



Université de Bourgogne  
UFR des Sciences de Santé  
Circonscription Médecine



**ANNEE 2021**

N°

**ETUDE DES DETERMINANTS DE LA SURVENUE D'EVENEMENTS CARDIO-RESPIRATOIRES CHEZ LES PATIENTS BENEFICIAINT D'UNE ENDOSCOPIE DIGESTIVE HAUTE SOUS SEDATION PROFONDE. INTERET DE L'UTILISATION SYSTEMATIQUE DU CAPNOGRAMME**

**THESE**  
Présentée

à l'UFR des Sciences de Santé de Dijon  
Circonscription Médecine

et soutenue publiquement le 9 avril 2021

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par Mélanie ANCERY

Née le 21 mai 1990

A Moulins

## **AVERTISSEMENT**

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

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur.

Ceci implique une obligation de citation et de référencement dans la rédaction de vos travaux.

D'autre part, toutes contrefaçons, plagiat, reproductions illicites encourrent une poursuite pénale.

De juridiction constante, en s'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans son propre document, l'étudiant se rend coupable d'un délit de contrefaçon (au sens de l'article L.335.1 et suivants du code de la propriété intellectuelle). Ce délit est dès lors constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics.

**ANNEE 2021**

N°

**ETUDE DES DETERMINANTS DE LA SURVENUE D'EVENEMENTS CARDIO-  
RESPIRATOIRES CHEZ LES PATIENTS BENEFICIANT D'UNE ENDOSCOPIE  
DIGESTIVE HAUTE SOUS SEDATION PROFONDE. INTERET DE L'UTILISATION  
SYSTEMATIQUE DU CAPNOGRAMME**

**THESE**  
Présentée

à l'UFR des Sciences de Santé de Dijon  
Circonscription Médecine

et soutenue publiquement le 9 avril 2021

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par Mélanie ANCERY

Née le 21 mai 1990

A Moulins

Année Universitaire 2020-2021  
au 1<sup>er</sup> Septembre 2020

Doyen :  
Assesseurs :

**M. Marc MAYNADIÉ**  
M. Pablo ORTEGA-DEBALLON  
Mme Laurence DUVILLARD

## PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

			<b>Discipline</b>
M.	Jean-Louis	<b>ALBERINI</b>	Biophysiques et médecine nucléaire
M.	Sylvain	<b>AUDIA</b>	Médecine interne
M.	Marc	<b>BARDOU</b>	Pharmacologie clinique
M.	Jean-Noël	<b>BASTIE</b>	Hématologie - transfusion
M.	Emmanuel	<b>BAULOT</b>	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M.	Christophe	<b>BEDANNE</b>	Dermato-vénéréologie
M.	Yannick	<b>BEJOT</b>	Neurologie
Mme	Christine	<b>BINQUET</b>	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	Philippe	<b>BONNIAUD</b>	Pneumologie
M.	Alain	<b>BONNIN</b>	Parasitologie et mycologie
M.	Bernard	<b>BONNOTTE</b>	Immunologie
M.	Olivier	<b>BOUCHOT</b>	Chirurgie cardiovasculaire et thoracique
M.	Belaid	<b>BOUHEMAD</b>	Anesthésiologie - réanimation chirurgicale
M.	Alexis	<b>BOZORG-GRAYELI</b>	Oto-Rhino-Laryngologie
M.	Alain	<b>BRON</b>	Ophtalmologie
M.	Laurent	<b>BRONDEL</b>	Physiologie
Mme	Mary	<b>CALLANAN (WILSON)</b>	Hématologie type biologique
M.	Patrick	<b>CALLIER</b>	Génétique
Mme	Catherine	<b>CHAMARD-NEUWIRTH</b>	Bactériologie - virologie; hygiène hospitalière
M.	Pierre-Emmanuel	<b>CHARLES</b>	Réanimation
M.	Jean-Christophe	<b>CHAUVET-GELINIER</b>	Psychiatrie d'adultes, Addictologie
M.	Nicolas	<b>CHEYNEL</b>	Anatomie
M.	Alexandre	<b>COCHET</b>	Biophysique et médecine nucléaire
M.	Luc	<b>CORMIER</b>	Urologie
M.	Yves	<b>COTTIN</b>	Cardiologie
M.	Charles	<b>COUTANT</b>	Gynécologie-obstétrique
M.	Gilles	<b>CREHANGE</b>	Oncologie-radiothérapie
Mme	Catherine	<b>CREUZOT-GARCHER</b>	Ophtalmologie
M.	Frédéric	<b>DALLE</b>	Parasitologie et mycologie
M.	Alexis	<b>DE ROUGEMONT</b>	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
M.	Hervé	<b>DEVILLIERS</b>	Médecine interne
M.	Serge	<b>DOUVIER</b>	Gynécologie-obstétrique
Mme	Laurence	<b>DUVILLARD</b>	Biochimie et biologie moléculaire
M.	Olivier	<b>FACY</b>	Chirurgie générale
Mme	Laurence	<b>FAIVRE-OLIVIER</b>	Génétique médicale
Mme	Patricia	<b>FAUQUE</b>	Biologie et Médecine du Développement
Mme	Irène	<b>FRANCOIS-PURSSELL</b>	Médecine légale et droit de la santé
Mme	Marjolaine	<b>GEORGES</b>	Pneumologie
M.	François	<b>GHIRINGHELLI</b>	Cancérologie
M.	Pierre Grégoire	<b>GUINOT</b>	Anesthésiologie – réanimation chirurgicale
M.	Frédéric	<b>HUET</b>	Pédiatrie
M.	Pierre	<b>JOUANNY</b>	Gériatrie
M.	Sylvain	<b>LADOIRE</b>	Histologie
M.	Gabriel	<b>LAURENT</b>	Cardiologie
M.	Côme	<b>LEPAGE</b>	Hépto-gastroentérologie

