendant la nuit.

Les habitudes de sommeil changent elles aussi avec l'âge, et les périodes d'éveil au cours de la nuit augmentent. Tous ensemble, ces changements provoquent une hausse de la nocturie.

Le risque d'incontinence et de chutes pendant la nuit est particulièrement élevé par suite d'une modification de l'éclairage. En outre, des changements Neuropsychologiques et perceptuels associés au passage du sommeil à l'état de veille peuvent aussi causer des problèmes.

Enfin, la réaction aux médicaments se modifie avec le vieillissement. Cela se produit aussi chez des personnes âgées en santé qui réagissent de façon différente à certains médicaments, et risquent davantage de souffrir d'effets indésirables. Les médicaments anticholinergiques en particulier présentent pour elles un risque beaucoup plus élevé de xérostomie, de constipation, de rétention d'urine et de déficience cognitive.

La proportion de matières grasses dans l'organisme tend à augmenter tandis que la masse maigre décroît. Par conséquent, le volume de répartition des médicaments liposolubles s'accroît alors que celui des composés hydrosolubles diminue. La vidange rénale des médicaments de cette catégorie étant moindre, il faut corriger les doses chez de nombreuses personnes âgées, sinon toutes.

Pour toutes ces raisons, la dose initiale de tout médicament prescrit à une personne âgée exige une évaluation attentive et devrait presque toujours être inférieure à la dose prescrite à des adultes plus jeunes.

### **C) Vidange incomplète de la vessie/rétention urinaire**

La rétention urinaire chez les personnes âgées est associée à des effets négatifs comme l'infection des voies urinaires, l'hypertrophie de la vessie et un nombre supérieur de décès dans les hôpitaux (Simforoosh et coll., 1997; Smith et Albazzaz, 1996). L'hypertrophie de la vessie à la suite d'une chirurgie sous anesthésie générale est probablement la cause la plus commune de rétention grave d'urine (Jacobsen et coll., 1997).

La rétention urinaire peut passer inaperçue, et les symptômes aigus dans le bas appareil urinaire des personnes âgées peuvent être masqués par l'usage d'analgésiques ou en raison d'une déficience cognitive du patient.

Il est bien connu que l'examen clinique de l'abdomen n'est pas une méthode fiable pour détecter la rétention urinaire. La définition de la rétention urinaire, qui se fonde sur le volume du résidu vésical postmictionnel est quelque peu arbitraire. Elle dépend de la population étudiée ou de la pathologie clinique pertinente. (Smith et Albazzaz, 1996) ont défini un du résidu vésical postmictionnel supérieur à 300 ml dans une étude de femmes âgées opérées pour une fracture de l'extrémité proximale du fémur. Dans une étude de femmes souffrant de symptômes chroniques persistants dans l'appareil urinaire, Mainprize et Drutz (1989) ont considéré toute quantité >30 ml comme anormale dans cette population. Grosshans et coll. (1993) ont utilisé un volume de 50 ml de du résidu vésical postmictionnel pour trouver une fréquence élevée de 34 % de cas de rétention urinaire parmi les personnes âgées d'une salle de soins aigus. Une analyse de la littérature permet de retracer 16 articles dans lesquels l'éventail « normal » de résidu vésical postmictionnel variait de 0 à moins de 250 ml. Diokno (1990) soutient qu'il est impossible d'établir une valeur « normale » ou « pathologique », tandis que la plupart des auteurs estiment qu'une valeur entre 100 et 150 ml se situe dans la fourchette normale.

Des quantités cliniquement significatives peuvent varier entre une valeur plancher de 50 ml et une valeur supérieure de 300 ml (Grosshans et coll., 1993; Marks et coll., 1997; Smith et Albazzaz, 1996).

Le du résidu vésical postmictionnel peut fluctuer chez les personnes âgées et indiquer une obstruction du bas appareil urinaire, une vessie peu contractile ou une hyperactivité du détrusor accompagnée d'une contractilité déficiente, ou encore une combinaison de ces pathologies.

## 4.2) Intérêt en pratique quotidienne gériatrique

Afin d'évaluer l'intérêt de l'utilisation du bladder-scan® en pratique gériatrique quotidienne L'équipe du docteur *F.Bloch* (service de gériatrie à l'hôpital Brocca, AP-HP, Paris ) a effectué entre novembre 2003 et janvier 2004, 100 mesures consécutives grâce au Bladder-Scan® chez 54 sujets.

