

**DIPLOME POSTGRADE EN ECONOMIE ET  
ADMINISTRATION DE LA SANTE**

HEC  
Faculté de Médecine  
Université de Lausanne  
Département de la Santé et de l'Action Sociale  
Hospices Cantonaux

**MEMOIRE**

**IMPACT D'UNE CONSULTATION DE  
PREHOSPITALISATION CHIRURGICALE SUR  
LES ANNULATIONS DE DERNIERE MINUTE AU  
BLOC OPERATOIRE :  
ANALYSE MEDICO-ECONOMIQUE**

**par**

**Dr Véronique Moret, MD, DEAA**

**Directeur du mémoire**

**Dr Jean-Blaise Wasserfallen, ME, MPP  
Médecin associé, Direction médicale du CHUV**

**Lausanne  
Janvier 2001**

# TABLE DES MATIERES

<b>RESUME.....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>2. CONTEXTE .....</b>	<b>6</b>
2.1 SITE .....	6
2.2 PROJET DE CREATION D'UN CENTRE DE PREHOSPITALISATION CHIRURGICALE (CPC)....	6
2.3 CENTRE DE PREHOSPITALISATION CHIRURGICALE : FONCTIONNEMENT ET ACTIVITE .....	8
<b>3. MATERIEL ET METHODES.....</b>	<b>10</b>
3.1 PERIODE D'EVALUATION .....	10
3.2 ANNULATIONS : DEFINITION.....	10
3.3 TAUX D'ANNULATIONS .....	10
3.4 CARACTERISTIQUES DES PATIENTS : OPERATIONS EFFECTUEES ET ANNULEES .....	10
3.5 CAUSES D'ANNULATIONS .....	11
3.6 TEMPS : DEFINITIONS.....	12
3.7 IMPACT DE LA PRE-HOSPITALISATION CHIRURGICALE SUR LE TAUX D'ANNULATIONS DANS LE SERVICE D'UROLOGIE .....	13
3.8 COUT DE LA MINUTE OPERATOIRE .....	13
3.9 IMPACT DES ANNULATIONS SUR LE PROGRAMME OPERATOIRE .....	13
3.10 GAINS POTENTIELS .....	14
3.11 ANALYSE STATISTIQUE.....	14
<b>4. RESULTATS.....</b>	<b>15</b>
<b>5. DISCUSSION .....</b>	<b>21</b>
<b>6. CONCLUSION.....</b>	<b>21</b>
<b>7. REFERENCES.....</b>	<b>21</b>
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>21</b>

## TABLEAUX

TABLEAU 1. BUDGET DU CENTRE DE PREHOSPITALISATION CHIRURGICALE .....	8
TABLEAU 2. TAUX D'ANNULATIONS EN CHIRURGIE.....	15
TABLEAU 3. CARACTERISTIQUES DES ANNULATIONS .....	16
TABLEAU 4. CARACTERISTIQUES DE POPULATIONS. ....	16
TABLEAU 5. DISTRIBUTION DES RISQUES ANESTHESIQUES ENTRE PATIENTS OPERES ET ANNULES .....	16
TABLEAU 6. REPARTITION DES CAUSES D'ANNULATIONS .....	17
TABLEAU 7. REPARTITION DES TEMPS OPERATOIRES PAR SPECIALITE CHIRURGICALE .....	18
TABLEAU 8. IMPACT D'UNE PRE-HOSPITALISATION SUR LE TAUX D'ANNULATIONS DU SERVICE D'UROLOGIE. ....	18
TABLEAU 9. COUT SALARIAL DE LA MINUTE OPERATOIRE .....	19
TABLEAU 10. SITUATION OBSERVEE PENDANT L'ETUDE .....	19
TABLEAU 11. SITUATION POTENTIELLEMENT REALISABLE .....	20
TABLEAU 12. SITUATION FICTIVE IDEALE .....	20
TABLEAU 13. GAINS POTENTIELS .....	21

## RESUME

A l'heure où “ faire plus et mieux avec moins ” est devenu une contrainte incontournable, même dans le système de santé suisse, les hôpitaux se sont mis à traquer les dysfonctionnements coûteux. Les annulations de dernière minute au bloc opératoire constituent un problème universellement reconnu, onéreux, contre lequel il existe des solutions relativement simples et probablement peu coûteuses. Mais si un taux d'annulations constitue un indicateur de performance facile à mesurer, il ne donne, à lui seul, aucune information sur les dysfonctionnements qui l'entretiennent, ni, par conséquent, sur les moyens de les maîtriser. En outre, il ne reflète, en tant que tel, que très imparfaitement la réalité quotidienne du fonctionnement d'un bloc opératoire.

Pour cette étude, nous avons choisi une méthode de travail qui nous permet d'évaluer non seulement le taux d'annulations au bloc opératoire principal du CHUV, mais également les causes de ces annulations, leur impact sur le fonctionnement du bloc opératoire, et l'affectation des ressources humaines au bloc opératoire. Dans le même temps, nous avons mesuré l'influence d'une consultation systématique de pré-hospitalisation chirurgicale sur le taux d'annulation d'un service-témoin. Enfin, nous nous sommes fondés sur les mesures précédentes pour prédire les avantages potentiels d'une pré-hospitalisation généralisée à tous les services de chirurgie de l'hôpital.

Dans notre institution et pendant la période de l'étude, le taux global d'annulations de dernière minute au bloc opératoire principal a été de 9.4%, dont 74% ont été estimées évitables. L'impact réel des annulations sur le fonctionnement du bloc opératoire a représenté une perte de temps opératoire de 81'096 minutes, soit 159 jours de 8.5 heures pour un coût salarial de 292'757 CHF. L'instauration d'une consultation de pré-hospitalisation chirurgicale a permis de réduire le taux d'annulations de 72% dans le service d'urologie. Une consultation de pré-hospitalisation organisée avant tout acte chirurgical programmé au CHUV permettrait idéalement de recouvrer 118 jours opératoires ou 217'994 CHF par an.

# 1. INTRODUCTION

L'annulation d'une opération chirurgicale entraîne de multiples perturbations pour le patient, sa famille, les soignants et l'hôpital (1,3).

Pour les patients, l'ajournement d'une intervention chirurgicale à la dernière minute crée des désagréments principalement d'ordre social et psychologique (2,3). L'annulation peut signifier soit une prolongation du séjour hospitalier, soit une nouvelle hospitalisation, contraignant le patient à réorganiser son agenda. En tout état de cause, le report, même de courte durée, accroît inutilement l'anxiété liée à la maladie et à l'intervention (4).

Dans l'établissement de soins, l'annulation de dernière minute d'une intervention chirurgicale électorale perturbe le fonctionnement de nombreux secteurs hospitaliers, entre autres le service hébergeant, le bloc opératoire, la salle de réveil, les services de soins continus et intensifs, les services de soutien (anesthésiologie, radiologie, laboratoires, anatomo-pathologie, etc.). Ces perturbations provoquent chez les soignants des sentiments de frustration et d'insatisfaction qui peuvent être perçus comme une surcharge intolérable (Dr. P.-G. Chassot, communication personnelle).

Les causes d'annulation d'une intervention programmée, bien que multiples et variées, sont pratiquement identiques d'un établissement de soins à l'autre. Malgré des systèmes de classements légèrement différents, une préparation insuffisante est la cause principalement évoquée dans les études consacrées aux annulations en chirurgie (2,3,5-13).

En revanche, aucune étude, à notre connaissance, n'a évalué l'impact financier des annulations de dernière minute en termes d'utilisation efficiente des ressources au bloc opératoire. La connaissance de telles données semble pourtant essentielle à l'institution qui envisage d'améliorer la qualité de ses services.

Parallèlement au vieillissement de la population, l'évolution des techniques chirurgicales et anesthésiques a entraîné une augmentation du nombre de patients capables de supporter une intervention chirurgicale, même majeure. On estime généralement les coûts associés à la chirurgie à près d'un tiers des dépenses d'un hôpital, essentiellement sous la forme de salaires (14-16). Les contraintes budgétaires actuelles ont amené les institutions à élaborer diverses stratégies destinées en particulier à écourter la durée moyenne de séjour et à rationaliser les soins hospitaliers.

Dans le domaine de la chirurgie, ces réflexions ont abouti entre autres au développement de la chirurgie ambulatoire (17-20) et de l'hospitalisation le jour même de l'intervention ("Same Day Surgery") (21,22), à la conception de "cheminements cliniques" (clinical pathways) (23-26) ainsi qu'à l'introduction des cliniques ambulatoires d'évaluation préopératoire (ou centres de pré-hospitalisation chirurgicale) (6,8,18-20,27-67).

Concernant ces dernières, le bon sens à lui seul suggère en effet qu'une évaluation précoce et pluridisciplinaire de l'état de santé global d'un patient avant une opération chirurgicale a toutes les chances d'améliorer sa prise en charge péri-opératoire et son évolution post-opératoire. La création,

puis l'expansion des cliniques ambulatoires d'évaluation préopératoire, ont confirmé la pertinence de l'intuition (8,46,51,58,65,66,68-75).

L'évaluation préopératoire systématique procure incontestablement des bénéfices mesurables tels que diminution de la durée de séjour préopératoire, suppression des annulations évitables, amélioration de l'efficacité du bloc opératoire, diminution du nombre d'exams préopératoires superflus, mais également des avantages plus difficilement appréciables comme l'amélioration de la satisfaction des patients et du personnel soignant (4,46,68,76-90). Les changements de pratique clinique et les multiples modifications que la consultation pré-opératoire introduit dans la prise en charge des patients à l'hôpital expliquent les difficultés rencontrées à en évaluer précisément les conséquences économiques, particulièrement en l'absence d'informations détaillées sur les coûts des composants individuels de la prise en charge. La plupart des études consacrées à l'évaluation économique des consultations de pré-hospitalisation se limitent à des approximations fondées sur les améliorations pressenties (57,62,91-93).

Nous avons choisi d'étudier l'impact qu'aurait une évaluation préopératoire systématique sur l'augmentation des disponibilités du bloc opératoire, notamment par le biais d'une diminution du taux d'annulations de dernière minute. L'amélioration de l'utilisation des ressources institutionnelles qui en résulte est discutée.

## 2. CONTEXTE

### 2.1 Site

Le CHUV est un hôpital public de soins aigus, doté de 726 lits, dont 309 sont dévolus à la chirurgie (Rapport annuel 1999, Hospices Cantonaux). L'activité chirurgicale est pratiquée dans plusieurs sites du même bâtiment, sites techniquement et géographiquement distincts les uns des autres: un bloc opératoire central, un centre d'endoscopie, un centre de chirurgie ambulatoire, un centre de grands brûlés. Un service de soins intensifs chirurgicaux de 17 lits et sept unités de soins continus chirurgicaux de 31 lits accueillent les patients requérant une surveillance post-opératoire complexe.

En dehors de la gynécologie-obstétrique, localisée dans un autre bâtiment du complexe hospitalier, toutes les spécialités chirurgicales sont pratiquées au bloc opératoire central: chirurgie cardio-vasculaire (CCV), chirurgie générale (CHG), chirurgie pédiatrique (CHP), chirurgie oncologique (CPO), chirurgie plastique et réparatrice (CPR), neurochirurgie (NCH), oto-rhino-laryngologie (ORL), orthopédie-traumatologie (OTR), et urologie (URO).

