

## Travail de Master en médecine

# Evolution des classes ASA (2002-2012)

### **ETUDIANT**

Tobias KÖNIG

### **TUTEUR**

Prof. CHRISTIAN KERN,

### **CO-TUTEUR**

Dr. VÉRONIQUE MORET,

### **CO-TUTEUR**

Dr. LAURENCE PERRIN-BARELLI

### **EXPERT**

Dr. PD & MER, JEAN-PIERRE REVELLY

February 16, 2015

## Liste de Tables

1	American Society of Anesthesiologists' (ASA) physical status classification	3
2	Définitions des coefficients de complications per et post-opératoires . .	4
3	Données des patients opérés pendant la période d'échantillonnage (2002-2012) . . . . .	6
4	Classe ASA de tous les patients . . . . .	6
5	Incidence et détails des complications peropératoires spécifiques . . . .	7
6	Pour chaque classe ASA, le pourcentage de patients ayant fait ou pas fait de complications . . . . .	8
7	Pourcentages de complications légères (coefficient 1-2) et sévères (coefficient 3-4) par classe ASA . . . . .	8
8	Résultats de "l'expérience vignettes cliniques" . . . . .	10

## Liste de Figures

1	Nombre d'opérations par mois en fonction du temps . . . . .	7
2	Age moyen des patients opérés par année, entre 2002 et 2012 . . . . .	8
3	Complications légères (coefficient 1-2) en fonction de l'âge . . . . .	9
4	Complications sévères (coefficient 3-4) en fonction de l'âge . . . . .	9

## Abstract

**Contexte:** Le score ASA, initialement créé en 1941 comme outil statistique est actuellement utilisé dans un grand nombre d'études afin de prédire le risque opératoire d'une intervention pour un patient donné. Or l'utilisation de ce score comme stratificateur de risque opératoire est controversée. La raison principale à cette controverse réside dans la simplicité du score qui, selon certains auteurs, n'est pas suffisamment complet pour prédire un événement aussi plurifactoriel qu'un outcome d'une opération chirurgicale.

**Méthodologie:** Dans notre étude sont compris tous les patients opérés dans le bâtiment principal du Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV) entre 2002 et 2012, soit 75'260 patients. 8'437 patients ont été exclus en raisons de données manquantes. Nous avons utilisé des régressions linéaires à une variable pour étudier l'évolution des caractéristiques démographiques de notre échantillon au cours du temps. Nous avons utilisé le Student's T test afin de tester l'association de la classe ASA et de l'âge avec la survenue de complications per-opératoires.

**Résultats:** Nous constatons dans la population étudiée une augmentation significative ( $P < 0.05$ ) de patients âgés mais également de patients avec un score ASA élevé ( $P < 0.05$  ASA III,  $P < 0.05$  ASA IV). L'augmentation de l'âge n'augmente pas la probabilité d'effectuer une complication sévère, dont le décès, mais augmente uniquement le risque de développer une complication légère. Une augmentation de classe ASA entraîne statistiquement ( $P < 0.05$ ) un risque supérieur d'effectuer une complication légère ou sévère. Nous retrouvons parmi les anesthésistes du CHUV, une variabilité lors de la classification de patients standardisés selon la définition internationale du score ASA.

**Conclusion:** Nous montrons que durant ces dix dernières années, de plus en plus de patients âgés et en mauvaise santé ont été opérés au CHUV. De plus, nos résultats confirment le lien qui existe entre un score ASA élevé et le risque important de développer des complications per-opératoires. Nous confirmons donc l'indication à mieux monitorer et superviser un patient avec un mauvais status physique.

# 1 Introduction

La classification ASA est un outil largement utilisé par les anesthésistes depuis plusieurs décennies, afin de catégoriser en préopératoire les patients en fonction de leur condition physique (Table 1). Ce score conçu par les docteurs Saklad, Rovenstein et Taylor en 1941 [1], qui comprenait initialement sept classes, a été révisé en 1963 [2]. Par la suite, il a été réduit à cinq classes, avec l'introduction de la lettre E (Emergency) figurant avant l'ASA pour les cas opérés en urgence. Comme cela a été mentionné par plusieurs auteurs [3],[4], cette classification avait comme intention primaire de faciliter la catégorisation de données statistiques en anesthésiologie et non pas d'être considéré comme "risque opératoire". Or, le score ASA a rapidement été écarté de son but premier pour être utilisé comme moyen d'évaluation du risque opératoire. La simplicité et l'utilisation répandue de ce score en a fait un outil très pratique et peu onéreux afin d'estimer le risque peropératoire d'un patient.

Class	Description
I	Healthy patient
II	Mild systemic disease-no functional limitation
III	Severe systemic disease - definite functional limitation
IV	Severe systemic disease that is a constant threat to life
V	Moribund patient unlikely to survive 24h with or without operation
VI	Brain dead, organ donor

Table 1: American Society of Anesthesiologists' (ASA) physical status classification.