Cette population comprenait 35 femmes et 19 hommes d'âge moyen 87 ans., hospitalisés en soins de suite ou en soins de longue durée.

Le recueil du volume vésical était réalisé lorsque l'état clinique du patient le nécessitait (surveillance après retrait d'une sonde urinaire, agitation, confusion, somnolence, abdomen douloureux, autres...).

Le Bladder-scan® a permis d'éviter un sondage inutile dans **81%** des cas .

Chez 19% des patients qui avait des volumes supérieurs ou égaux à 400 ml dont le volume moyen était de  $725.3 \pm 217.2$ cc , 95% ont bénéficié d'un sondage évacuateur .

Il existait une corrélation significative entre le volume mesuré par le Bladder-scan® et celui retrouvé par le sondage ( $r = 0.7$  ;  $p < 0.003$ ) .

### Conclusion

Le Bladder-Scan® est un outil fiable et économique en gériatrie, facilitant le travail des équipes, réduisant les risques d'inconfort et de iatrogénicité chez le patient.

### 4.3) Fiabilité de l'examen

L'étude réalisée par l'équipe du Dr N. Michel-Laaengh (*Service de gérontologie - Hôpital G. Clémenceau F-91750 Champcueil*) vise à évaluer la fiabilité de la surveillance échographique du volume vésical chez des patients hospitalisés en gériatrie et dont la moyenne d'âge est de 82 ans.

L'étude concerne 50 patients hospitalisés, 76 situations de mesure échographique ont été réalisées par deux observateurs différents (observateur A et observateur B) chacun ignorant les résultats de l'autre.

Pour chaque situation de mesure, trois enregistrements sont effectués et le résultat le plus grand est retenu (consignes du fabricant).

Ces enregistrements sont comparés à la mesure réelle du volume vésical obtenu par sondage évacuateur pour les sujets n'ayant pu uriner, ou par miction puis sondage post-mictionnel.

#### Résultats

Une corrélation forte a été observée pour chacun des utilisateurs. (Obs. A,  $R = 0,95$   $p < 0,001$ !; Obs. B,  $R = 0,96$   $p < 0,001$ ). Une paroi épaisse (pli cutané  $> 30$ mm) ou cicatricielle ne modifie pas cette corrélation.

La corrélation est moins bonne pour les volumes vésicaux  $\leq 150$  ml (Obs. A,  $R = 0,73$   $p < 0,007$ !; Obs. B,  $R = 0,83$   $P < 0,001$ ) et elle est absente pour les volumes vésicaux  $< 50$  ml.

La moyenne des erreurs est pour l'observateur A de 25% et pour l'observateur B de 22%.

L'accord entre les deux observateurs a été étudié pour les **volumes vésicaux  $> 50$ ml**. une forte corrélation a été notée entre les mesures des deux observateurs ( $R = 0,97$   $p < 0,001$ ) malgré une sur cote moyenne de 20% non significative (test T pour séries appariées,  $P = 0,16$  NS).

#### Conclusion

L'intérêt de l'échographe portable est **confirmé** dans cette population âgée pour:

-Une utilisation systématique lors du dépistage de la rétention chronique et ce, malgré la mise en évidence d'une imprécision pour les faibles volumes vésicaux.

-La surveillance du volume vésical lors des sondages intermittents.

#### **4.4) intérêt dans la prise en charge des troubles de la vidange vésicale après accident vasculaire cérébral**

L'étude réalisée par l'équipe du Dr P. Granier (*Centre de rééducation fonctionnelle de Valmante, Marseille*) a pour but de déterminer la place d'un échographe vésical portable dans la prise en charge rééducative des troubles de la vidange vésicale à type de rétention urinaire des patients hémiplegiques vasculaires en phase initiale et proposer un protocole de surveillance adapté.

Avec un suivi prospectif de 33 patients admis après accident vasculaire cérébral dans une unité de réadaptation neurologique, un protocole de surveillance mictionnelle définit les conditions de réalisation des sondages évacuateurs.

#### **Résultats**

Sur les 33 patients étudiés, 10 présentaient initialement une vessie rétentionniste, ayant nécessité un ou plusieurs hétéro-sondages évacuateurs.

L'évolution de ces troubles a été favorable pour sept d'entre eux. L'échographe vésical portable permet d'effectuer une surveillance rapprochée du contenu vésical, en particulier chez les sujets à risque : Porteurs de troubles cognitifs ou d'antécédents urologiques, diabétiques.