Le bloc opératoire central regroupe 19 salles d'opération, dont 10 sont quotidiennement réservées à l'activité chirurgicale programmée. Les salles d'opération sont disponibles par blocs continus de 8.5 ou de 11 heures selon la spécialité chirurgicale. Ainsi, plus de 20'000 heures sont mises à disposition annuellement pour la chirurgie électorale (Tableau de mise à disposition des salles pour le programme électorale, Bloc opératoire, 22.06.2000).

### 2.2 Projet de Création d'un Centre de Préhospitalisation Chirurgicale (CPC)

Parallèlement à la création d'un Centre de chirurgie ambulatoire en 1995, plusieurs services de chirurgie ont développé, en collaboration avec le service d'anesthésie, des consultations de pré-hospitalisation. En 1999, la Direction du CHUV, renforcée par la Direction des Hospices Cantonaux, a approuvé un projet de création d'un Centre de Pré-hospitalisation Chirurgicale (Projet No 63 du Plan Stratégique Hospices 2004).

Le projet a pour but de mettre sur pied une consultation de pré-hospitalisation pour toute intervention chirurgicale électorale nécessitant la présence ou l'intervention d'un médecin anesthésiste.

Les objectifs du projet comprennent :

- L'évaluation médicale optimale et systématique de l'état de santé pré-opératoire de tous les patients chirurgicaux électifs afin de diminuer la morbidité péri-opératoire
- L'amélioration de la planification de la trajectoire hospitalière du patient chirurgical par une rationalisation des procédures médicales, infirmières et administratives
- L'amélioration de la qualité de l'information au patient

- La rationalisation de l'utilisation du bloc opératoire et des services tiers (radiologie, laboratoires, consultants)
- Le développement de la chirurgie ambulatoire et de l'hospitalisation le jour même de l'intervention (" Same Day Surgery").

Sur la base d'autres expériences, les promoteurs du projet ont invoqué les avantages médico-économiques attendus de la création d'un tel centre d'évaluation:

- Amélioration de la participation des patients à leur traitement et leur convalescence
- Diminution de l'anxiété des patients résultant d'une meilleure information
- Amélioration de la satisfaction de tous les intervenants
- Diminution du taux d'annulations au bloc opératoire
- Augmentation du temps opératoire disponible
- Diminution du nombre d'exams et de consultations préopératoires
- Diminution de la durée moyenne de séjour pré-opératoire
- Diminution du taux d'infections post-opératoires

Le nombre de consultations a été estimé à environ 9'000 par an (35 patients par jour), de manière à prendre en compte tous les patients amenés à subir une opération chirurgicale ou tout autre intervention (radiologique, endoscopique, etc.) nécessitant la présence d'un médecin anesthésiste.

Le plan de développement du CPC prévoit d'intégrer progressivement en l'espace de deux ans, tous les patients qui doivent subir une intervention, chirurgicale ou non (radiologie, gastro-entérologie, pneumologie, etc.). L'ouverture du Centre de Préhospitalisation Chirurgicale a eu lieu le 1<sup>er</sup> mars 2000 pour les patients du service d'urologie du CHUV. La fin de la mise en application du projet a été fixée à décembre 2001.

Le budget du Centre a été élaboré en fonction de l'évolution prévisible de son activité, en collaboration avec le Service du Contrôle de Gestion du CHUV. Il est présenté dans le Tableau 1.

Les promoteurs du projet ont également défini que le CPC devait être financé principalement par des ré-allocations internes. Il est escompté que les économies (ou la maîtrise des coûts) résultant du projet permettront de couvrir les frais d'investissement et de fonctionnement du Centre.

Tableau 1. Budget du Centre de Préhospitalisation Chirurgicale

	1999	2000	2001, etc.
<b>PERSONNEL</b>			
- 0.3 EPT chef de projet	48'000	52'000	53'000
- personnel infirmier diplômé	6'000	98'000	232'000
- secrétariat	5'000	72'000	122'000
<i>Total</i>	<i>59'000</i>	<i>222'000</i>	<i>407'000</i>
<b>AUTRES CHARGES</b>			
- matériel de bureau et mobilier		6'000	6'000
- matériel médical à usage unique		10'000	10'000
- matériel d'entretien		1'000	1'000
- pharmacie		5'000	5'000
- formation		1'000	1'000
- promotion	3'000	30'000	
- voyage	24'000		
<i>Total</i>	<i>27'000</i>	<i>53'000</i>	<i>23'000</i>
<b>BUDGET TOTAL</b>	<b>86'000</b>	<b>275'000</b>	<b>430'000</b>
<b>INVESTISSEMENTS</b>			
- transformation de locaux	154'000		
- matériel de bureau et mobilier	19'000		
- matériel informatique	15'000		
<i>Total</i>	<i>188'000</i>		

### 2.3 Centre de Préhospitalisation Chirurgicale : fonctionnement et activité

Le CPC est constitué de 4 locaux situés dans le bâtiment hospitalier, à l'étage consacré aux consultations ambulatoires et au service de radiologie.

Au moment de l'étude, le Centre est ouvert du lundi au jeudi, de 8h. à 16 h. Le personnel est constitué d'une infirmière (0.8 équivalent plein temps, EPT), d'une secrétaire (1 EPT) et d'un chef de projet (0.3 EPT). Le service d'anesthésiologie y a délégué un assistant à temps partiel.



Les activités spécifiques du CPC sont décrites ci-dessous :

### 1. Phase précédant la consultation

- Secrétaire : dès réception d'un dossier chirurgical, contact téléphonique avec le patient pour l'aménagement d'un rendez-vous au CPC en fonction de la date opératoire proposée
- Secrétaire et infirmière : recherche de documents internes (dossiers archivés ou en circulation, documents radiologiques, etc.) concernant le patient
- Infirmière : contact téléphonique avec le médecin traitant du patient pour recueil d'éléments complémentaires (examens antérieurs, avis et commentaires particuliers)
- Secrétaire et infirmière : constitution du dossier préopératoire avec les éléments recueillis ci-dessus

### 2. Consultation

- Secrétaire : vérification des paramètres administratifs et asséculoologiques du patient
- Infirmière : contrôle des paramètres vitaux (pouls, tension artérielle, poids, taille)
- Médecin anesthésiste : évaluation préopératoire
- Infirmière : examens complémentaires de base (radiologie, électrocardiogramme, prise de sang) et informations au patient pour toute question concernant le déroulement de l'hospitalisation ou de la convalescence
- Secrétaire : organisation de rendez-vous pour d'éventuels examens ou consultations complémentaires

### 3. Phase suivant la consultation

- Infirmière : centralisation, vérification et validation des examens par les médecins demandeurs
- Secrétaire : transmission du dossier complet au service de chirurgie pour confirmation de la date opératoire et convocation du patient.

Si la consultation en soi dure en moyenne 45 minutes, la constitution d'un dossier représente un travail de plus de 90 minutes (contacts téléphoniques, recherche de documents, etc.).

## 3. MATERIEL ET METHODES

### 3.1 Période d'évaluation

L'étude s'est déroulée du 1<sup>er</sup> mai au 1<sup>er</sup> septembre 2001, soit durant 89 jours ouvrables consécutifs. Au cours de cette période, nous avons consigné de façon prospective tous les cas de chirurgie annulés dans les 10 salles d'opérations électives du bloc opératoire principal du CHUV.

### 3.2 Annulations : définition

Nous avons comparé le programme opératoire accompli le jour J0 (jour opératoire) au programme opératoire établi la veille (J-1) à 13 h., heure limite d'inscription auprès des responsables de la programmation. Nous avons admis qu'une annulation de dernière minute était une opération inscrite au programme officiel de J-1 et non effectuée à J0.

Ont été exclues de l'étude les opérations urgentes et les urgences différées, les opérations pratiquées en l'absence d'un médecin anesthésiste (anesthésies locales), les opérations itératives pour les patients brûlés.

### 3.3 Taux d'annulations

Le nombre d'opérations annulées pendant la période étudiée a été comparé au nombre d'opérations programmées au cours de cette même période. On obtient ainsi le taux global d'annulations de dernière minute, de même que les valeurs propres à chaque service de chirurgie.

### 3.4 Caractéristiques des patients : opérations effectuées et annulées

Les informations suivantes ont été transcrites dans une base de données Access : nom, prénom, date de naissance, numéro d'admission, sexe, type d'assurance, date d'opération prévue, service de chirurgie, nom de l'opérateur responsable, nom du médecin anesthésiste responsable, nom de l'infirmière anesthésiste, intitulé (s) de l'opération, date de l'annulation et causes d'annulation (3 possibilités).

La compatibilité de la base de données de l'étude avec celle du Service d'Anesthésie a permis de fournir *a posteriori* les renseignements suivants : répétition d'annulations pour un même patient, différenciation entre annulations définitives et simples ajournements d'intervention, délais des ajournements.

En anesthésie, le risque pré-opératoire est évalué au moyen d'une classification, élaborée par l'American Society of Anaesthesiologists (ASA)(94). Ce score est largement utilisé dans les études

cliniques pour standardiser l'état physique des patients chirurgicaux. La classification comporte 5 catégories :

- ASA I : Patient en bonne santé
- ASA II : Patient atteint d'une maladie de système, sans limitation fonctionnelle au cours de l'activité quotidienne
- ASA III : Patient atteint d'une maladie de système modérée, limitant l'activité physique
- ASA IV : Patient grabataire, atteint d'une maladie de système sévère
- ASA V : Patient moribond, dont l'atteinte physique est telle qu'elle conduit au décès dans les 24 heures, avec ou sans intervention chirurgicale.

### 3.5 Causes d'annulations

Pour chaque opération annulée, la raison ayant entraîné l'annulation a été systématiquement recherchée le jour même de l'incident. Dans tous les cas, un ou plusieurs des intervenants, (médecin anesthésiste, opérateur, chirurgien responsable du programme opératoire, directeur du bloc opératoire, infirmière-chef du bloc opératoire) ont été contactés personnellement pour établir la cause de l'annulation.

Nous avons subdivisé les causes d'annulation en deux catégories: 1) les *causes évitables*, c'est-à-dire les annulations qu'une préparation optimale sur le plan médical, organisationnel ou administratif aurait pu prévenir, et 2) les *causes inévitables*, qui regroupent les annulations imprévisibles, quel que soit le soin apporté à l'organisation pré- et péri-opératoire (95). Les causes inconnues ou pour lesquelles des informations précises n'ont pu être obtenues, ont été intégrées dans la catégorie des "causes inévitables". On évite ainsi une surévaluation de l'impact économique résultant de l'instauration de la consultation de pré-hospitalisation.

#### A. Causes évitables

Les causes évitables regroupent 10 catégories :

1. Les cas chirurgicaux annulés en raison d'une planification irréaliste de la salle d'opération sont réunis dans la section " *Surbooking* ".
2. La rubrique " *Erreur de programmation* " regroupe toutes les causes d'annulation de type administratif (oublis ou erreurs de convocation, confusions de date, etc.).
3. Dans la rubrique " *Bilan médical incomplet* " sont rassemblés les patients pour lesquels l'évaluation chirurgicale, médicale ou anesthésique, n'était pas terminée à temps pour la date opératoire prévue.
4. Les changements d'attitude médicale survenus entre l'inscription du patient au programme opératoire et le jour opératoire sont réunis dans la catégorie " *Invalidation / changement de l'indication opératoire* ".
5. Les patients qui ont clairement refusé l'intervention sont rassemblés sous la rubrique " *Refus du patient* ".