M.	Romarc	<b>LOFFROY</b>	Radiologie et imagerie médicale
M.	Luc	<b>LORGIS</b>	Cardiologie
M.	Jean-Francis	<b>MAILLEFERT</b>	Rhumatologie
M.	Cyriaque Patrick	<b>MANCKOUNDIA</b>	Gériatrie
M.	Sylvain	<b>MANFREDI</b>	Hépatogastroentérologie
M.	Laurent	<b>MARTIN</b>	Anatomie et cytologie pathologiques
M.	David	<b>MASSON</b>	Biochimie et biologie moléculaire
M.	Marc	<b>MAYNADIÉ</b>	Hématologie – transfusion
M.	Marco	<b>MIDULLA</b>	Radiologie et imagerie médicale
M.	Thibault	<b>MOREAU</b>	Neurologie
Mme	Christiane	<b>MOUSSON</b>	Néphrologie
M.	Paul	<b>ORNETTI</b>	Rhumatologie
M.	Pablo	<b>ORTEGA-DEBALLON</b>	Chirurgie Générale
M.	Pierre Benoit	<b>PAGES</b>	Chirurgie thoracique et vasculaire
M.	Jean-Michel	<b>PETIT</b>	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
M.	Christophe	<b>PHILIPPE</b>	Génétique
M.	Lionel	<b>PIROTH</b>	Maladies infectieuses
Mme	Catherine	<b>QUANTIN</b>	Biostatistiques, informatique médicale
M.	Jean-Pierre	<b>QUENOT</b>	Réanimation
M.	Patrick	<b>RAY</b>	Médecine d'urgence
M.	Patrick	<b>RAT</b>	Chirurgie générale
M.	Jean-Michel	<b>REBIBOU</b>	Néphrologie
M.	Frédéric	<b>RICOLFI</b>	Radiologie et imagerie médicale
M.	Paul	<b>SAGOT</b>	Gynécologie-obstétrique
M	Maxime	<b>SAMSON</b>	Médecine interne
M.	Emmanuel	<b>SAPIN</b>	Chirurgie Infantile
M.	Emmanuel	<b>SIMON</b>	Gynécologie-obstétrique
M.	Éric	<b>STEINMETZ</b>	Chirurgie vasculaire
Mme	Christel	<b>THAUVIN</b>	Génétique
M.	Benoit	<b>TROJAK</b>	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
M.	Pierre	<b>VABRES</b>	Dermato-vénéréologie
M.	Bruno	<b>VERGÈS</b>	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
M.	Narcisse	<b>ZWETYENGA</b>	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

#### PROFESSEURS EN SURNOMBRE

M.	Alain	<b>BERNARD</b> (surnombre jusqu'au 31/08/2021)	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M.	Pascal	<b>CHAVANET</b> (Surnombre jusqu'au 31/08/2021)	Maladies infectieuses

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES MEDICALES

			Discipline Universitaire
Mme	Lucie	<b>AMOUREUX BOYER</b>	Bactériologie
Mme	Louise	<b>BASMACIYAN</b>	Parasitologie-mycologie
Mme	Shaliha	<b>BECHOUA</b>	Biologie et médecine du développement
M.	Mathieu	<b>BLOT</b>	Maladies infectieuses
M.	Benjamin	<b>BOUILLET</b>	Endocrinologie
Mme	Marie-Claude	<b>BRINDISI</b>	Nutrition
Mme	Marie-Lorraine	<b>CHRETIEN</b>	Hématologie
Mme	Vanessa	<b>COTTET</b>	Nutrition
M.	Damien	<b>DENIMAL</b>	Biochimie et biologie moléculaire
Mme	Ségolène	<b>GAMBERT</b>	Biochimie et biologie moléculaire
Mme	Françoise	<b>GOIRAND</b>	Pharmacologie fondamentale
M.	Charles	<b>GUENANCIA</b>	Physiologie
Mme	Agnès	<b>JACQUIN</b>	Physiologie
M.	Alain	<b>LALANDE</b>	Biophysique et médecine nucléaire
M.	Louis	<b>LEGRAND</b>	Biostatistiques, informatique médicale
Mme	Stéphanie	<b>LEMAIRE-EWING</b>	Biochimie et biologie moléculaire
M.	Pierre	<b>MARTZ</b>	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M.	Alain	<b>PUTOT</b>	Gériatrie
M.	Paul-Mickaël	<b>WALKER</b>	Biophysique et médecine nucléaire