Une adaptation du protocole initial a permis de mieux identifier les patients réellement rétentionnistes. Les résultats sont discutés en fonction des données de la littérature.

#### **Conclusion**

L'échographe vésical portable est un outil simple et non invasif, utile pour le dépistage et le suivi des troubles rétentionnels urinaires après accident vasculaire cérébral.

un protocole de surveillance et de rééducation vésicale dont le but est de limiter la durée du port de la sonde à demeure chez l'hémiplegique, et donc de diminuer le risque infectieux.

#### 4.5) Intérêt lors de l'ablation d'une sonde à demeure

Le sondage systématique toute les 4 heures le plus souvent préconisé est efficace en terme de prévention de la distension mais multiplie les sondages, pour parfois de petits volumes vésicaux multipliant ainsi les risque liés au hétéro-sondages.

##### L'analyse critique de ce protocole a permis de mettre en évidence :

- Le caractère invasif de la surveillance : réalisation fréquente des sondages pour des vessies en faible réplétion, dans un but diagnostique à la recherche d'une rétention.
- Le décalage entre, d'une part, la diurèse de la personne âgée, caractérisée par une oligurie diurne et une polyurie nocturne et, d'autre part, la durée d'observation diurne trop brève.

L'étude faite par le docteur N. Michel-Laaengh et son équipe (*Service de gérontologie - Hôpital G. Clémenceau F-91750 Champcueil*) consistait à remplacer ce protocole par une surveillance échographique dès les premières heures avec la mise en place d'un arbre décisionnel.

##### Les principales modifications concernent

###### **1- L'utilisation d'un échographe portable pour évaluer le volume vésical**

- Ainsi, les sondages à visée diagnostique sont remplacés par une mesure échographique du volume vésical non invasive pour le patient.
- Le sondage intermittent devient uniquement thérapeutique pour vider une vessie en rétention.

###### **2- La réorganisation du soin**

- Retrait de la sonde dès 6 heures du matin, pour permettre l'analyse du comportement vésical sur une période suffisamment longue.
- Pose d'une sonde à demeure la nuit, de 20h à 8h, en cas de rétention.

##### **Après comparaison des 2 protocoles :**

- Chez les patients rétentionnels, une diminution de **moitié** du nombre de sondage.
- Chez les patients non rétentionnels, **aucun sondage** n'a été effectué, contrairement au protocole précédent où 2 à 3 sondages étaient réalisés par patient.

Le nouveau protocole a permis en 24h d'établir ou d'écarter le diagnostic de rétention urinaire en effectuant des sondages uniquement à **but thérapeutique**.

##### **Conclusion**

Le Bladder-scan® contribue au confort et à la simplification de cette surveillance.

#### 4.6) Internet dans la mesure du résidu post-mictionnel

l'étude réalisée par l'équipe du Dr A.Leflot (*Service de Gériatrie, CHR Citadelle, Liège, Belgique; 2Service de Biostatistique, CHU Liège, Belgique*) a permis d'évaluer l'intérêt du bladder-scan® sur le plan du temps nécessaire à la réalisation des mesure et le confort du patient.

La définition de la rétention urinaire se fonde sur le volume du résidu vésical post-mictionnel , est quelque peu arbitraire et dépend des auteurs choisis.

Chez les personnes âgées, elle est fréquente dans les deux sexes et est associée à des complications telles l'infection des voies urinaires, l'hypertrophie de la muqueuse vésicale et un nombre supérieur de décès dans les hôpitaux .

La rétention urinaire survient fréquemment à bas bruit et les symptômes aigus, tels l'anorexie, le syndrome confusionnel, ... peuvent être masqués par une déficience cognitive ou l'usage d'analgésiques; elle est entretenue par la constipation, le fécalome et l'adénome prostatique.

L'examen clinique de palpation de l'abdomen n'est pas une méthode fiable pour détecter la rétention urinaire.

Deux techniques peuvent être envisagées :

- 1- Le cathétérisme d'exploration - sondage vésical.
- 2- l'échographie, grâce au Bladder-scan® .

Toutes deux évaluent le résidu post-mictionnel avec une précision similaire.

#### **méthode**

80 patients ont été évalués dans les services de gériatrie du CHR La Citadelle de Liège . Afin de comparer les deux méthodes, deux groupes (A et B) de 40 patients choisis de manière aléatoire ont été testés par la même personne.