6. Lorsque l'opérateur principal a privilégié un " *cas urgent* " dans une salle élective (en lieu et place d'une salle d'urgence), la modification avait pour conséquence l'annulation d'une ou plusieurs interventions planifiées.
7. La catégorie " *Manque de...* " est utilisée pour décrire des carences en matériel ou en personnel.
8. Quelques interventions électives sont annulées parce que le " *jeûne préopératoire* " (de six heures) n'est pas respecté.
9. Lorsque l'intervention n'a pas lieu en raison d'un manque de place dans des unités de soins postopératoires particulières, le cas est classé dans " *Absence de lits aux soins intensifs ou continus* ".
10. Les patients n'ayant pas interrompu un traitement médicamenteux interférant avec la chirurgie ou l'anesthésie sont réunis sous l'intitulé " *Médication inappropriée* ".

#### B. Causes inévitables / Autres causes

Les causes inévitables regroupent 5 catégories :

1. Le développement d'une " *maladie aiguë* ", ainsi que l'aggravation de l'état de santé d'un patient sont réunis dans la même section.
2. Une rubrique particulière est destinée aux interventions annulées en raison du " *décès préopératoire du patient* ".
3. La catégorie " *Le patient ne se présente pas* " regroupe les désistements des patients
4. Dans la rubrique " *Cause inconnue* " sont classés les cas pour lesquels aucun des intervenants contactés n'a pu fournir d'explication quant à la raison de l'annulation.
5. Si l'information existe, mais manque de précision, le cas est répertorié dans la rubrique " *Autre cause* ".

### 3.6 Temps : définitions

Les durées des interventions effectuées pendant l'étude ont été extraites de la base de données du Service d'Anesthésie. Le temps ainsi pris en compte, **temps d'occupation** de la salle d'opération, représente le temps réel qu'un patient passe dans la salle d'opération et/ou d'anesthésie.

Chaque opération requiert un temps de préparation et de rangement communément estimé à 30 minutes (96,97), qui doit être ajouté au temps d'occupation de salle pour obtenir le **temps d'exploitation** de la salle d'opération.

La durée des opérations annulées n'ayant, par la force des choses, pu être enregistrées, nous avons arbitrairement choisi de leur attribuer une valeur intermédiaire, à savoir le temps d'exploitation moyen d'une salle d'opération au bloc opératoire du CHUV, égal à 218 minutes.

Pour identifier l'impact réel des annulations sur le bloc opératoire, nous avons admis qu'une opération annulée, mais remplacée immédiatement, n'entraînait aucune perte de temps. Pour les cas annulés, mais non remplacés, nous avons également adopté le temps d'exploitation moyen d'une salle d'opération (218 min).

### 3.7 Impact de la pré-hospitalisation chirurgicale sur le taux d'annulations dans le service d'urologie

Le nombre des opérations programmées et annulées dans le service d'urologie pendant les 89 jours précédant la période étudiée (état avant l'introduction de la consultation de pré-hospitalisation) a été fourni par le Service de Contrôle de Gestion. Les causes d'annulation ont été personnellement recherchées dans les dossiers médicaux concernés.

### 3.8 Coût de la minute opératoire

Nous avons arbitrairement choisi de valoriser l'exploitation du bloc opératoire sur une base exclusivement salariale. Au CHUV, une salle d'opération fonctionne habituellement avec une dotation minimale comprenant 1.5 infirmière instrumentiste (ID ISO), 1 infirmière anesthésiste (ID ALG), 1 aide de salle (EHASI), 1 médecin anesthésiste (MD ALG).

Dans le calcul, nous avons pris en compte les acteurs permanents d'une salle d'opération (infirmière instrumentiste, aide de salle, infirmière anesthésiste, médecin anesthésiste), tels que définis dans notre institution. Nous avons volontairement exclu les chirurgiens, compte tenu de leur présence intermittente en salle d'opération. Le Service du Contrôle de Gestion a fourni le montant des salaires annuels du personnel du bloc opératoire.

1. Une infirmière diplômée spécialisée en instrumentation ou en anesthésie coûte 100'000 francs suisses (CHF) pour 1'785 heures de travail par an (107'100 minutes).
2. Un aide de salle d'opération, pour une même durée de travail, coûte annuellement 60'000 CHF.
3. Le salaire annuel d'un médecin anesthésiste employé par l'hôpital a été évalué à 120'000 CHF pour 2760 heures de travail (165'600 minutes).

Le coût salarial d'une minute d'exploitation d'une salle d'opération a été obtenu par l'addition des coûts moyens de la minute de travail de chaque intervenant et se monte à 3.61 CHF.

### 3.9 Impact des annulations sur le programme opératoire

En théorie, l'annulation inopinée d'une intervention chirurgicale devrait provoquer une interruption du programme opératoire, d'une durée égale à la durée prévue de l'opération annulée. En pratique, et pour autant que l'interruption se situe dans la fourchette de l'horaire de travail officiel, il existe un consensus tacite parmi les acteurs du bloc opératoire pour tenter d'utiliser l'intervalle de temps vacant pour des interventions en attente.

Pour caractériser les répercussions réelles des annulations sur l'organisation du bloc opératoire, nous avons différencié les annulations remplacées des annulations non remplacées. Ont été identifiées comme "*Annulations remplacées*" les opérations annulées n'ayant entraîné aucune vacance au bloc opératoire. Les interventions pour lesquelles la recherche d'un substitut avait échoué, occasionnant ainsi une sous-utilisation du temps opératoire disponible, ont été intitulées "*Annulations non remplacées*". Les données ont été obtenues par l'observation personnelle et

instantanée de l'activité opératoire et des changements survenus au programme opératoire lors de chaque annulation.

### 3.10 Gains potentiels

La mise en place d'une consultation de pré-hospitalisation chirurgicale devrait, idéalement, conduire à la suppression de toutes les annulations évitables. En réalité, quelles que soient les précautions prises, il existe probablement un taux minimal d'annulations évitables. " Toutes choses étant égales par ailleurs ", nous avons évalué les temps opératoires et les salaires perdus dans trois situations différentes (Tableaux 10 – 12).

- Dans chaque tableau, le taux d'annulations représente l'extrapolation à une année civile (251 jours ouvrables) des valeurs observées pendant l'étude.
- Pour chaque type d'annulations, les temps « perdus » ont été obtenus en multipliant le nombre d'annulations par le temps moyen d'exploitation d'une salle d'opération (218 min).
- Le montant des salaires « gaspillés » a été calculé en multipliant le temps moyen d'exploitation d'une salle d'opération par le coût salarial de la minute opératoire (3.61 CHF).
- Les annulations non remplacées ne génèrent aucune perte de temps ni de salaires.

La situation observée pendant l'étude pour toutes les disciplines chirurgicales est résumée dans le Tableau 10.

La situation potentiellement réalisable est présentée dans le Tableau 11. Elle se base sur les données observées à propos du service d'urologie, lequel a appliqué le programme de pré-hospitalisation. Il s'agit donc d'une estimation extrapolée sur la base des améliorations obtenues en urologie (selon résultats du Tableau 8).

La situation fictive idéale est esquissée dans le Tableau 12. On fait l'hypothèse qu'il n'y a plus d'annulation évitable, et que le temps opératoire « gaspillé » par les annulations inévitables est remplacé (ne génère donc aucune perte de ressources) dans la même proportion (31%) que celle observée pendant l'étude.

### 3.11 Analyse statistique

Les variables continues ont été comparées au moyen du test t de Student, les variables catégoriques au moyen du test exact de Fisher.

## 4. RESULTATS

Du 1<sup>er</sup> mai au 1<sup>er</sup> septembre 2000, 2042 interventions chirurgicales ont été programmées dans les 10 salles d'opération électives du bloc opératoire central du CHUV (Tableau 2). Pendant les 89 jours ouvrables consécutifs de l'étude, seules 1851 interventions ont été effectuées. Le nombre d'annulations s'est donc élevé à 191, soit un taux global de 9.4% (**TOTAL R**). Le service de chirurgie plastique et réparatrice (CPR) a été le moins affecté (1 patient annulé sur 25), alors qu'en chirurgie pédiatrique (CHP), un patient sur six a vu son opération ajournée.

Pendant la période de l'étude, seul le service d'urologie a bénéficié d'une consultation de pré-hospitalisation systématique à distance de l'opération. Si tel n'avait pas été le cas, on peut postuler que le taux d'annulations serait resté constant (25%) en urologie. Dans ce cas de figure, le taux global d'annulations en chirurgie aurait été de 9.9% (**TOTAL F**).

Tableau 2. Taux d'annulations en chirurgie.

	CCV	CHG	CHP	CPR	NCH	ORL	OTR	URO R	TOTAL R	URO F	TOTAL F
Opérations programmées	299	659	130	118	225	280	262	69	2042	69	2042
Opérations réalisées	280	596	108	114	203	260	226	64	1851	52	1839
Annulations (N)	19	63	22	4	22	20	36	5	191	17	203
<b>Annulations (%)</b>	<b>6.4</b>	<b>9.6</b>	<b>17</b>	<b>3.4</b>	<b>9.8</b>	<b>7.1</b>	<b>14</b>	<b>7.2</b>	<b>9.4</b>	<b>25</b>	<b>9.9</b>

**R** : Le premier total représente l'activité opératoire réelle pendant les 89 jours de l'étude ; le taux d'annulation observé dans le service d'urologie après implantation d'une pré-hospitalisation est de 7.2%. **F** : Le second total représente l'activité opératoire fictive, si le taux d'annulations du service d'urologie s'était maintenu à 25%, comme dans les 4 mois précédant l'étude.

Le Tableau 3 présente les particularités des annulations recensées. Au 31 décembre 2000, soit 4 mois après la fin de l'étude, 83 des 191 patients n'avaient toujours pas subi l'intervention prévue initialement. Pour les 108 autres cas, l'opération a été réalisée entre 1 à 88 jours après la date prévue (moyenne 4.5 j, médiane 2.5 j, mode 1 j).

Nous avons également établi que, pour 35 patients (18%), n'eût été la cause principale d'annulations, des raisons subsidiaires auraient conduit de toute manière à l'ajournement de l'opération : une deuxième cause possible d'annulation a été retrouvée dans 29 cas, et une troisième cause chez 6 malades. Dix patients (5,5%) ont vu leur opération annulée plus d'une fois, parmi lesquels une patiente dont l'intervention a été ajournée à quatre reprises, chaque fois pour une raison différente (bilan médical incomplet, manque de personnel, manque de matériel et jeûne préopératoire non respecté).

Tableau 3. Caractéristiques des annulations

	n	%
Annulations (total)	191	100
Annulations définitives	83	43
Ajournements	108	57
Annulations (1 cause)	191	100
Annulations (2 causes)	29	15
Annulations (3 causes)	6	3
Annulations multiples	10	5.5

Les patients dont l'opération a été annulée ont été plus âgés que les patients opérés ( $p = 0.04$ ) (Tableau 4). Les autres variables recensées ne sont pas différentes.