De plus, de nombreuses études ont montré rétrospectivement qu'il existait une corrélation significative entre le score ASA et le taux de complications et de mortalité opératoire [5],[6],[7], renforçant l'intérêt porté à ce moyen de stratification de l'état physique des patients. Toutefois, ce système de classification souffre d'une importante inconsistance interindividuelle, due à l'interprétation personnelle qu'il peut en être faite, comme cela a été mis en évidence par Owen et al [8]. Ils ont demandé à trois-cent anesthésistes américains certifiés de classer, en fonction du score ASA, dix vignettes cliniques standardisées. Ils ont constaté que pour quatre des dix patients, les réponses données étaient très variables et manquaient de fiabilité. L'expérience qui a été répétée au nord de l'Angleterre montre la même discrédance entre les différents anesthésistes [9].

Le but de cette étude rétrospective est de décrire l'évolution démographique des patients opérés durant ces dix dernières années, en particulier de l'ASA et de l'âge. En outre, nous avons investigué la relation entre le score ASA et le taux de complications peropératoires. De plus nous avons analysé plus précisément, l'importance de l'âge comme facteur pronostic dans la survenue de complications. Pour conclure, nous avons répété l'expérience faite par Owens et al avec une trentaine d'anesthésistes du service d'Anesthésiologie du CHUV afin d'examiner si nous retrouvions les mêmes discordances entre spécialistes.

## 2 Méthodologie

L'étude comprend tous les patients qui furent opérés de manière élektive entre le 1er janvier 2002 et le 31 décembre 2012 dans le bloc-opératoire principal (bâtiments hospitaliers 05 et 07) du Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV).

Les données utilisées proviennent de la base de données ADS (Anesthésie Données Suisse), un registre qui collecte des données prospectives suite à des procédures anesthésiologiques. Nous avons extrait pour chaque patient les informations suivantes; âge, sexe, classe ASA (Table 1), service opérateur, complications peropératoires (degré de 1 à 4, voir Table 2) et complications post-opératoires (degré de 1 à 4). Durant l'opération et en post-opératoire, lorsque les patients sont sous-surveillance médicale en salle de réveil, chaque complication survenue est nommée d'une lettre (A-Z) et chaque complication est cotée de 1 à 4 (voir Table 2) en fonction de sa gravité, le chiffre 4 correspond au décès du patient.

Coefficient de complication	Description
1	Problème mineur, momentané et facilement contrôlé
2	Problème potentiellement sévère et/ou persistant, répondant à des mesures spécifiques et n'entraînant aucune séquelle
3	Problème sévère, réagissant ou non à des mesures spécifiques et entraînant des séquelles post-opératoires ou modifiant significativement le traitement post-opératoire
4	Problème majeur entraînant le décès du patient.

Table 2: Définitions des coefficients de complications per et post-opératoires. Ces définitions proviennent de la fiche de soins et surveillance post-anesthésiques utilisés dans le service d'anesthésiologie du CHUV.

Tous les patients pour lesquels il manquait la classe ASA et chez qui les données concernant les complications peropératoire étaient incomplètes ont été exclus de l'étude (type de complication, coefficient de sévérité).

Nous avons retenu six complications principales ; l'anoxie, l'instabilité hémodynamique, l'ischémie myocardique, le bronchospasme, l'arythmie, et l'hypertension. Nous avons décidé de ne garder que ces six complications, car elles regroupent les événements potentiellement les plus sévères qui peuvent avoir une répercussion sur l'état futur du patient. Les complications telles que "attente de l'opérateur" ou "problème de matériel" relèvent plus d'un problème de gestion du bloc-opératoire. Le but de notre étude est de cibler le patient, son score ASA et ses complications possibles, sans pour autant entrer dans les détails de difficultés très spécifiques liées à l'anesthésie, comme l'intubation difficile, l'erreur médicale (mauvaise drogue, surdosage) ou encore un réveil prolongé. Nous avons ensuite décidé de regrouper ces différentes complications dans une seule catégorie nommée "complication".

Nous avons arbitrairement catégorisé les complications en deux groupes principaux, les complications mineures et celles majeures. Nous avons fait ce choix afin de simplifier les calculs statistiques en réduisant ces quatre degrés de complications à deux groupes. Ce qui réduit de moitié le nombre de calculs et donc le nombre de résultats, rendant leur lecture plus aisée. De plus, en effectuant cela nous augmentons la pertinence de notre outil statistique. En effet, certaines de ces catégories ne comprennent que peu d'éléments ce qui a comme conséquence une diminution importante de la qualité de la modélisation de la population.