La récolte des données, faite grâce à une grille d'observation commune. Le groupe A (sondage vésical), comprend 27 femmes et 13 hommes, âgés de  $82 \pm 6$  ans, le groupe B (échographie), 22 femmes et 18 hommes, âgés de  $80 \text{ ans} \pm 6$  ans.

La comparaison des 2 groupes s'est faite par les tests de statistique inférentielle. Les variables quantitatives ont été traitées par la statistique descriptive classique.

Les raisons justifiant l'examen sont dans l'ordre décroissant pour les 2 groupes :

Agitation/confusion nocturne, absence d'urine depuis plus de 12 heures, difficultés diverses de miction/incontinence, sonde vésicale retirée la veille, autres...

## Résultats

Il n'y a pas de différence significative entre les 2 groupes pour l'âge et le sexe ratio.

Il existe une différence très significative entre le temps de préparation du matériel nécessaire à la réalisation:  $QT (0.975 ; 78) = 1.99$  (T observé) = 14.93.

En ce qui concerne le temps de réalisation des deux techniques, une différence hautement significative a été mesurée:

$QT (0.975 ; 78) = 1.99$  (T observé) = 36.6. - La satisfaction du patient n' a pas pu être mesurée chez 17 personnes sur les 80 (9 en A, 8 en B) en raison de troubles cognitifs. La médiane du groupe A est 3 ( gêne modérée lors de l'examen) tandis que dans le groupe B elle est de 1 (examen non douloureux) .

**-Aucune complication ni incident** ne sont survenus dans le groupe B.

### Dans le groupe A

on relève 8 cas d'hématurie légère et 3 cas d'hyperthermie dans le décours du cathétérisme ; 2 ont démontré une infection à Pseudomonas et E.Coli. Un traitement par antibiothérapie a été nécessaire dans les 2 cas.

### Dans le groupe A,

la moyenne des résidus est de 311 ml  $\pm$  223 ml. 34 patients avaient un résidu inférieur à 500 ml, elles ont donc été cathétérisées de manière abusive.

### Dans le groupe B,

la moyenne des résidus est de 296 m + 210 ml. 4 personnes ont dû être sondées car le résultat du résidu était supérieur à 500 ml.

## Conclusion

L'échographie par Bladder-scan® est plus sûre, plus confortable et plus rapide que le sondage vésical dans la mesure des résidus post mictionnel.

## 5) INTERET ECONOMIQUE

### 5.1) Méthode

Pour calculer les économies réalisées par une utilisation régulière du bladder-scan® nous avons utilisé une feuille de calcul, celle ci reprend les résultats des principales études faite sur le sujet.

Sachant que selon les auteurs, le pourcentage de sondages évités par la surveillance échographique des trouble rétentionnels varie entre 78% (*D. Moore, K Edwards, 1997, MEDSURG Nursing*) et 85% (*A. Leflot et all - Congrès international de gériatrie Bruxelles sept. 2002*).

A partir de là les résultats obtenus sont purement théoriques néanmoins ils nous permettent d'avoir une idée sur le gain apporté par rapport au taux d'utilisation.

## 5.2) Feuille de calcul

A	Nombre de sondage/jour dans le service	
B	Nombre annuel de sondages (A x 365).	
	Pourcentage de sondages rendus inutiles par l'utilisation du Bladder-scan® <i>Mesure du résidu postmictionnel : sondage versus échographie, que choisir ? (A. Leflot et all)- Congrès international de gériatrie Bruxelles sept. 2002 - 85%</i>	
C	<i>(D. Moore, K Edwards (1997) MEDSURG Nursing, 78%</i>	80%
D	Nombre annuel de sondages évités par l'utilisation du Bladder-scan® (B x C).	
E	Taux d'infections/sondages. <i>Conférence de consensus : Infections urinaires nosocomiales de l'adulte Institut Pasteur Paris - Nov 2002 - 1,5 à 3%</i>	2,0%
F	Nombre d'infections urinaires évitées par l'utilisation diagnostique du Bladder-scan® (D x E).	
G	Le coût de traitement, pour l'établissement, d'une infection urinaire inclut : <i>(Comité Technique national des Infections Nosocomiales - CTIN - et le Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales - CLIN - ainsi que Ministère de la Santé chiffres 1997)</i>	
	1a : coûts directs sans complication	€ 458
	1 b: coûts directs avec BMR ( majoration de 50% des coûts)	€ 686
	2a: coûts indirects sans complication	€ 1 373
	2b: coûts indirects avec BMR	€ 1 958
	3: coûts humains	inchiffable
G	Coût total par infection sans complication	€ 1 831
H	Economie annuelle de traitement des infections urinaires (F x G)	
I	Coût unitaire du matériel de sondage	€ 5
J	Economie annuelle de matériel de sondage (D x I).	
K	Economie annuelle totale résultant de l'utilisation du Bladder-scan®.	
L	Prix d'achat du Bladder-scan®™ et garantie	€ 11 500
M	Période d'amortissement en mois (L divisé par K) x 12	
N	TOTAL économie sur 5 ans (O + P)	
O	Dont matériel de sondage ( J x5 )	
P	Infections urinaires ( H x 5)	
Q	Temps infirmier par sondage en heure Hypothèse basse 1/4 d'heure	0,25
R	Temps infirmier pour la mesure Bladder-scan® (±8 mn)	0,12
S	Temps infirmier économisé en un an (D x Q-R) en heures	