Tableau 4. Caractéristiques de populations.

		Patients opérés n = 1851	%	Patients annulés n = 191	%
<b>Sexe</b>	<i>hommes</i>	1036	56	118	62
	<i>femmes</i>	815	44	73	58
<b>Age moyen*</b>	<i>années (<math>\pm</math> SD)</i>	50.5 ( $\pm$ 0.54)		55.2 ( $\pm$ 2.26)	
<b>Assurance</b>	<i>de base</i>	1591	86	167	87
	<i>complémentaire</i>	260	14	24	13

\*  $p = 0.04$

Nous avons comparé les patients opérés ( $n = 1851$ ) et annulés ( $n = 103$ ) en fonction du risque anesthésique qui leur avait été attribué (Tableau 5). Les données n'ont pas été disponibles pour les patients qui n'avaient jamais été opérés ( $n = 83$ ) et pour 5 autres patients. Les opérations des patients gravement atteints dans leur santé (ASA III-IV-V) ont été significativement plus souvent annulées ( $p = 0.0076$ ) que les opérations des patients en bonne santé et sans limitation fonctionnelle (ASA I et II).

Tableau 5. Distribution des risques anesthésiques entre patients opérés et annulés

		Patients opérés n = 1851	Patients annulés n = 103
<b>Risque ASA*</b>	I et II	1218	54
	III, IV et V	633	49

\*  $p = 0.0076$



Le Tableau 6 montre que 74% des causes d'annulations auraient pu être évitées, les causes principales étant représentées par le surbooking en salle d'opération, des erreurs de programmation et des bilans médicaux incomplets. Parmi les causes inévitables, l'apparition d'une maladie aiguë la veille ou le jour même de l'opération a été la cause la plus fréquente d'annulation.

Tableau 6. Répartition des causes d'annulations

CAUSES D'ANNULATION	N	%
<b>EVITABLES</b>	<b>142</b>	<b>14.3</b>
<b>A. Pré-opératoires</b>	<b>75</b>	<b>53</b>
Erreur de programmation	25	13.0
Bilan médical incomplet	20	10.5
Invalidation/changement de l'indication opératoire	15	7.9
Refus du patient	13	6.8
Médication inappropriée	2	1.0
<b>B. Per- opératoires</b>	<b>63</b>	<b>44</b>
Surbooking du temps opératoire disponible	38	19.9
Cas urgent à la place du cas électif	12	6.3
Manque d'opérateur, de personnel ou d'équipement	8	4.2
Jeûne préopératoire non respecté	5	2.6
<b>C. Post-opératoires</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
Absence de lits aux soins intensifs ou continus	4	2.1
<b>INEVITABLES / AUTRES</b>	<b>49</b>	<b>25.7</b>
Maladie aiguë/décompensation d'une maladie chronique	32	16.8
Autre cause médicale ou non médicale	9	4.7
Le patient ne se présente pas	4	2.1
Décès du patient	3	1.6
Cause inconnue	1	0.5
<b>TOTAL</b>	<b>191</b>	<b>100.0</b>

La majorité des annulations évitables avaient une cause préopératoire (53%). Quarante-quatre pour cent des opérations ont été annulées suite à des problèmes rencontrés le jour même de l'opération, alors que l'indisponibilité des lits aux soins intensifs ou continus est une cause d'annulations marginale (3%).

Le Tableau 7 présente les temps d'occupation et d'exploitation d'une salle d'opération mesurés pour chaque spécialité chirurgicale. Le temps moyen d'exploitation d'une salle d'opération au CHUV a été de 218 minutes (soit 3 heures 38 minutes). Les opérations de chirurgie cardiaque, de neurochirurgie et d'urologie ont eu une durée moyenne de plus de quatre heures, alors que les

interventions de chirurgie pédiatrique, plastique et orthopédique ont duré un peu moins de trois heures.

Tableau 7. Répartition des temps opératoires par spécialité chirurgicale

	CCV	CHG	CHP	CPR	NCH	ORL	OTR	URO	TOTAL
<b>Opérations effectuées (N)</b>	280	596	108	114	203	260	226	64	1851
<b>Temps d'occupation de salle (min)</b>	73'080	103'704	15'876	16'872	47'908	44'200	32'996	13'440	348'076
<b>Temps global d'exploitation de salle (min)</b>	81'480	121'584	19'116	20'292	53'998	52'000	39'776	15'360	403'606
<b>Temps moyen d'exploitation de salle (min)</b>	291	204	177	178	266	200	176	240	<b>218</b>

Temps d'occupation de salle : temps comprenant la chirurgie et l'anesthésie (cf. 3.6). Temps d'exploitation de salle : temps d'occupation plus 30 minutes de préparation et rangement (cf. 3.6)

L'introduction d'une évaluation préopératoire systématique a entraîné une diminution significative (de 25% à 7%) du taux global d'annulations dans le service d'urologie (Tableau 8). Les annulations inévitables diminuent, bien que de manière non statistiquement significative. Les taux d'annulations remplacées et non remplacées n'ont pas varié d'une période à l'autre.

Tableau 8. Impact d'une pré-hospitalisation sur le taux d'annulations du service d'urologie.

	01.01 au 31.04. 2000		01.05 au 31.08. 2000	
	n	%	n	%
<b>Opérations programmées</b>	44		69	
<b>Annulations globales*</b>	11	25	5	7
<b>Évitables</b>	9	20	3	4
<b>Inévitables</b>	2	5	2	3
<b>Remplacées</b>	2	3	2	3
<b>Non remplacées</b>	3	4	3	4

\* p = 0.012

La dotation en personnel médico-infirmier d'une salle d'opération est présentée dans le Tableau 9. En 2000, le coût salarial moyen de l'équipe a été de 3.61 CHF la minute.

Tableau 9. Coût salarial de la minute opératoire

Dotation	Salaire annuel (/1EPT)	Temps de travail par an (min)	Coût moyen par min (CHF)
1.5 EPT ISO	150'000	107'100	1.40
1 EPT IDALG	100'000	107'000	0.93
1 EPT EHASI	60'000	107'000	0.56
1 EPT MD ALG	120'000	165'600	0.72
<b>TOTAL</b>			<b>3.61</b>

Par extrapolation, le CHUV réalise 5759 opérations électives par année, dont 538 sont annulées (Tableau 10). Le temps potentiellement « perdu » équivaut à 117'284 minutes, soit 1955 heures de travail ou 230 jours opératoires de 8.5 heures. Les salaires versés annuellement par l'institution pour ce « déficit » virtuel d'activité représente 423'395 CHF. Toutefois, compte tenu des annulations remplacées, la perte prévisible n'est que de 81'096 minutes (69% du total extrapolé), soit 159 jours de travail, pour un « gaspillage » de 292'757 CHF.

Tableau 10. Situation observée pendant l'étude

		Activité 89 j.	% du total	Activité annuelle (251 j.)	Temps (min.)	Salaires (CHF)
Opérations	n	2042		5759		
<b>Total des annulations</b>	n	<b>191</b>		<b>538</b>	<b>117'284</b>	<b>423'395</b>
	%		<b>9.4</b>	<i>100</i>		
Annulations évitables	n	142		400	87'200	314'792
	%		7.0	<i>74</i>		
Annulations inévitables	n	49		138	30'084	108'603
	%		2.4	<i>26</i>		
Annulations remplacées	n	59		166	0	0
	%		2.9	<i>31</i>		
<b>Annulations non remplacées</b>	n	<b>132</b>		<b>372</b>	<b>81'096</b>	<b>292'757</b>
	%		<b>6.5</b>	<b>69</b>		

Dans le Tableau 11, on extrapole à tous les services le bénéfice observé pour le service d'urologie. Il en résulte une diminution du nombre total d'annulations de 538 à 403. La « perte » potentielle de temps n'est plus que de 87'854 minutes (172 jours opératoires), et le « gaspillage » de 317'153 CHF. Si, pour toutes les spécialités chirurgicales, on admet un taux d'annulations non remplacées de 4%, tel qu'observé en urologie, alors la perte prévisible se réduit à 98 jours (50'140 minutes) et 181'054 CHF par année.

Tableau 11. Situation potentiellement réalisable

		Activité 89 j.	% du total	Activité annuelle (251 j.)	Temps (min)	Salaires (CHF)
Opérations	n	2042		5759		
<b>Total des annulations</b>	<b>n</b>	<b>143</b>		<b>403</b>	<b>87'854</b>	<b>317'153</b>
	<b>%</b>		<b>7.0</b>	<b>100</b>		
Annulations évitables	n	82		230	50'140	181'054
	%		4.0	57		
Annulations inévitables	n	61		173	37'714	136'148
	%		3.0	43		
Annulations remplacées	n	61		173	0	0
	%		3.0	43		
<b>Annulations non remplacées</b>	<b>n</b>	<b>82</b>		<b>230</b>	<b>50'140</b>	<b>181'054</b>
	<b>%</b>		<b>4.0</b>	<b>57</b>		

Le Tableau 12 représente une situation fictive idéale, basée sur l'extrapolation annuelle des résultats observés pendant l'étude. La suppression de toutes les annulations évitables réduit le taux d'annulation total à 2.4% (perte de 30'084 minutes et de 108'603 CHF par an). Puisque 31% des annulations totales sont remplacées, il ne reste idéalement que 95 annulations non remplacées. Le temps réellement « perdu » annuellement n'est plus alors que de 20'710 minutes (41 jours opératoires) et le « gaspillage » salarial de 74'763 CHF.

Tableau 12. Situation fictive idéale

		Activité 89 j.	% du total	Activité annuelle (251 j.)	Temps (min)	Salaires (CHF)
Opérations	n	2042		5759		
<b>Total des annulations</b>	<b>n</b>	<b>49</b>		<b>138</b>	<b>30'084</b>	<b>108'603</b>
	<b>%</b>		<b>2.4</b>	<b>100</b>		
Annulations évitables	n	0		0	0	0
	%		0	0		
Annulations inévitables	n	49		138	30'084	108'603
	%		2.4	100		
Annulations remplacées	n	15		43	0	0
	%		0.7	31		
<b>Annulations non remplacées</b>	<b>n</b>	<b>34</b>		<b>95</b>	<b>20'710</b>	<b>74'763</b>
	<b>%</b>		<b>1.6</b>	<b>69</b>		

Le Tableau 13 récapitule les résultats obtenus en termes de temps et de salaires dans les différentes situations évoquées. Si l'on admet que les résultats obtenus en urologie sont réalisables dans les autres disciplines chirurgicales, on peut estimer qu'il existe un potentiel de « récupération » de 38% en temps opératoire et en salaires versés. La différence entre situation fictive idéale et situation observée pendant l'étude est encore plus importante et suggère une capacité de « recouvrement » de ressources égal à 74%.