Finalement, dans une optique plus pratique, le passage du degré de complication 2 au degré de complication 3 implique une prise en charge bien plus importante. Selon la définition, la gestion d'une complication de degré 3 nécessite une prise en charge de médecine intensive et implique des séquelles pour le patient. Ce qui suppose d'importantes répercussions non seulement pour le patient mais également sur le coût économique de la prise en charge post-opératoire.

Deux régressions linéaires à une seule variable ont été utilisées afin de montrer l'évolution de l'âge moyen et du nombre total de patients opérés en fonction de leur classe ASA au cours du temps. Un *Student's t* test a été utilisé pour quantifier les différences de taux d'apparition de complications en fonction de la classe ASA. Afin de montrer si l'âge est un facteur de risque pour développer des complications indépendamment de la classe ASA, nous avons effectué, pour chaque classe ASA, une régression linéaire à une seule variable, l'âge. Pour conclure, nous avons reproduit l'expérience de Owens et al et avons utilisé le *Student's t* test afin de déterminer s'il existe ou pas une différence dans les réponses données par les anesthésistes pour chaque vignette clinique.

### 3 Résultats

75'260 patients furent opérés durant la période d'échantillonnage. Les données des patients sont résumées dans la Table 3. Parmi cette population, 8'437 patients (11 %) ont été exclus en raison d'informations manquantes (ASA, type de complication, coefficient de gravité). Parmi les patients inclus dans l'étude, environ 80% furent classés comme ASA II ou III (Table 4) et seulement 13 patients appartenaient à la classe ASA V, aucun des patients n'a été classé en ASA VI. Durant la période considérée, on note la survenue de 5'658 complications péri et post opératoires, soit une prévalence d'environ 8.5%, pour un total de 5'016 patients ayant fait des complications. Les complications les plus fréquemment rencontrées sont l'arythmie et l'instabilité hémodynamique, toutes deux avec une prévalence de 3% et 2.5%, respectivement (Table 5).

Concernant les caractéristiques démographiques de la population opérée ces onze dernières années, nous constatons une tendance à la hausse, significative ( $P < 0.05$ ), du nombre total d'opérations effectuées (voir Figure 1). De plus on note, une tendance croissante significative ( $P < 0.05$ ) du nombre absolu de patients opérés pour les classes ASA I, II et III mais non significative ( $P = 0.09$ ) pour la classe ASA IV.

	Nombre	(% ou intervalle)
Nombre total de patients	<b>75'260</b>	
Nombre de patients exclus	<b>8'437</b>	(11.21%)
ASA manquant	434	
Problème préopératoire	53	
Coefficient préopératoire incomplet	1'163	
Complication post-opératoire incomplètes	6'787	
Nombre de patients inclus	<b>66'823</b>	
Hommes	38'430	(57.51%)
Femmes	28'392	(42.0%)
Nombre total de complications	<b>5'658</b>	(8.47%)
Coefficient de complications 1-2	5'449	(8.15%)
Coefficient de complications 3-4	209	(0.31%)
Nombre de patients avec complication(s)	<b>5'016</b>	(7.51%)
Mortalité	44	(0.07%)
Age moyen (années)	51	(0-107)

Table 3: Données des patients opérés pendant la période d'échantillonnage (2002-2012). Les 11.21% se rapportent au nombre total de patients. Les autres pourcentages se rapportent au nombre total de patients inclus dans l'étude.

	Nombre	%
ASA I	9'341	13.98%
ASA II	34'290	51.32%
ASA III	20'582	30.80%
ASA IV	2'597	3.89%
ASA V	13	0.19%
ASA VI	0	0%

Table 4: Classe ASA de tous les patients. Les pourcentages se rapportent au nombre total de patients inclus dans l'étude (c-à-d 66'823 patients, voir Table 3). Les patients ont été répartis dans les différentes classes ASA selon les définitions de la Table 1.

Nous remarquons également une tendance significative ( $P < 0.05$ ) vers une augmentation, de l'âge moyen des patients pris en charge, d'environ 2,5 ans en onze ans, soit de 48.8 ans en 2002 contre 51.4 ans en 2012 (Figure 2).

Concernant les complications, tous degrés confondus, nous constatons une augmentation significative ( $P < 0.05$ ) du taux de complications en fonction de l'ASA (Table 6). Pour la classe ASA I nous trouvons un taux de complications d'environ 3% contre 12% pour la classe ASA IV et 30% pour la classe ASA V.

	Nombre	(%)
Arythmie	2'018	3.02%
Instabilité hémodynamique	1'704	2.55%
Hypertension >30%	943	1.41%
Hypoxémie	512	0.77%
Bronchospasme	260	0.39%
Ischémie myocardique	221	0.33%
TOTAL	5'658	8.47%

Table 5: Incidence et détails des complications peropératoires spécifiques. Les pourcentages se rapportent au nombre total de patients inclus dans l'étude (c-à-d 66'823 patients, voir Table 3). Dans ce tableau, le coefficient de gravité (voir Table 2) pour chaque complication n'a pas été pris en compte.