## Exemple de calcul

Le Protocole préconisé habituellement lors de l'ablation d'une sonde à demeure est le sondage systématique toute les 4 heures.

Dans les unités de soins équipées de Bladder-scan®, un protocole avec surveillance échographique permet d'éviter les sondages pour des volumes inférieurs à 400 ml (78-85% de sondages inutiles).

On comparant les 2 protocoles sur le plan économique, on arrive aux résultats suivant :

### Resultats

pour une période d'un an :

Sur les 2190 sondages effectués on aurait pu éviter :

1752 sondages rendus inutiles.

43 infections urinaires.

78733 euros : coûts directs et indirects liés au infections et complications.

8760 euros de matériel de sondage.

204 heures de temps infirmier économisé = 2800 euros .

Soit un coût total de 90293 euros par an .

le problème étant qu'en réalité on ne peut compter que les frais à la charge de l'établissement, à savoir; le temps infirmier et le coût en matériel de sondage.

Dans ce cas, en retirant les frais directs et indirect liés au complications infectieuses, l'économie faite par l'établissement serait de 11560 euros, avec une période d'amortissement d'un an.

### Conclusion

Seul le taux d'utilisation permet de calculer la période d'amortissement.

Une utilisation régulière avec une moyenne de 6 sondages par jour permettrait d'amortir l'appareil sur une année.

## 6) AVIS DES PRINCIPAUX CONCERNES

### 6.1) AVIS DES MEDECINS

Afin de connaître l'avis des principaux concernés à savoir les médecins exerçants dans différents services de gériatrie, un questionnaire comprenant 13 questions a été envoyé à 22 services de gériatrie en île de France.

A ce jour, Les réponses obtenues sont au nombre de 6.

D'après les données du distributeur (VERATHON), sur les 700 services hospitaliers équipés en Bladder-scan® en France 250 sont des services de gériatrie.

La base de données ne précise pas les spécificités de chaque service, il est impossible de connaître le nombre d'EHPAD parmi la liste fournie.

#### • QUESTIONNAIRE

- 1- Connaissez vous le prix d'un Bladder-scan® ?
- 2- Depuis quand utilisez vous cet appareil ?
- 3- Etiez vous à l'origine de l'acquisition du Bladder-scan® dans votre établissement ?
- 4- Votre proposition d'investir dans un bs était elle bien accueillie par votre direction ?
- 5- Quelles sont les arguments que vous avez mis en avant ?
- 6- Avez vous constaté une réduction notable du nombre d'infection urinaire depuis l'introduction du Bladder-scan® ?
- 7- Pensez vous que les économies réalisées en matière de sondage vésical suffisent à amortir le prix élevé de l'appareil ?
- 8- pensez vous que le Bladder-scan® soit indispensable En E.H.P.A.D ?
- 9- pensez vous que le Bladder-scan® soit indispensable En U.S.L.D ?
- 10- Pensez vous que le Bladder-scan® soit indispensable En Soins de suite ?
- 11- Avez vous fait une évaluation du taux d'utilisation du Bladder-scan® ?
- 12- Avez vous établi un protocole pour son utilisation ?
- 13- Avez vous assuré la formation des équipes ?