Tableau 13. Gains potentiels

Situation	Annulations non remplacées (%)	Temps perdu (min)	Δ / situation observée (min / j)	Salaires perdus (CHF)	Δ / situation observée (CHF)	Δ / situation observée (%)
Observée	6.5	81'096		292'757		
Réalisable	4	50'140	30'956 / <b>61</b>	181'054	111'703	<b>38</b>
Idéale	1.6	20'710	60'385/ <b>118</b>	74'763	217'994	<b>74</b>

## 5. DISCUSSION

Le taux des annulations de dernière minute est une mesure couramment utilisée dans les blocs opératoires des grands hôpitaux afin d'en évaluer la performance (2,6,35,95,98,99). Les études sont fréquemment rétrospectives et s'appuient sur des données extraites de dossiers médicaux ou des questionnaires (37,9,12,46,99,100,101). Nous avons choisi d'évaluer le taux d'annulations au bloc opératoire du CHUV de façon prospective et systématique : le recensement et l'évaluation des causes d'annulations ont été réalisés par une analyse quotidienne du programme opératoire. Nous avons adopté la méthode généralement appliquée qui consiste à comparer le programme opératoire prévu la veille du jour opératoire (J-1) avec le programme opératoire véritablement accompli le jour opératoire J0. La collecte immédiate des causes d'annulations auprès des intervenants nous a permis d'obtenir des résultats plus précis et complets que ne l'auraient fait une revue sur dossiers ou un questionnaire.

Dans les études consacrées à la mesure des annulations au bloc opératoire, les taux d'annulations cités varient entre 2 et 40% (2,3,5-7,12,35,56-58,60,98-100,102-104). A critères et institutions comparables (établissements hospitaliers publics à mission universitaire) le taux d'annulations global au CHUV se situe à la limite inférieure des taux rapportés dans la littérature (13 à 23%)(10,12,56,60,98). L'explication réside probablement dans le fait que la direction du bloc opératoire de l'institution participe activement à l'élaboration du programme opératoire journalier et tente d'y appliquer une efficacité maximale. D'un accord tacite, les différents acteurs du bloc opératoire participent également à la recherche de l'efficacité en s'adaptant constamment aux modifications qui interviennent dans le programme, soit en déplaçant des interventions menacées d'annulation vers des salles inoccupées, soit en y insérant des remplacements. L'intérêt commun consiste à occuper au maximum le personnel pendant l'horaire de travail afin de générer le minimum d'heures supplémentaires.

Les renseignements complémentaires, recueillis grâce au suivi direct du programme opératoire, ont révélé un taux surprenant d'interventions définitivement annulées. En l'absence de renseignements plus précis, nous ne pouvons que suggérer quelques explications, qu'il s'agirait de vérifier dans un travail prospectif: en dehors des malades décédés avant l'intervention, et ceux chez qui l'intervention n'était plus indiquée, il est probable qu'un certain nombre de patients aient décidé, soit de renoncer momentanément à l'opération, soit de changer d'institution, soit encore qu'une alternative thérapeutique non opératoire leur ait été proposée. Concernant les patients dont l'opération a été différée, quelques hypothèses peuvent être émises en relation avec la distribution des délais. La valeur moyenne (4.5 jours) traduit l'étendue de la distribution, interdisant tout commentaire. Le mode (1 jour) s'explique aisément par le fait que le cas annulé a probablement été réinséré dans le programme opératoire du lendemain, généralement en position prioritaire afin d'éviter une deuxième annulation. Toutefois, une valeur médiane de deux jours et demi suggère que, souvent, la solution évoquée ci-dessus n'a pas été applicable et que l'attente s'est prolongée au-delà du lendemain, soit parce que des examens ou des consultations complémentaires ont été nécessaires, soit parce que le patient a nécessité une optimisation de son traitement préopératoire, soit encore qu'un week-end se soit intercalé entre J1 et J+. Quel qu'ait été le délai d'attente, le nombre de journées d'hospitalisation inappropriées qui ont résulté des annulations d'interventions nous est inconnu. Mangan (95) a décrit une durée moyenne d'hospitalisation inappropriée de près de deux jours pour les cas annulés en chirurgie orthopédique. On peut penser que, dans notre institution, la durée d'hospitalisation inappropriée est similaire, et si elle concernait 538 patients par an (cf. Tableau 10), alors le nombre de journées inappropriées en chirurgie pourrait atteindre le millier chaque année.

La découverte anecdotique de plusieurs causes susceptibles d'annuler une même intervention révèle peut-être un " effet de cascade", identique à celui qu'on peut retrouver dans les situations de catastrophe (105). L'annulation semble alors résulter d'une série d'obstacles qui se succèdent pour rendre l'opération impossible. Citons l'exemple d'un jeune patient dont l'opération a été retardée de 6 heures parce que le jeûne pré-opératoire n'avait pas été respecté (1<sup>ère</sup> cause). Dans l'intervalle, on s'aperçut qu'un des opérateurs était absent de l'hôpital (2<sup>ème</sup> cause), et quand enfin les conditions semblaient réunies pour effectuer l'opération, on découvrit que les parents ne parlant pas français, avaient quitté l'hôpital avec l'enfant (3<sup>ème</sup> cause).

Nous n'avons pas trouvé de différence significative entre les patients opérés et annulés, en dehors de l'âge moyen. La prévalence de problèmes médicaux associés à l'âge avancé est bien documentée, puisque 60% des patients âgés de plus de 65 ans présentent au moins un problème médical (106-107), et la différence observée dans notre étude pourrait être le signe d'une certaine précipitation dans la planification des interventions chez les patients plus âgés. Certes, avec le développement des nouvelles techniques chirurgicales et anesthésiques, la mortalité et la morbidité péri-opératoires des patients âgés de plus de 65 ans, sont inférieures à 3% (109,110), et l'âge chronologique en soi ne constitue pas une limitation à une intervention chirurgicale (111). En revanche, l'identification consciencieuse et le traitement optimal des problèmes médicaux pré-opératoires, bien que consommateurs de temps et de ressources, semblent avoir une influence majeure sur le devenir post-opératoire (102,112).

L'étude a montré qu'il existe différentes causes d'annulations propres à perturber le fonctionnement d'un bloc opératoire, voire d'un hôpital. L'utilisation prospective de cet inventaire peut permettre à l'institution de prendre les mesures adéquates pour améliorer la prise en charge des patients et l'exploitation de ses ressources (113). Malgré un consensus général sur les différentes causes d'annulations, leur catégorisation varie selon les auteurs, de la répartition simple (annulations médicales/ non médicales)(7,10), à celles plus circonstanciées qui répertorient soit les responsables de l'annulation, (98), soit les différentes maladies ayant provoqué l'annulation (9,11,50,100). Considérant l'absence de standardisation des protocoles publiés, nous avons choisi de différencier les causes d'annulations en causes évitables et inévitables (95). Cette répartition nous a permis de distinguer les causes d'annulations susceptibles d'être supprimées par une consultation de pré-hospitalisation de celles qui en sont indépendantes, et de déterminer ainsi un taux d'annulations incompressible en dépit d'une préparation pré-opératoire optimale.

La répartition des causes d'annulations telle que nous l'avons observée dans notre institution est difficilement comparable à celles des hôpitaux étrangers de même type, qui sont confrontés à des problèmes différents (autres systèmes de santé, autres types de fonctionnement, listes d'attente, signature obligatoire d'un consentement éclairé, etc.). Si la comparaison quantitative est malaisée, les commentaires des auteurs montrent bien que les établissements et les acteurs sont partout confrontés aux mêmes difficultés : limitation des budgets, diminution du personnel spécialisé, accès plus large aux soins, vieillissement de la population, désirs des patients. Certaines de ces difficultés requièrent une révision de l'organisation hospitalière actuelle, ce que l'on ne peut envisager qu'après une évaluation précise de la situation, à l'instar de ce que nous avons tenté de faire dans ce travail (113).

Contrairement à certains auteurs (98), nous avons sciemment choisi de ne pas désigner des catégories de " coupables " (patients, administrations, chirurgiens, anesthésistes). En effet, bien que, au quotidien, chaque catégorie d'acteurs ait tendance à chercher des responsables aux problèmes rencontrés de façon répétitive, la taille de l'hôpital, du département de chirurgie, du bloc opératoire, et le nombre d'intervenants impliqués dans la prise en charge des patients chirurgicaux, rend ce type de démarche à la fois inutile et stérile.

Les résultats ont corroboré ce point de vue en montrant qu'un grand nombre d'annulations sont liées à des questions d'organisation intra-hospitalière. La distinction entre problèmes pré-, per- et postopératoires permet en outre de définir plus précisément les corrections à envisager. Les problèmes pré-opératoires, d'origine médicale, administrative ou intra-hospitalière, peuvent, dans la majorité des cas, être évités par la mise en place d'un système de pré-hospitalisation chirurgicale pour tous les malades devant subir une opération électorive. Une telle organisation n'a en revanche qu'un faible impact sur les difficultés rencontrées au bloc opératoire ou dans les services de soin, lesquelles nécessitent d'autres types d'amendements, tels que planification des interventions à moyen et long terme, disponibilité et répartition des salles d'opération entre services de chirurgie, planification des lits de soins, flux des patients (12,114-118).

Nous avons évalué l'impact d'une consultation de pré-hospitalisation des patients chirurgicaux électifs en comparant l'activité opératoire d'un service de chirurgie avant et après l'introduction d'une pré-hospitalisation chirurgicale systématique. Dans les mois précédant l'introduction de la pré-hospitalisation, le service d'urologie avait perdu beaucoup de temps opératoire en raison d'un nombre élevé d'annulations de dernière minute. La découverte, par l'anesthésiste, la veille de l'intervention, de co-morbidités multiples, habituelles dans une population chirurgicale relativement âgée, s'était révélée être la cause principale du taux élevé d'annulations. Ceci a conduit à l'insatisfaction de tous les intervenants. Sous l'impulsion du chef de service, les nouvelles procédures de pré-hospitalisation ont été adoptées par les membres du service d'urologie et d'anesthésiologie. En dépit de l'activité relativement faible du service d'urologie par rapport à l'activité opératoire globale, l'introduction de la pré-hospitalisation a permis de réduire sensiblement le nombre d'annulations de dernière minute, l'impact ayant été particulièrement marqué sur les annulations évitables. Les résultats observés dans ce service ont servi à confirmer l'avantage d'une consultation de pré-hospitalisation et ont encouragé la direction de l'établissement à proposer l'intégration des autres services de chirurgie dans le nouveau système de pré-hospitalisation.

L'introduction d'une pré-hospitalisation systématique dans le service-pilote d'urologie a permis de réduire le nombre d'annulations de 72% en quatre mois. La littérature a décrit des résultats similaires, de 50 à 90 % de réduction des annulations après instauration d'une pré-hospitalisation centralisée (10,50,57,58,60,62,69,91,92,126-128). Certains de ces auteurs rapportent des taux d'annulations totaux inférieurs à 2% après l'implantation d'un tel programme (8,50,58,62,77,91,92,128).

La détermination des causes d'annulation nous a semblé être une condition indispensable, mais non suffisante, pour en connaître l'impact réel sur l'institution. L'évaluation exacte du temps opératoire inutilement perdu nous a semblé plus intéressant, bien que plus difficile à mesurer. Nous souhaitons ainsi éviter l'imprécision facile, qui aurait consisté à associer chaque annulation à une perte de temps opératoire. C'est la raison pour laquelle nous avons cherché à déterminer le plus exactement possible la sous-utilisation des ressources engendrées par les annulations de dernière minute.