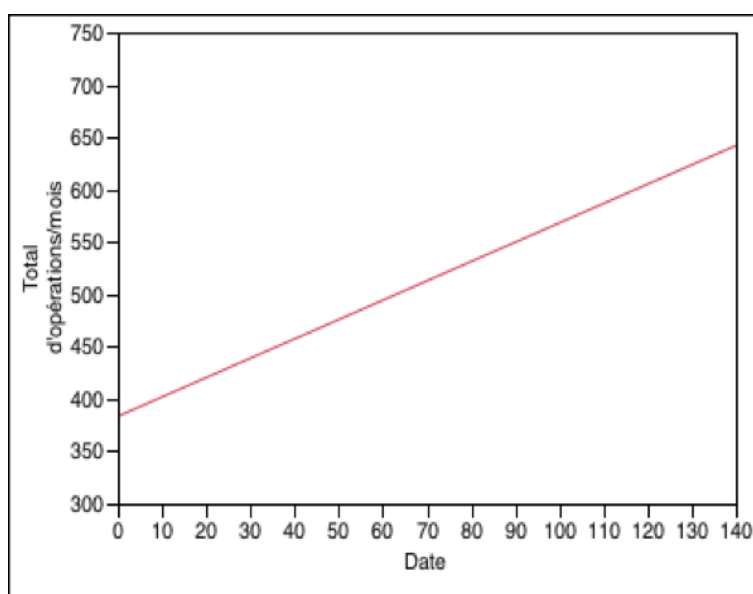


Figure 1: Nombre d'opérations par mois en fonction du temps. Sur l'abscisse, la date 0 correspond au mois de janvier 2002 et 140 au mois de décembre 2012. L'ordonnée donne le nombre total d'opérations effectuées par mois. On obtient  $P < 0.05$ , ce qui confirme une tendance significative à la hausse.

L'analyse des complications (Table 7), nous montre une augmentation significative ( $P < 0.05$ ) du risque de développer des complications légères en fonction des classes ASA I, II et III, alors que les différences entre les classes III, IV et IV, V sont statistiquement non-significatives ( $P = 0.07$ ) et ( $P = 0.17$ ) respectivement. Les résultats de l'étude des coefficients de gravité des complications (Table 7), montrent également un risque croissant significatif ( $P < 0.05$ ) d'apparition de complications sévères pour les classes ASA III, IV et V. Or pour les classes I et II le risque n'augmente pas de manière significative ( $P = 0.20$ ).

Les régressions logistiques des complications légères et sévères en fonction de l'âge, pour chaque classe ASA, sont résumées dans les figures 3 et 4, respectivement.



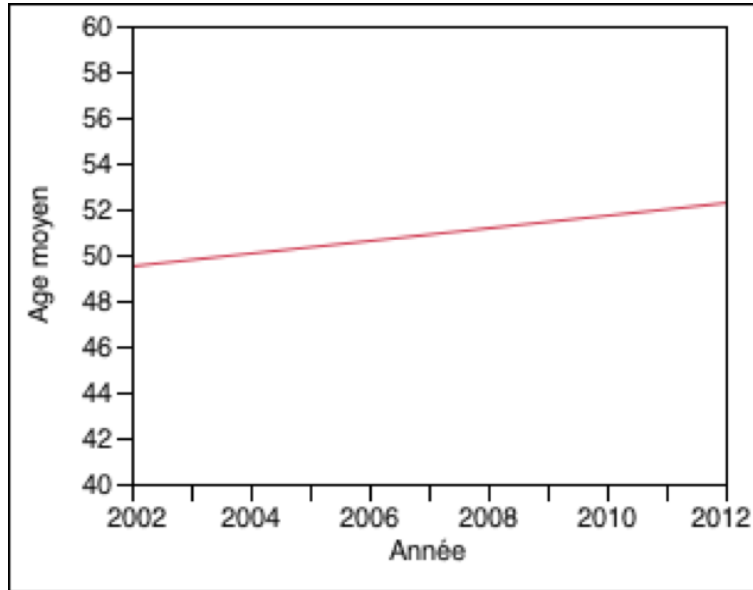


Figure 2: Age moyen des patients opérés par année, entre 2002 et 2012. On obtient  $P < 0.05$ , ce qui confirme un vieillissement moyen des patients opérés au CHUV ces onze dernières années.