#### • REPONSES

Question 1	Connaissez vous le prix d'un Bladder-scan® ?
Réponse 1	oui
Réponse 2	Oh oui ! 9000 euros
Réponse 3	non
Réponse 4	7000 euros
Réponse 5	Environs 12000 euros
Réponse 6	Environs 10000 euros

<b>Question 2</b>	<b>Depuis quand utilisez vous l'appareil ?</b>
Réponse 1	Depuis 1 an
Réponse 2	Entre 5 et 10 ans
Réponse 3	4 ans
Réponse 4	Depuis 1 an
Réponse 5	Depuis 2003
Réponse 6	Depuis 2 ans

<b>Question 3</b>	<b>Etiez vous à l'origine de l'acquisition du Bladder-scan® dans votre établissement ?</b>
Réponse 1	oui
Réponse 2	Oui, il y en a 5
Réponse 3	oui
Réponse 4	oui
Réponse 5	Offert dans le cadre d'une étude qui consistait à évaluer la prise en charge et la prévention de l'incontinence urinaire en milieu gériatrique
Réponse 6	Non

<b>Question 4</b>	<b>si oui, Votre proposition d'investir dans un Bladder-scan® était elle bien accueillie par votre direction ?</b>
Réponse 1	oui
Réponse 2	oui
Réponse 3	oui
Réponse 4	Après une période de réticence, l'idée a été favorablement accueillit
Réponse 5	--- (Appareil offert)
Réponse 6	---

<b>Question 5</b>	<b>Quelle sont les arguments que vous avez mis en avant ?</b>
Réponse 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Morbidité et allongement de la durée d'hospitalisation secondaire au retard diagnostique d'une rétention aiguë d'urine</li> <li>2) Surveillance +++ du calendrier mictionnel en vue d'un sevrage précoce des sondes urinaires</li> </ol>
Réponse 2	Ma compétence en uro-dynamique
Réponse 3	Réduction des sondages
Réponse 4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) La fréquence des rétentions urinaires</li> <li>2) Le risque nosocomial lié au sondages</li> <li>3) Le temps infirmier</li> <li>4) Confort du malade</li> </ol>
Réponse 5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) gain de temps pour le personnel soignant</li> <li>2) un confort pour les malades puisque évitant un geste invasion</li> </ol> <p>le stock de Bladder-scan® renouvelé sans aucune justification auprès de la direction, seul le temps infirmier gagné et le confort des malades a été mis en avant</p>
Réponse 6	J'aurais mis en avant le risque nosocomial lié au sondages à but diagnostique, la fréquence des rétentions urinaires

<b>Question 6</b>	<b>Avez vous constaté une réduction notable du nombre d'infection urinaire depuis l'introduction du Bladder-scan® ?</b>
Réponse 1	Non évaluée
Réponse 2	Non, car les sondages sont pratiqués avec un protocole.....
Réponse 3	non
Réponse 4	Je dirais oui, mais non quantifié
Réponse 5	Il n'y a pas eu d'étude sur la réduction des infections urinaires
Réponse 6	non

<b>Question 7</b>	<b>Pensez vous que les économies réalisées en matière de sondage vésical suffisent a amortir le prix élevé de l' appareil ?</b>
Réponse 1	oui
Réponse 2	Non !
Réponse 3	nsp
Réponse 4	Si on ajoute le prix des antibiotiques et des ECBU, oui.
Réponse 5	Pas d'étude a ce sujet
Réponse 6	Oui en usld, non en EHPAD

<b>Question 8</b>	<b>Pensez vous que le Bladder-scan® soit indispensable en E.H.P.A.D ?</b>
Réponse 1	non
Réponse 2	oui
Réponse 3	non
Réponse 4	? mais il est d'une aide considérable
Réponse 5	Je ne suis pas certaine qu' il soit indispensable, je pense néanmoins qu'il est pratique d'utilisation ; il paraît néanmoins indispensable en soins de suite et en USLD
Réponse 6	Non

<b>Question 9</b>	<b>Pensez vous que le Bladder-scan® soit indispensable en USLD ?</b>
Réponse 1	non
Réponse 2	oui
Réponse 3	oui
Réponse 4	? mais il est d'une aide considérable
Réponse 5	Je ne suis pas certaine qu' il soit indispensable, je pense néanmoins qu'il est pratique d'utilisation ; il paraît néanmoins indispensable en soins de suite et en USLD
Réponse 6	oui

<b>Question 10</b>	<b>Pensez vous que le Bladder-scan® soit indispensable en unité de soins de suite ?</b>
Réponse 1	oui
Réponse 2	Oui, à domicile, en HAD, en équipe mobile.
Réponse 3	oui
Réponse 4	oui
Réponse 5	Je ne suis pas certaine qu' il soit indispensable, je pense néanmoins qu'il est pratique d'utilisation ; il paraît néanmoins indispensable en soins de suite et en USLD
Réponse 6	oui