Nous n'avons trouvé aucune étude qui mentionnât de façon précise les pertes de temps opératoire exclusivement liées aux annulations. Soit les auteurs avaient évalué l'inefficacité de leur bloc opératoire, mais de façon globale, sans en isoler les différentes causes (7,35), soit c'est le taux d'annulations qui avait été étudié, sans évaluation de l'impact temporel (91,119).

Le décalage entre les données émanant du programme opératoire et celles qui indiquent l'activité effectivement réalisée donne lieu à des difficultés de « synchronisation ». Nous avons rencontré ces difficultés dès le début de l'étude et il est vraisemblable que nos collègues anglo-saxons se soient



heurtés à des obstacles identiques (91,119). Ceci pourrait être à l'origine de l'absence de données comparables dans la littérature. En effet, comme nous l'avons dit, les acteurs du bloc opératoire tentent constamment d'adapter les ressources à disposition aux modifications imprévues du programme opératoire (variabilité des durées opératoires, annulations, inversions des cas, déficit en personnel, etc.). En conséquence, le programme réalisé peut différer fortement du programme prévu tel qu'il a été édité la veille (114,120). Ces données (nombre d'opérations programmées, réalisées ou annulées) sont généralement indépendantes de celles qui recensent les durées opératoires des interventions. Par conséquent, seule l'observation en temps réel du programme opératoire nous a permis de noter chaque changement de programme afin d'évaluer le temps opératoire perdu par des annulations non remplacées.

Pour estimer l'impact des interventions annulées, nous avons arbitrairement choisi d'utiliser le temps d'exploitation moyen par cas d'une salle d'opération. L'autre option, qui aurait été de prendre en compte le temps opératoire prévu par le chirurgien, nous a paru moins pertinent. La raison de notre choix s'explique par le fait que le temps opératoire moyen est resté très constant au cours des années (Rapports annuels 1996, 1997, 1998, et 1999 du bloc opératoire), alors que l'anticipation de la durée d'une intervention s'apparente encore très souvent à de la divination (96,121). Dans notre institution, le temps d'exploitation d'une salle d'opération et l'intervalle de temps entre deux opérations sont comparables à ceux d'autres établissements de même taille (91,122,123).

La mesure des temps nous a permis d'en chiffrer les coûts. La littérature médico-économique récente fournit des coûts de salle d'opération qui se situent entre 13 et 50 CHF la minute (25,95,120,124,125). L'écart s'explique par la variabilité des systèmes de santé et des données prises en compte par les auteurs. Les uns se contentent d'une simple estimation, d'autres se réfèrent à un budget global, d'autres encore présentent un exposé plus détaillé de leur méthode de calcul (25). Il nous était également possible de calculer le coût d'une minute de bloc opératoire à partir du budget global du bloc (auquel cas la minute équivaut à 9.24 CHF). Nous avons sciemment renoncé à cette méthode de calcul estimant que l'annulation d'une intervention n'entraînait pas de modification des charges liées à l'exploitation du bloc opératoire, que ce soit au niveau de l'équipement, du matériel de base ou des implants (16,125). Nous avons considéré que l'effet d'une intervention programmée, puis annulée, résidait essentiellement dans l'utilisation inappropriée des ressources humaines existantes. Nous avons donc arbitrairement choisi de valoriser l'exploitation d'une salle d'opération sur une base exclusivement salariale. Cette méthode a l'inconvénient de restreindre la comparaison avec les études déjà citées, mais les avantages de la précision et de la reproductibilité. En outre, elle évite de surestimer les résultats de notre évaluation.

Les résultats recueillis au cours de l'étude nous ont permis d'apprécier quatre types de situations particulières. D'emblée, il n'est pas difficile de constater que la mesure du taux global d'annulations ne peut être considérée comme un indicateur fiable d'une sous-utilisation des ressources. En effet, dans la réalité quotidienne, les équipes du bloc opératoire tendent spontanément à utiliser les salles d'opération au maximum pendant les horaires de travail officiels afin d'éviter de faire des heures supplémentaires. L'observation en temps réel du programme opératoire a permis d'estimer le taux d'annulations qui entraînent une réelle sous-utilisation des ressources. Celui-ci s'est avéré inférieur de 31% à celui que fournit la base de données de l'institution.

Parallèlement à ces mesures, l'extrapolation à toutes les disciplines chirurgicales des résultats obtenus dans le service d'urologie a permis d'estimer l'impact potentiel d'une pré-hospitalisation chirurgicale sur le taux d'annulations.

La diminution prévisible du nombre des annulations évitables suggère que l'engagement de moyens permettant d'effectuer une pré-hospitalisation systématique chez tous les malades qui doivent subir une opération électorive est justifiée, sinon profitable. De plus, ces bénéfices restent perceptibles, même dans l'hypothèse (réaliste) où le taux d'annulations évitables ne serait ramené qu'à 4% (comme observé en urologie). A noter que c'est à dessein que les bénéfices collatéraux, notamment ceux ayant trait aux conséquences psychologiques et sociales pour les malades, n'ont pas été abordés. Ils constituent néanmoins un aspect important dont les retombées indirectes ne peuvent être que favorables à l'institution.

Reste qu'à elle seule, la consultation de pré-hospitalisation ne suffit pas à garantir une prise en charge optimale des patients chirurgicaux. Bien qu'indispensable, elle doit s'inscrire dans une suite d'actions pour qu'ultimement, on obtienne une amélioration du flux des patients à travers une « filière chirurgicale ». Au nombre des mesures à entreprendre de manière synchrone, on peut mentionner la planification opératoire à moyen terme, la répartition des salles d'opération entre les services de chirurgie adaptée leur activité, la participation des médecins traitants.

S'agissant des coûts supplémentaires, nous n'avons pas abordé des aspects importants, tels que le nombre de journées d'hospitalisation inappropriées induites par les annulations (92,130). On peut néanmoins estimer que 538 annulations occasionneraient 1000 journées inappropriées par année. En 2000, une journée d'hospitalisation a coûté 390 CHF à l'institution : il s'agit ici des coûts variables, sensibles à l'évolution du nombre de journées d'hospitalisation et de la charge de travail induite : 300 CHF en personnel soignant non cadre, 50 CHF en lingerie et 40 CHF en restauration. On peut ainsi estimer que les annulations évitables ont engendré un coût approximatif de 390'000 CHF en l'an 2000.

Pour terminer sur une note optimiste, il faut se souvenir que les difficultés et les problèmes dont nous avons fait état et que nous avons étudiés ne sont pas propres au CHUV, mais se retrouvent dans toutes les institutions comparables. Les buts, même les plus ambitieux qui ont été proposés, ne sont pas inaccessibles, d'autres établissements l'ont prouvé (50,74). Les circonstances nous paraissent favorables au développement de cette consultation, et ces premiers résultats constituent, à notre sens, une incitation à persévérer.

## 6. CONCLUSION

Cette étude constitue la première observation systématique de l'activité chirurgicale électorale dans notre établissement. Elle a permis de chiffrer le taux d'annulations de dernière minute au bloc opératoire et d'en découvrir les causes les plus fréquentes. Nous avons montré que la mesure du taux global d'annulations est un indicateur important, mais insuffisant de la performance d'un bloc opératoire ou d'une consultation de pré-hospitalisation chirurgicale (56). La méthode que nous avons utilisée au cours de l'étude est plus précise, mais n'est pas appropriée pour un contrôle permanent. Par contre, le taux des annulations non remplacées constaté au cours de l'étude peut constituer un indicateur utile de la sous-utilisation potentielle des ressources au bloc opératoire.

Le suivi des causes d'annulation nécessitera, quant à lui, une nouvelle " photographie ", quelques mois après l'implantation finale de la consultation de pré-hospitalisation dans le département des services de chirurgie. Parmi d'autres, cette valeur pourra servir d'indicateur de performance du Centre de Pré-hospitalisation Chirurgicale.

Nous avons montré l'impact potentiel d'une consultation de pré-hospitalisation chirurgicale sur le taux d'annulations de dernière minute. Si les bénéfices financiers directs peuvent paraître modestes en regard des efforts déployés, il faut se souvenir que les autres avantages de la consultation, tels que nous les avons décrits au début de la présentation, n'ont pas été évalués.

De meilleures communications entre l'hôpital et les médecins traitants ainsi que l'application de recommandations de pratique permettraient sans aucun doute d'éviter bon nombre d'exams et de consultations superflues (50). D'autres études ont estimé qu'une économie de 30 à 100 dollars américains par patient pouvait être réalisée de cette manière (50,91,131). Nul doute que, appliquées dans le cadre d'une consultation de pré-hospitalisation, des recommandations de pratique pourraient également permettre des économies supplémentaires.

Si l'on présume en outre qu'une consultation de pré-hospitalisation appliquée systématiquement à tous les patients électifs influence positivement la durée moyenne de séjour pré-opératoire (46,60,69,130), par l'essor de la chirurgie ambulatoire et de l'hospitalisation le jour même de l'opération (" Same Day Surgery" )(22,61,62,132,133), alors les économies potentielles globales seraient probablement bien supérieures aux coûts de fonctionnement de la consultation. Les études nord-américaines, où le taux d'admission le jour même de l'intervention se situe autour de 60%, évaluent les économies potentielles de la combinaison « pré-hospitalisation – hospitalisation le jour même de l'intervention » entre 360 et 900 US\$ par patient (130, 134, 118). Un tel développement pourrait signifier une économie d'environ 1'350'000 CHF par an au CHUV.

S'il est vrai que les résultats de cette étude s'appuient sur des extrapolations, ce qui en fait sa plus grande faiblesse, il n'est pas douteux que l'instauration d'une consultation de pré-hospitalisation chirurgicale offre des bénéfices financiers mesurables à moyen terme. Seule une toute petite partie de ces avantages a été évaluée dans cette étude. Il est également vrai que la consultation de pré-hospitalisation présente d'autres avantages qui échappent, à notre sens, à une mesure économique précise: qualité de l'information et des échanges, impact sur la santé des patients, satisfaction des intervenants, image de l'institution. D'autres études sont probablement nécessaires, mais en valent-elles le prix ?! Ne devrions-nous pas parier sur le bon sens et nous laisser simplement guider par Paul Valéry : " Que de choses il faut ignorer pour agir ! " ?