	Pas de complication	Complication
ASA I	97.03%	2.97%
ASA II	93.41%	6.59%
ASA III	89.51%	10.49%
ASA IV	87.91%	12.09%
ASA V	69.23%	30.77%

Table 6: Pour chaque classe ASA, le pourcentage de patients ayant fait ou pas fait de complications. Les pourcentages se rapportent au nombre total de patients appartenant à chaque classe ASA (voir Table 4).

	Complications légères (coefficient 1-2)	Complications sévères (coefficient 3-4)
ASA I	2.90 %	0.06%
ASA II	6.49 %	0.10%
ASA III	10.12%	0.37%
ASA IV	11.09%	1.00%
ASA V	23.08%	7.69%

Table 7: Pourcentages de complications légères (coefficient 1-2) et sévères (coefficient 3-4) (voir Table 2) par classe ASA. Les pourcentages se rapportent au nombre total de patients par classe ASA.

Nous constatons que l'âge est aussi un facteur de risque significatif ( $P < 0.05$ ) concernant la prévalence de faire une complication. Toutefois, lorsque l'on distingue les degrés de complications (1 à 4), nous constatons que l'âge possède une relevance statistique ( $P < 0.05$ ), quelque soit la classe ASA, uniquement pour les complications légères (1-2).

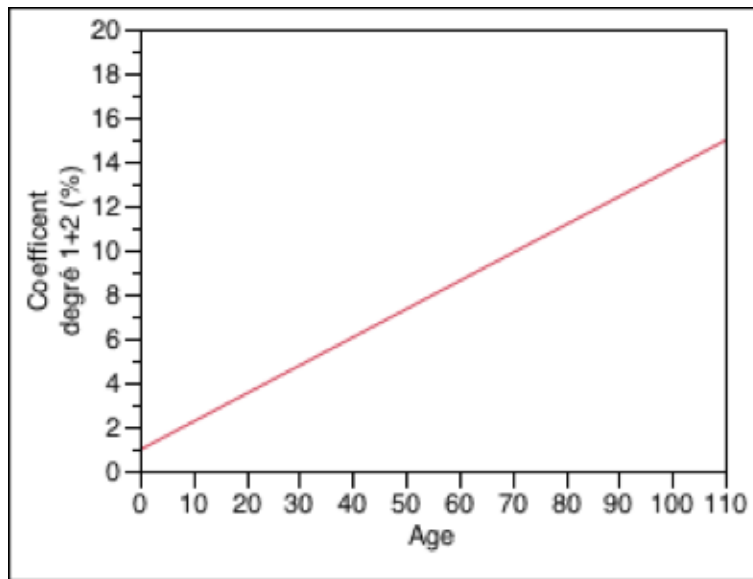


Figure 3: Complications légères (coefficient 1-2) en fonction de l'âge. Nous obtenons une p-value  $P < 0.05$  signifiant que plus l'âge d'un patient est élevé, plus il a de chance de faire une complication légère.

Tandis que pour les complications sévères (c.-à-d. de degré 3 et 4) l'âge ne joue plus de rôle prédicteur statistiquement significatif ( $P > 0.05$ ), quelque soit la classe ASA.

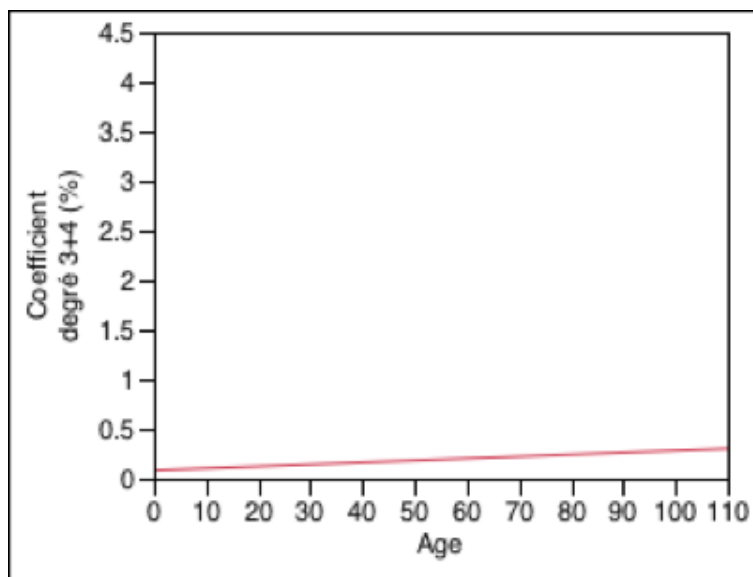


Figure 4: Complications sévères (coefficient 3-4) en fonction de l'âge. Nous obtenons une p-value  $P = 0.193$  signifiant que l'âge ne joue pas de rôle prédicteur au développement de complications sévères.

Pour conclure, nous avons répété l'expérience effectuée par Owens et al, en demandant à une vingtaine d'anesthésistes exerçant au CHUV de classer dix vignettes cliniques standardisées selon le score ASA.