<b>Question 11</b>	<b>Avez vous fait une évaluation du taux d'utilisation du Bladder-scan® ?</b>
Réponse 1	oui
Réponse 2	Systematique à l'entrée du patient.
Réponse 3	non
Réponse 4	Très largement utilisé
Réponse 5	Nous n'avons pas réalisé d'évaluation de son taux d'utilisation mai il est de pratique courante et pluriquotidienne
Réponse 6	Non

<b>Question 12</b>	<b>Avez vous établie un protocole pour son utilisation ?</b>
Réponse 1	Oui, en cours
Réponse 2	Oui
Réponse 3	Non
Réponse 4	Oui, chez tout les patients admis et en as de retrait d'une sonde à demeure
Réponse 5	Le protocole d'utilisation a été réalisé lors de la formation des équipes les prescriptions sont toujours détaillées pas les médecins
Réponse 6	Le protocole existait déjà dans le service

<b>Question 13</b>	<b>Avez vous assuré la formation des équipes ?</b>
Réponse 1	Oui
Réponse 2	Oui, il y a 2 infirmières référentes du labo d'uro-dynamique qui font une réunion hebdomadaire par unité de soin L'utilisation du Bladder-scan® est incluse dan un protocole de service concernant l'incontinence urinaire
Réponse 3	Oui
Réponse 4	Oui
Réponse 5	Oui (en même temps que la réalisation du protocole d'utilisation)
Réponse 6	Oui

## 6.2) AVIS DES FINANCEURS

A l'heure actuelle le Bladder-scan® n'est pas inscrit au budget des EHPAD, donc aucune subvention n'est prévue par les tutelles en posant la question à M. HENRIET directeur de la société Verathon (le fabricant) la réponse reste la même « aucun plan de financement n'est prévue à l'heure actuelle ».

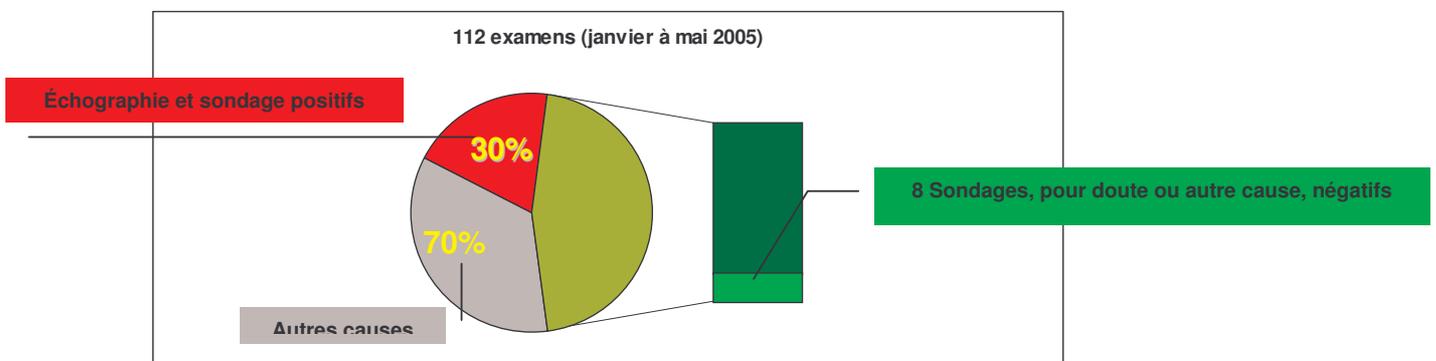
dans les hôpitaux, les service de gériatrie peuvent bénéficier du Bladder-scan® inclus plus facilement rajouté au le budget d'investissement.

## 7) ETHIQUE

L'étude réalisée en 2005 par l'équipe du Dr Rumeau (*pole gériatrie du CHU de Toulouse*) intitulée (Étude prospective du diagnostic clinique de globe urinaire par comparaison avec une évaluation échographique automatisée) va plus loin dans cette démarche et évoque la question de l'éthique.

En effet, l'étude montre que le diagnostic clinique de globe chez des patients de médecine gériatrique est grevé de plus de deux tiers de faux positifs, même en service gériatrique spécialisé. Les sondages réalisés ont confirmé la spécificité de l'échographie automatisée .

- Sondage clôt = infection en 3 jours.
- Risque traumatique : 1er sondage d'un homme âgé avec médecin (Décret de compétence infirmier)
- Jamais confortable.