## 7. REFERENCES

1. Tait AR, Reynolds PI, Gutstein HB. Factors that influence an anesthesiologist's decision to cancel elective surgery for the child with an upper respiratory tract infection. *J Clin Anesth* 1995;7:491-499.
2. Guyuron B, Zarandy S. Causes for cancellation of aesthetic and reconstructive procedures. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:662-668.
3. Tait AR, Voepel-Lewis T, Munro HM, Gutstein HB, Reynolds PI. Cancellation of pediatric outpatient surgery: economic and emotional implications for patients and their families. *J Clin Anesth* 1997;9:213-219.
4. Kindler CH, Harms C, Amsler F, Ihde-Scholl T, Scheidegger D. The visual analog scale allows effective measurement of preoperative anxiety and detection of patients' anesthetic concerns. *Anesth Analg* 2000 Mar;90(3):706-712.
5. Wildner M, Bulstrode C, Spivey J, Carr A, Nugent I. Avoidable causes of cancellation in elective orthopaedic surgery. *Health Trends* 1991;23:115-116.
6. Dingle AF, Bingham B, Krishnan R, Gibb JG, Thompson CJ, Flood LM. Pre-admission assessment clinics: an answer to non-attendance for ENT operations. *Clin Otolaryngol* 1993;18:415-418.
7. Koppada B, Pena M, Joshi A. Cancellation in elective orthopaedic surgery. *Health Trends* 1991;23:114-115.
8. Conway JB, Goldberg J, Chung F. Preadmission anaesthesia consultation clinic [see comments]. *Can J Anaesth* 1992;39:1051-1057.
9. Knight C. Why elective surgery is cancelled. *AORN J* 1987;46:935-939.
10. Jones AR, Sandison AJ, Owen WJ. The impact of pre-clerking clinics on surgical operation cancellations: a prospective audit. *Int J Clin Pract* 1997;51:294-295.
11. West R, Galasko CS. Medical audit: the role of an orthopaedic preoperative clinic. *Ann R Coll Surg Engl* 1995;77:134-135.
12. Hand R, Levin P, Stanziola A. The causes of cancelled elective surgery. *Qual Assur Util Rev* 1990;5:2-6.
13. Traber KB, Kennedy SK, Chen L. The impact of preadmission evaluation of same day surgery patients on improving operating room efficiency. *Anesthesiology* 1995;83 (3A).
14. Macario A, Vitez TS, Dunn B, McDonald T. Where are the costs in perioperative care? Analysis of hospital costs and charges for inpatient surgical care [see comments]. *Anesthesiology* 1995;83:1138-1144.
15. Macario A, Vitez TS, Dunn B, McDonald T, Brown B. Hospital costs and severity of illness in three types of elective surgery. *Anesthesiology* 1997;86:92-100.

16. Macario A, Dexter F. Effect of compensation and patient scheduling on OR labor costs. *AORN J* 2000 Apr;71(4):860, 863-9.
17. Clergue F, Auroy Y, Pequignot F, Jouglu E, Lienhart A, Laxenaire MC. French survey of anesthesia in 1996. *Anesthesiology* 1999;91:1509-1520.
18. Cassidy J, Marley RA. Preoperative assessment of the ambulatory patient. *J Perianesth Nurs* 1996;11:334-343.
19. Pasternak LR. Preoperative assessment: guidelines and challenges. *Acta Anaesthesiol Scand Suppl* 1997;111:318-320.
20. Rudkin GE, Osborne GA, Doyle CE. Assessment and selection of patients for day surgery in a public hospital. *Med J Aust* 1993;158:308-312.
21. Kohn RM. Same-day surgical admission [letter; comment]. *J Am Coll Cardiol* 1994;23:551.
22. Collier PE. Do clinical pathways for major vascular surgery improve outcomes and reduce cost? *J Vasc Surg* 1997;26:179-185.
23. Engelman RM. Mechanisms to reduce hospital stays [see comments]. *Ann Thorac Surg* 1996;61:S26-9.
24. Isozaki LF, Fahndrick J. Clinical pathways--a perioperative application. *AORN J* 1998;67:376, 379-86, 389-92.
25. Glenn DM, Macario A. Management of the operating room. A new practice opportunity for anesthesiologists. In: *Anesthesiology Clinics of North America*. 1999:365-394.
26. Roddy SP, O'Donnell TF, Jr., Iafrati MD, Isaacson LA, Bailey VE, Mackey WC. Reduction of hospital resources utilization in vascular surgery: a four-year experience. *J Vasc Surg* 1998;27:1066-75.
27. Ballardur E, Veil S, Puech J, Douste-Blazy P. Pratique de l'anesthésie. Texte officiel. Décret 94 - 1050 du 5 décembre 1994 relatif aux conditions techniques de fonctionnement des établissements de santé en ce qui concerne la pratique de l'anesthésie et modifiant le code de la santé publique (troisième partie: Décrets). *Journal Officiel* 1994;17383-17385.
28. Degrémont A, Fischler M. Evaluation de la qualité des structures et de l'organisation en anesthésie. In: Marty J, Nivoche Y, Petit J, eds. *Evaluation de la qualité des soins en anesthésie-réanimation chirurgicale*. Paris: Masson, 1999:125-133.
29. Stokes-Roberts A. Pre-admission clinics. Smooth operators. *Health Serv J* 1999;109:22-23.
30. Nelson S. Pre-admission clinics for thoracic surgery. *Nurs Times* 1995;91:29-31.
31. Clinch CA. Nurses achieve quality with pre-assessment clinics. *J Clin Nurs* 1997;6:147-151.
32. Goldberg J, Chung F, Conway J. Pre-admission clinic [letter; comment]. *Can J Anaesth* 1993;40:471-472.
33. Dixon L. Pre-admission clinic in an ENT unit. *Nurs Stand* 1994;8:23-26.
34. Newton V. Nurse-led clinics. Care in pre-admission clinics. *Nurs Times* 1996;92:27-28.

35. Thomson PJ. Reducing failure rates for in-patient oral surgery. The use of a pre-admission clinic. *Br Dent J* 1991;170:59-60.
36. Macleod J. Pre-admission clinics for corneal graft patients. *Nurs Times* 1994;90:35-36.
37. Neasham J. 3M NATN Joint Award. Nurse led pre-assessment clinics. *Br J Theatre Nurs* 1996;6:5, 8-5,10.
38. Bond D, Barton K. Orthopaedics: patient assessment before surgery. *Nurs Stand* 1994;8:23-28.
39. Habib SE. Role of pre-admission clinics in a general surgical unit: a 6-month audit [letter; comment]. *Ann R Coll Surg Engl* 1994;76:142.
40. Lewis C. Value of an orthopaedic pre-admission clinic for total knee and hip replacements in a rural health service. *Aust J Rural Health* 1997;5:90-93.
41. Worley B. Pre-admission testing and teaching: more satisfaction at less cost. *Nurs Manage* 1986;17:32-33.
42. Rost C. Preparing for surgery: a pre-admission testing and teaching unit. *Nurs Manage* 1991;22:66.
43. Pring DJ, Naidu GC, Burdett-Smith P, England JP. An assessment of an orthopaedic pre-admission clinic. *J R Coll Surg Edinb* 1987;32:221-222.
44. Allison S. The pre-admission program: a proactive approach to management. *Leadersh Health Serv* 1992;1:37-39.
45. Gaughan M, Sweeney E. Take heart: setting up a pre-admission day. *Paediatr Nurs* 1997;9:22-23.
46. El Naggar M, Welsh A, Dickenson AJ, Flood LM, Gibb JG. Pre-admission clinics in ENT: a national audit of UK practice and opinion. *J Laryngol Otol* 1997;111:357-360.
47. Persaud DD, Dawe U. Effects of a surgical pre-operative assessment clinic on patient care. *Hosp Top* 1992;70:37-40.
48. Burman AL. A pre-anaesthetic clinic. *S Afr Med J* 1968;42:315-317.
49. Badner NH, Craen RA, Paul TL, Doyle JA. Anaesthesia preadmission assessment: a new approach through use of a screening questionnaire [see comments]. *Can J Anaesth* 1998;45:87-92.
50. Starsnic MA, Guarnieri DM, Norris MC. Efficacy and financial benefit of an anesthesiologist-directed university preadmission evaluation center. *J Clin Anesth* 1997;9:299-305.
51. Bricard H. [The anesthesia consultation (editorial; comment)]. *Ann Fr Anesth Reanim* 1999;18:829-830.
52. Down MP, Wong DT, McGuire GP. The anaesthesia consult clinic: does it matter which anaesthetist sees the patient? *Can J Anaesth* 1998;45:802-808.
53. Banerjee AR, Reilly PG, Marshall JN, Nunez D. Is pre-operative patient assessment effective? A prospective trial of 100 patients. *Ann R Coll Surg Engl* 1996;78:119-121.

54. Belleau FP. [A preoperative clinic at the heart of the ambulatory stage]. *Infirm Que* 1999;6:36-40.
55. Whiteley MS, Wilmott K, offland RB. A specialist nurse can replace pre-registration house officers in the surgical pre-admission clinic [see comments]. *Ann R Coll Surg Engl* 1997;79:257-260.
56. Pollard JB, Olson L. Early outpatient preoperative anesthesia assessment: does it help to reduce operating room cancellations? *Anesth Analg* 1999;89:502-505.
57. Pollard JB, Zboray AL, Mazze RI. Economic benefits attributed to opening a preoperative evaluation clinic for outpatients. *Anesth Analg* 1996;83:407-410.
58. Reed M, Wright S, Armitage F. Nurse-led general surgical pre-operative assessment clinic. *J R Coll Surg Edinb* 1997;42:310-313.
59. Burk N, Mazzei W. The need for an anesthesia preoperative evaluation center. *Anesth Analg* 1990;70:S44.
60. Macpherson DS, Lofgren RP. Outpatient internal medicine preoperative evaluation: a randomized clinical trial. *Med Care* 1994;32:498-507.
61. Pollard JB, Garnerin P. Outpatient preoperative evaluation clinic can lead to a rapid shift from inpatient to outpatient surgery: a retrospective review of perioperative setting and outcome. *J Clin Anesth* 1999;11:39-45.
62. Shearer W, Monagle J, Michaels M. A model of community based, preadmission management for elective surgical patients. *Can J Anaesth* 1997;44:1311-1314.
63. Kopp VJ. Preoperative preparation. Value, perspective, and practice in patient care [In Process Citation]. *Anesthesiol Clin North America* 2000 Sep;18(3):551-574.
64. Haberkern CM, Lecky JH. Preoperative assessment and the anesthesia clinic. *Anesthesiology Clinics of North America* 1996;14 (4):609-630.
65. Bléry C. Rapport du Haut Comité de la Santé Publique sur la sécurité anesthésique. *Cahiers d'Anesthésiologie* 1994;42(1):109-137.
66. Fleisher LA. Effect of perioperative evaluation and consultation on cost and outcome of surgical care. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2000;13:209-213.
67. Kitts JB. The preoperative assessment: who is responsible? [editorial]. *Can J Anaesth* 1997;44:1232-1236.
68. Caplan GA, Brown A, Crowe PJ, Yap SJ, Noble S. Re-engineering the elective surgical service of a tertiary hospital: a historical controlled trial [see comments]. *Med J Aust* 1998;169:247-251.
69. Blanc-Jouvan M, Mercatello A, Long D, Benoit MP, Khadraoui M, Nemoz C, Gaydarova M, Boissel JP, Moskovtchenko JF. [The value of anesthesia consultation in relation to the single preanesthetic visit (see comments)]. *Ann Fr Anesth Reanim* 1999;18:843-847.
70. Prause G, Ratzenhofer-Komenda B, Smolle-Juettner F, Krenn H, Pojer H, Toller W, Voit H, Offner A, Smolle J. Operations on patients deemed "unfit for operation and anaesthesia": what are the consequences? *Acta Anaesthesiol Scand* 1998;42:316-322.