Owens et al, pour leur étude, ont demandé à deux de leurs auteurs de classer dix patients hypothétiques à l'aide de la définition des classes ASA. Ils ont arbitrairement considéré cette classification comme étant la référence. Ils ont ensuite envoyé les dix vignettes cliniques à trois-cent-quatre anesthésistes américains sélectionnés aléatoirement et leur ont également demandé de classer ces dix patients. Ils ont récolté deux-cent-trente-cinq questionnaires, qui ont montré que pour quatre des dix patients (numéros 1, 3, 7 et 9), les réponses données par les anesthésistes américains divergeaient considérablement et que pour certains de ces patients la majorité des réponses ne concordait pas avec celles données par les auteurs. Pour les six autres patients, la majorité des avis correspondait à la classe ASA attribuée par les auteurs.

Nous avons donc demandé à vingt-trois anesthésistes du CHUV de classer les mêmes dix vignettes cliniques de l'étude d'Owens et al, en précisant quel était leur niveau d'expérience en anesthésiologie (i.e. assistant, chef de clinique, cadre). Les résultats obtenus sont résumés dans la Table 8.

Patients littérature	ASA I (assistant vs <b>cadre</b> )	ASA II (assistant vs <b>cadre</b> )	ASA III (assistant vs <b>cadre</b> )	ASA IV (assistant vs <b>cadre</b> )	ASA V (assistant vs <b>cadre</b> )
1	17 (9 vs <b>8</b> )	5 (4 vs <b>1</b> )			
2		12 (7 vs <b>5</b> )	10 (5 vs <b>5</b> )	1 (1 vs <b>0</b> )	
3		18 (10 vs <b>8</b> )	5 (3 vs <b>2</b> )		
4	3 (1 vs <b>2</b> )	19 (11 vs <b>8</b> )	1 (1 vs <b>0</b> )		
5				13 (7 vs <b>6</b> )	10 (6 vs <b>4</b> )
6			18 (11 vs <b>7</b> )	5 (2 vs <b>3</b> )	
7	8 (6 vs <b>2</b> )	12 (5 vs <b>7</b> )	2 (2 vs <b>0</b> )	1 (0 vs <b>1</b> )	
8			11 (7 vs <b>4</b> )	12 (6 vs <b>6</b> )	
9		20 (12 vs <b>8</b> )	3 (1 vs <b>2</b> )		
10		9 (7 vs <b>2</b> )	13 (5 vs <b>8</b> )	1 (1 vs <b>0</b> )	

Table 8: Résultats de "l'expérience vignettes cliniques". Les vignettes cliniques choisies proviennent de l'étude faite par Owen et al. ([8]). Nous avons demandé aux 23 anesthésistes du CHUV d'attribuer pour chacune de ces vignettes une classe ASA. Pour chaque réponse obtenue, nous avons précisé si l'anesthésiste était un cadre (**en gras**) ou un assistant, placé entre parenthèse. Le nombre figurant dans la case, représente la somme des réponses fournies par les cadres et les assistants.

Concernant les quatre patients problématiques de l'étude, seul le patient numéro 7 obtient des résultats partagés entre les classes ASA I et II avec une faible majorité en faveur de la classe ASA II (classe donnée par les auteurs). Pour les patients 1, 3 et 9, contrairement aux résultats des deux-cent-trente-cinq anesthésistes américains, la majorité donnée par les anesthésistes du CHUV correspond avec l'avis des auteurs, soit les classes ASA I pour le patient numéro 1, ASA II pour le numéro 3 et ASA II pour le numéro 9. Ce qui ressort également de l'expérience effectuée au CHUV, est que pour quatre autres patients hypothétiques, les numéros 2, 5, 8 et 10, les réponses données sont également partagées entre deux classes d'ASA. Cette discrédance pour ces quatre patients ne se retrouve pas dans les réponses faites par les anesthésistes américains. Par contre, les patients numéro 4 et 6 sont catégorisés par une nette majorité dans la classe ASA attribuées par les auteurs, ce qui est également le cas dans l'étude d'Owen et al.

Toutefois, si nous séparons les réponses données entre les anesthésistes en fonction de leur expérience, nous constatons que pour le patient numéro 7 une grande majorité des médecins cadres (70%) classent ce patient dans la bonne classe ASA. Au contraire, seul une minorité (38%) des médecins assistants attribue au patient la bonne classe ASA. Nous retrouvons également cette distinction pour le patient numéro 10, pour qui l'ensemble des réponses données est également partagé entre deux classes ASA, avec une nette majorité (80%) des médecins cadres accordant la bonne classe ASA, contrairement aux assistants.