Alors, pourquoi recourir à un examen invasif, si on a les moyens de l'éviter ?

L'équipe arrive finalement à la conclusion, qu'il n'est plus **éthique** de continuer à réaliser des sondages urinaires systématiques sans vérification échographique devant une suspicion de globe chez un patient hospitalisé en service de gériatrie.

## 8) CONCLUSION

A travers ce mémoire on a essayé d'apporter des éléments concrets à la question « intérêt du Bladder-scan® » avec 2 aspects, qui souvent s'opposent, le progrès médical et les moyens disponibles.

Après avoir revu les différentes études consacrées aux bénéfices cliniques du Bladder-scan®, on peut avoir une idée assez large sur les domaines de son utilisation, cependant celle-ci varie significativement en fonction du type d'établissement (EHPAD soins de suite USLD, ...).

1-En EHPAD et USLD : à la question « pensez-vous que le bs est indispensable ? » les avis restent mitigés, on estime que son taux d'utilisation serait trop faible pour justifier un tel investissement.

Il nous semble cependant utile de faire une évaluation des besoins en soins en fonction du profil de l'EHPAD et du type de pathologies présentes, dans ce cas l'outil PATHOS peut être un bon indicateur.

2-En unités de soins de suite : le Bladder-scan® reste un outil fiable et économique, avec un retour sur investissement assez court (entre 3 et 5 ans), l'intérêt clinique est d'autant plus important pour une population âgée chez qui les symptômes liés aux troubles rétentionnels sont souvent masqués.

Face aux difficultés que peuvent avoir certains médecins coordonnateurs pour investir dans ce type d'équipement, j'espère que ce travail contribuera à leur apporter quelques réponses ou quelques arguments, et surtout qu'il est possible de combiner, économie de coût et amélioration des soins.

## 9) REMERCIMENTS

*Je remercie madame le Professeur Anne Sophie RIGAUD, et toute l'équipe enseignante qui ont su nous transmettre une partie de leur savoir.*

*Je remercie le Docteur Serge REINGEWIRTZ pour ses conseil avisés tout au long de la réalisation de ce mémoire.*

*Je remercie l'équipe soignante du centre gérontologique des Abondance (Dr Arvieux, Atchia, Boudiba, Cherifian) qui m'ont appris énormément avec une attitude attentive et une grande disponibilité.*

*Je remercie Mr HENRIET, directeur de la société VERATHON pour son aide théorique et pratique.*

*Je remercie Tristan PERRIN pour toute la documentation qu' il a mis à ma disposition.*

## 9) BIBLIOGRAPHIE

1 - <http://www.verathon.com>

2 - <http://www.dxu.com>

3 - **Mesure du résidu post mictionnel : sondage versus échographie, que choisir ?**  
VIIe Congrès International Francophone de Gérontologie –Sept. 2002 Communication orale  
O.415  
Rev Med Brux – 2002 – Supp 1 A 187  
A.Leflot

4 - **Révision d'un protocole d'ablation de sonde à demeure en gériatrie**  
N. Michel-Laaengh, F. Doucet, C. Ranovona, F. Kubica, ML. Le Normand, MF.  
Maugourd  
Service de gérontologie - Hôpital G. Clémenceau F-91750 Champcueil  
SIFUD Bruxelles 2002

5 - **Fréquence et sémiologie des troubles mictionnels au cours des accidents vasculaires  
cérébraux : intérêt des examens complémentaires**  
Castaigne P, Held JP, Perrigot M.  
. Rev Neurol 1978 ;134 : 610

6 - **Les troubles urinaires au cours des hémiplésies vasculaires.**  
Perrigot M In : Péliissier J, Ed. Hémiplégie vasculaire et médecine de rééducation. Paris : Masson  
; 1988. p. 261-9. 15 Péliissier J, Costa P, Miermont JC, Leroux JL, Brun V, Navratil

7- **Etude de la mesure du volume vésical par un échographe portable pour une population  
âgée de plus de 70 ans**  
N. Michel-Laaengh, C. Ranovona, C. Dupin, M-L. Le Normand, M-F. Mangourd.  
Congrès de la S.I.F.U.D., Nîmes 1999

8 -H. **Les troubles mictionnels lors d'hémiplésies vasculaires.**  
Essai de classification. Ann Réadapt Med Phys 1985 ; 28 : 279-89.

9-**Recomendations de bonnes pratiques de soin en EHPAD**

:

-