71. Germaine E, Isman C, Price J, Ross E. Surgical preadmission clinics in Canada: the expanding need with changing technologies. *Semin Perioper Nurs* 1996;5:199-202.
72. Livingstone JJ, Harvey M, Kitchin N, Shah N, Wastell C. Role of pre-admission clinics in a general surgical unit: a 6-month audit [see comments]. *Ann R Coll Surg Engl* 1993;75:211-212.
73. Asimakopoulos G, Harrison R, Magnussen PA. Pre-admission clinic in an orthopaedic department: evaluation over a 6-month period. *J R Coll Surg Edinb* 1998;43:178-181.
74. Keenan J, Henderson MH, Riches G. Orthopaedic pre-operative assessment: a two-year experience in 5,000 patients. *Ann R Coll Surg Engl* 1998;80:174-176.
75. Sefton S, Willock M. Outcomes measurement in the operating room suite. *Int Anesthesiol Clin* 1998;36:79-84.
76. Dudley JC, Brandenburg JA, Hartley LH, Harris S, Lee TH. Last-minute preoperative cardiology consultations: epidemiology and impact. *Am Heart J* 1996;131:245-249.
77. Vedrinne C, Laroux MC, Blanc P, Durand PG, George M, Lehot JJ. [Anesthesia consultation in cardiovascular and thoracic surgery. A survey of patient and physician satisfaction (see comments)]. *Ann Fr Anesth Reanim* 1999;18:834-842.
78. Offiah CJ, Grimley RP. A survey of patient response to preoperative surgical assessment. *Int J Clin Pract* 1998;52:151-153.
79. Nightingale JJ, Lack JA, Stubbing JF, Reed J. The pre-operative anaesthetic visit. Its value to the patient and the anaesthetist [see comments]. *Anaesthesia* 1992;47:801-803.
80. Overdyk FJ, Harvey SC, Fishman RL, Shippey F. Successful strategies for improving operating room efficiency at academic institutions [see comments]. *Anesth Analg* 1998;86:896-906.
81. Klock PA, Roizen MF. More or better--educating the patient about the anesthesiologist's role as perioperative physician [editorial; comment]. *Anesth Analg* 1996;83:671-672.
82. Johnson RC, Pye JK, Scriven MW, Billings PJ, Wood C, Crumplin MK. Patients' perception of surgical services in a district general hospital. *Br J Surg* 1999;86:1549-1555.
83. Pernoud N, Colavolpe JC, Auquier P, Eon B, Auffray JP, Francois G, Blache JL. [A scale of perioperative satisfaction for anesthesia. II--Preliminary results]. *Ann Fr Anesth Reanim* 1999;18:858-865.
84. Auquier P, Blache JL, Colavolpe C, Eon B, Auffray JP, Pernoud N, Bruder N, Gentile S, Francois G. [A scale of perioperative satisfaction for anesthesia. I--Construction and validation]. *Ann Fr Anesth Reanim* 1999;18:848-857.
85. Graham K, Morash R, Kitts JB. Preadmission strategies: reducing the length of preoperative stay. *Leadersh Health Serv* 1996;5:7-11.
86. Penon C, Ecoffey C. [Patient evaluation of the quality of anesthesia management]. *Ann Fr Anesth Reanim* 1995;14:374-375.
87. Williams OA. Patient knowledge of operative care. *J R Soc Med* 1993;86:328-331.



88. Ong BN, Jordan K, Dunn G, Parry M, Newell J, Moulton H, Cade D. Patients approve of pre-operative assessments. *Nurs Times* 1997;93:57-59.
89. Klopfenstein CE, Forster A, Van Gessel E. Anesthetic assessment in an outpatient consultation clinic reduces preoperative anxiety. *Can J Anaesth* 2000 Jun;47(6):511-515.
90. Schoessler M. Perceptions of pre-operative education in patients admitted the morning of surgery. *Patient Educ Couns* 1989;14:127-136.
91. Fischer SP. Development and effectiveness of an anesthesia preoperative evaluation clinic in a teaching hospital [see comments]. *Anesthesiology* 1996;85:196-206.
92. Kerridge R, Lee A, Latchford E, Beehan SJ, Hillman KM. The perioperative system: a new approach to managing elective surgery. *Anaesth Intensive Care* 1995;23:591-596.
93. Lawson NW. The preoperative clinic and perioperative medicine. *ASA Newsletter* 1996;60:14-16.
94. Saklad M. Grading of patients for surgical procedures. *Anesthesiology* 1941;2:281-284.
95. Mangan JL, Walsh C, Kernohan WG, Murphy JS, Mollan RA, McMillen R, Beverland DE. Total joint replacement: implication of cancelled operations for hospital costs and waiting list management. *Qual Health Care* 1992;1:34-37.
96. Dexter F, Macario A, O'Neill L. Scheduling surgical cases into overflow block time- computer simulation of the effects of scheduling strategies on operating room labor costs. *Anesth Analg* 2000 Apr;90(4):980-8.
97. Mazzei WJ. Operating room start times and turnover times in a university hospital. *J Clin Anesth* 1994;6:405-408.
98. Lacqua MJ, Evans JT. Cancelled elective surgery: an evaluation. *Am Surg* 1994;60:809-811.
99. Hampal S, Flood LM. Why patients fail to attend for ENT operations: a one-year prospective audit. *Clin Otolaryngol* 1992;17:218-222.
100. Ross DJ, Watson SJ. Cancellations in elective joint surgery--are they avoidable? *Health Bull (Edinb)* 1988;46:106-109.
101. Koay CB, Marks NJ. A nurse-led preadmission clinic for elective ENT surgery: the first 8 months. *Ann R Coll Surg Engl* 1996;78:15-19.
102. Boerma EC, Muller HP, v.d.Wetering J. Perioperative assessment; what is the question? [editorial; comment]. *Neth J Med* 2000 Jan;56(1):1-3.
103. Macarthur AJ, Macarthur C, Bevan JC. Preoperative assessment clinic reduces day surgery cancellations. *Anesthesiology* 2000;75(3A).
104. Macarthur AJ, Macarthur C, Bevan JC. Determinants of pediatric day surgery cancellation. *J Clin Epidemiol* 1995;48:485-489.
105. Rudge BA. Decision-making in anaesthesia. *Anaesth Intensive Care* 1995;23:597-599.
106. Vaz FG, Seymour DG. A prospective study of elderly general surgical patients: I. Pre-operative medical problems. *Age Ageing* 1989;18:309-315.

107. Seymour DG, Vaz FG. Aspects of surgery in the elderly: preoperative medical assessment. *Br J Hosp Med* 1987;37:102-104.
109. France FH, Lefebvre C. Cost-effectiveness of preoperative examinations. *Acta Clin Belg* 1997;52:275-286.
110. Seymour DG, Vaz FG. A prospective study of elderly general surgical patients: II. Post-operative complications. *Age Ageing* 1989;18:316-326.
111. Wertheim WA. Perioperative risk. Review of two guidelines for assessing older adults. American College of Cardiology and American Heart Association. *Geriatrics* 2000 Jul;55(7):61-6.
112. Mollema R, Berger P, Girbes AR. The value of peri-operative consultation on a general surgical ward by the internist [see comments]. *Neth J Med* 2000 Jan;56(1):7-11.
113. Jeon AA. A hospital administrator's view of the operating room. *J Clin Anesth* 1995;7:585-588.
114. Charles E. [How to improve organization of blocks. *Rev Infirm* 2000 May;(60):36-9.
115. Kelley MG, Eastham A, Bowling GS. Efficient OR scheduling. A study to decrease cancellations. *AORN J* 1985;41:565-567.
116. Alpert CC, Conroy JM, Roy RC. Anesthesia and perioperative medicine: a department of anesthesiology changes its name. *Anesthesiology* 1996;84:712-715.
117. Roizen MF. Preoperative evaluation: a shared vision for change [editorial; comment]. *J Clin Anesth* 1997;9:435-436.
118. Gathe-Ghermany JC, Liu LL. Preoperative programs in anaesthesiology. *Anesthesiology Clinics of North America* 1999;17(2):335-353.
119. Strum DP, Vargas LG, May JH, Bashein G. Surgical suite utilization and capacity planning: a minimal cost analysis model. *J Med Syst* 1997;21:309-322.
120. Dexter F, Macario A. Applications of information systems to operating room scheduling [editorial; comment]. *Anesthesiology* 1996;85:1232-1234.
121. Macario A, Dexter F. Estimating the duration of a case when the surgeon has not recently scheduled the procedure at the surgical suite. *Anesth Analg* 1999;89:1241-1245.
122. Rotondi AJ, Brindis C, Cantees KK, DeRiso BM, Ilkin HM, Palmer JS, Gunnerson HB, Watkins WD. Benchmarking the perioperative process. I. Patient routing systems: a method for continual improvement of patient flow and resource utilization. *J Clin Anesth* 1997;9:159-169.
123. Vitez TS, Macario A. Setting performance standards for an anesthesia department. *J Clin Anesth* 1998;10:166-175.
124. Strum DP, Vargas LG, May JH. Surgical subspecialty block utilization and capacity planning: a minimal cost analysis model. *Anesthesiology* 1999;90:1176-1185.
125. Tessler MJ, Kleiman SJ, Huberman MM. A "zero tolerance for overtime" increases surgical per case costs. *Can J Anaesth* 1997;44:1036-1041.

126. Gatrads AR. A completed audit to reduce hospital outpatients non-attendance rates. *Arch Dis Child* 2000 Jan;82(1):59-61.
127. Kleinfeldt AS. Preoperative phone calls. Reducing cancellations in pediatric day surgery. *AORN J* 1990;51:1559-1564.
128. Zarlenga G. Coordinating preoperative outpatient testing. *Nurs Manage* 1996;27:48F, 48H.
129. Philip BK. Practical cost-effective choices: ambulatory general anesthesia. *J Clin Anesth* 1995;7:606-613.
130. Pollard JB, Garnerin P, Dalman RL. Use of outpatient preoperative evaluation to decrease length of stay for vascular surgery. *Anesth Analg* 1997;85:1307-1311.
131. Fischer SP. Cost-effective preoperative evaluation and testing. *Chest* 1999;115:96S-100S.
132. Anderson RP, Guyton SW, Paull DL, Tidwell SL. Selection of patients for same-day coronary bypass operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993;105:444-51.
133. Collier PE. Carotid endarterectomy: a safe cost-efficient approach. *J Vasc Surg* 1992;16:926-929.
134. Finegan BA. Preadmission and outpatient consultation clinics [editorial; comment] [see comments]. *Can J Anaesth* 1992;39:1009-1011.

## REMERCIEMENTS

Je remercie vivement pour leur aide efficace et leur réconfort “ inoxydable ” :

- Mlle M. Benbahi et Mme D. Belloy, Centre de Pré-hospitalisation Chirurgicale
- les Drs. Ph. Frascarolo, N. Gilliard et U. Von Rotz, Service d'Anesthésie
- le Dr. D. Thorin, directeur du bloc opératoire
- Mmes A. Pezzoli, G. Müller et S. Wenger, ICS et ICUS du bloc opératoire
- MM. F. Marguet et A. Gassouma, ICS et ICUS du service d'anesthésie
- M. D. Hude, Adjoint de Direction
- MM. M. Sandri et N. Larque, Service de Contrôle de Gestion
- le Dr. J.-B. Wasserfallen, Adjoint de la Direction médicale
- Mme R. Voirol, secrétaire de la Direction médicale

de même que tous les acteurs du bloc opératoire qui ont contribué, un jour ou l'autre, à l'évaluation de leur activité quotidienne.