## 4 Discussion

L'augmentation du nombre d'opérations effectuées ainsi que la hausse de la moyenne d'âge des patients opérés au CHUV s'inscrit dans une dynamique populationnelle plus large. L'évolution démographique suisse est marquée par deux phénomènes majeurs, le premier est le vieillissement de la population générale avec une évolution "en champignon" de la pyramide des âges, un fait également observé au niveau mondial. Le deuxième événement est une augmentation de la population générale entraînant une hausse du nombre d'opérations à effectuer. Finalement, l'amélioration des techniques opératoires et anesthésiologiques peut également expliquer en partie cette augmentation du nombre d'opérations faites pour des patients de plus en plus âgés avec une condition physique préopératoire de plus en plus précaire.

Malgré le fait que la classification ASA n'ait pas été développée à des fins de prédiction du "risque opératoire", un grand nombre d'études ont montré qu'un lien pouvait être fait entre la classe ASA et le taux de survenue de complications. Notre étude, renforce cette idée en montrant que plus le status physique d'un patient se péjore, plus il serait sujet à faire des complications. Toutefois, il est important de ne pas oublier que ce score ne prend pas en compte l'âge du patient, l'expérience de l'opérateur, le type d'opération, ni d'autres potentiels facteurs prédictifs de complications. Comme il a été montré par Djokovic et al et par d'autres études, l'âge seul ne devrait pas être une contre-indication à une opération. Ils ont constaté que l'âge, du moins jusqu'à 95 ans, n'était pas un facteur qui affectait l'issue opératoire.

Nous pouvons donc nous poser la question de savoir si un patient de plus de e.g. 80 ans, en bonne santé, devrait être catégorisé ASA II (ce qui est commun et souvent correspond à une classe ASA supérieure). Sur ce point, notre étude montre qu'une augmentation de l'âge est uniquement corrélée à une hausse du taux de complications légères, mais que les complications sévères dont la mortalité ne sont pas directement liées avec un grand âge. Ces résultats bien que contre-intuitifs, peuvent trouver une part d'explication dans le fait que le CHUV, étant un centre spécialisé régional, concentre les interventions les plus lourdes, indépendamment de l'âge des patients. Toutefois, pour les basses classes ASA (I et II), i.e. les patients en bonne santé physique, l'âge ne semble pas non plus jouer un rôle prépondérant, laissant tout de même penser que l'âge n'est pas un prédicteur important de survenue de complications.

Enfin, les résultats obtenus par l'étude d'Owens et al, mais également ceux récoltés au CHUV, montrent qu'il existe une variabilité non négligeable dans la classification des patients en fonction de l'intervenant. De manière surprenante, les résultats obtenus au CHUV ne correspondent pas à ceux récoltés dans l'étude faite par Owens et al. Il s'agit toutefois d'interpréter ses résultats en précisant tout d'abord que les médecins américains qui ont participé à l'étude étaient tous des anesthésistes agréés, soit détenteur d'un équivalent du titre FMH en Suisse. Ce qui n'est pas le cas des anesthésistes ayant participé à l'expérience au CHUV. Plus de la moitié étaient des médecins assistants, n'ayant pour certains que quelques mois de pratique. De plus, à cela s'ajoute le biais statistique du nombre, notre étude ne comprend qu'un faible nombre de participants comparativement à celle effectuée aux Etats-Unis (23 vs 235). Cela va obligatoirement induire un biais et rend toute comparaison difficile d'un point de vue statistique. Si nous voulons effectuer une réelle comparaison, il nous faudrait donc réunir un nombre plus important d'intervenants afin de rendre notre étude plus robuste et les tests statistiques plus puissants.

Il est toutefois nécessaire d'insister sur le fait que l'ensemble des critères caractérisant le score ASA se fonde sur des définitions subjectives. Il faut donc interpréter avec précaution les conclusions tirées d'études qui tentent de montrer une corrélation entre le score ASA et la survenue de complications, comme c'est le cas de cette étude. A l'origine de chacune de ces études persiste un biais dû à l'interprétation personnelle qui peut être faite du score ASA. Toutefois, ce biais reste plus ou moins constant d'un hôpital à un autre mais également d'un pays à un autre, comme cela été montré par différentes études qui ont répété l'expérience faite par Owen et al. De plus, les anesthésistes ne remplissent pas toujours de manière assidue les statistiques per et post-opératoires, induisant inévitablement un biais. Finalement, l'interprétation de la sévérité d'une complication est également opérateur dépendant, ainsi une même complication peut obtenir plusieurs coefficients de gravité. Cela peut avoir comme effet de fausser les résultats d'études qui cherchent à faire un lien entre un facteur de risque et la survenue de complications.

Un autre élément sur lequel il nous semble important de mettre l'accent, est la distribution de l'âge et de la classe ASA parmi les patients qui ont fait des complications. Concernant l'âge, nous obtenons une médiane à 66 ans, signifiant que 50%

des patients de moins de 66 ans opérés au CHUV font au moins une complication. De plus, si nous observons la répartition des classes ASA, plus de 50% des personnes présentant une ou plusieurs complications appartiennent aux classes ASA I et II. La question qui nous semble importante de poser est la suivante : comment pourrions-nous identifier ces "jeunes" patients en bonne santé qui font des complications mais qui ne sont repérés ni à cause à leur score ASA bas, ni en raison de leur jeune âge.

Un des principaux problèmes avec cette catégorisation de patients consiste dans le fait que ce n'est qu'une faible proportion de ces "jeunes" patients en bonne santé qui font des complications. On ne peut donc pas justifier financièrement ou logiquement d'attribuer la même supervision et de prendre les mêmes précautions que pour des patients âgés et/ou polymorbides. Ceux-ci qui comme montré ci-dessus font proportionnellement plus de complications. Il nous faut donc penser à trouver un ou plusieurs discriminants, autre que l'ASA ou l'âge, pour nous permettre d'identifier ces "jeunes" patients susceptibles de faire des complications.

Il serait intéressant d'essayer de prolonger notre étude en essayant de ne réunir pour chaque patient, pas seulement l'âge et la classe ASA, mais également tous les autres paramètres qui peuvent influencer le développement de complications peropératoires. Nous pourrions ensuite, à l'aide d'une régression linéaire multi-variée, identifier les différentes variables avec le plus d'impact statistique et exclure toutes celles qui n'ont aucune influence sur la survenue de complications. Par la suite, nous pourrions développer un algorithme qui nous permettrait, à partir des différentes données récoltées pour un patient, de calculer en préopératoire son hypothétique degré de complications. Cet algorithme pourrait être alors intégré dans le dossier informatique du patient. Ainsi, lors de la saisie des informations durant l'anamnèse, un nombre s'afficherait qui correspondrait au degré théorique que le patient est à risque de faire durant sa future opération. Cet outil pourrait alors être une aide pour l'opérateur et l'anesthésiste, car il permettrait d'identifier les patients sujets de développer des complications. Mais surtout, il pourrait également repérer ces jeunes patients avec un faible score ASA, qui malgré leur bonne santé et leur jeune âge développent des complications.

## Références

- [1] Saklad M, *Grading of patients for surgical procedures*, Anesthesiology 2:281-284; 1941
- [2] American Society of Anesthesiologists, *New classification of physical status*, Anesthesiology 24:111; 1963
- [3] Keats A *The ASA Classification of Physical Status – A Recapitulation*, Anesthesiology 49:233-6; 1978
- [4] Forrest J, Rehder K, Cahalan M, Goldsmith C, *Multicenter Study of General Anesthesia*, Anesthesiology 76:3-15; 1992
- [5] Vacanti GJ, Van Houten RJ, Hill RC, *A statistical analysis of the relationship of physical status to postoperative mortality in 68,388 cases*, Anesth Analg (Cleve) 49:564-66; 1970
- [6] Marx GF, Mateo CV, Orkin LR, *Computer analysis of post anesthetic death*, Anesthesiology 39:54-58; 1973
- [7] Wolters U, Wolf T, Stützer H, Schröder T, *ASA classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome*, British Journal of Anesthesia 77:217-222; 1996
- [8] Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL Jr, *ASA Physical Status Classifications : A study of Consistency of Ratings*, Anesthesiology 49:239-243; 1978
- [9] Hynes SR, Lawler PG, *An assessment of the consistency of ASA physical status classification allocation*, Anesthesiology 50:195-9; 1995
- [10] [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/regionen/thematische\\_karten/atlas\\_de\\_la\\_vie\\_apres\\_50\\_ans/le\\_viellissement\\_en\\_suisse/structures\\_par\\_age.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/regionen/thematische_karten/atlas_de_la_vie_apres_50_ans/le_viellissement_en_suisse/structures_par_age.html)
- [11] Ferrucci L, Giallauria F, Guralnik JM, *Epidemiology of Aging*, Radiol Clin North Am; 46(4):643-5, 2008
- [12] <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/dienstleistungen/forumschule/them/02/01.htm>
- [13] Djokovic JL, Hedley-Whyte J, *Prediction of Outcome of Surgery and Anesthesia in Patients Over 80*, JAMA Vol 242. No. 21, 1979
- [14] Goffi L, Saba V, Ghiselli R, Necozone S, Mattei A, Carle F, *Preoperative APACHE II and ASA scores in patients having major general surgical operations : prognostic value and potential clinical applications*, European Journal of Surgery 165(8):730-5, 1999
- [15] Jo Fitz-Henry, *The ASA classification and peri-operative risk*, Annals of the Royal College of Surgeons of England 93(3); 185-187, 2011