## PROFESSEURS EMERITES

M.	Laurent	<b>BEDENNE</b>	(01/09/2017 au 31/08/2020)
M.	Jean-François	<b>BESANCENOT</b>	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	Bernard	<b>BONIN</b>	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	François	<b>BRUNOTTE</b>	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	Jean-Marie	<b>CASILLAS-GIL</b>	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	Philippe	<b>CAMUS</b>	(01/09/2019 au 31/08/2022)
M.	Jean	<b>CUISENIER</b>	(01/09/2018 au 31/08/2021)
M.	Jean-Pierre	<b>DIDIER</b>	(01/11/2018 au 31/10/2021)
Mme	Monique	<b>DUMAS</b>	(01/09/2018 au 31/08/2021)
M.	Claude	<b>GIRARD</b>	(01/01/2019 au 31/08/2022)
M.	Maurice	<b>GIROUD</b>	(01/09/2019 au 31/12/2021)
M.	Patrick	<b>HILLON</b>	(01/09/2019 au 31/08/2022)
M.	François	<b>MARTIN</b>	(01/09/2018 au 31/08/2021)
M.	Henri-Jacques	<b>SMOLIK</b>	(01/09/2019 au 31/08/2022)
M.	Pierre	<b>TROUILLOUD</b>	(01/09/2020 au 31/08/2023)

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

Mme	Katia	<b>MAZALOVIC</b>	Médecine Générale
Mme	Claire	<b>ZABAWA</b>	Médecine Générale

## PROFESSEURS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE

M.	Didier	<b>CANNET</b>	Médecine Générale
M.	Arnaud	<b>GOUGET</b>	Médecine Générale
M.	François	<b>MORLON</b>	Médecine Générale

### **MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE**

M.	Jérôme	<b>BEAUGRAND</b>	Médecine Générale
M.	Clément	<b>CHARRA</b>	Médecine Générale
Mme	Anne	<b>COMBERNOUX -WALDNER</b>	Médecine Générale
M.	Benoît	<b>DAUTRICHE</b>	Médecine Générale
M.	Alexandre	<b>DELESVAUX</b>	Médecine Générale
M.	Rémi	<b>DURAND</b>	Médecine Générale

### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**

Mme	Lucie	<b>BERNARD</b>	Anglais
M.	Didier	<b>CARNET</b>	Anglais
Mme	Catherine	<b>LEJEUNE</b>	Pôle Epidémiologie
M.	Gaëtan	<b>JEGO</b>	Biologie Cellulaire

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES**

Mme	Marianne	<b>ZELLER</b>	Physiologie
-----	----------	---------------	-------------

### **PROFESSEURS AGREGES de L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE**

Mme	Marceline	<b>EVRARD</b>	Anglais
Mme	Lucie	<b>MAILLARD</b>	Anglais

### **PROFESSEURS CERTIFIES**

Mme	Anaïs	<b>CARNET</b>	Anglais
M.	Philippe	<b>DE LA GRANGE</b>	Anglais

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES**

M.	Mathieu	<b>BOULIN</b>	Pharmacie clinique
M.	François	<b>GIRODON</b>	Sciences biologiques, fondamentales et cliniques
Mme	Evelyne	<b>KOHLI</b>	Immunologie

### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES**

M.	Philippe	<b>FAGNONI</b>	Pharmacie clinique
M.	Marc	<b>SAUTOUR</b>	Botanique et cryptogamie
M.	Antonin	<b>SCHMITT</b>	Pharmacologie

L'UFR des Sciences de Santé de Dijon, Circonscription Médecine, déclare que les opinions émises dans les thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ne leur donner ni approbation, ni improbation.

## **COMPOSITION DU JURY**

Président :  
Professeur Bélaid BOUHEMAD

Membres :  
Professeur Pierre-Grégoire GUINOT  
Professeur Luc LORGIS  
Docteur Yann CIMINO  
Docteur Maxime NGUYEN

## SERMENT D'HIPPOCRATE

*"Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.*

*Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.*

*Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.*

*J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.*

*Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.*

*J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.*

*Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.*

*Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.*

*Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.*

*Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.*

*Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.*

*Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.*

*J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.*

*Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque."*

## DEDICACES ET REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Bélaïd Bouhemad, vous me faites l'honneur de présider le jury de cette soutenance de thèse, merci d'avoir accepté de juger ce travail. Merci pour votre engagement dans la formation des internes d'anesthésie-réanimation au sein du CHU de Dijon.

A Monsieur le Professeur Pierre-Grégoire Guinot, je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail. Soyez assuré de ma reconnaissance et de mes remerciements les plus sincères.

A Monsieur le Professeur Luc Lorgis, un grand et chaleureux merci d'avoir accepté de siéger parmi les membres du jury. C'est tout naturellement que j'ai souhaité soumettre ce travail à votre expertise et à votre jugement. A l'heure d'être admise à exercer la médecine, j'aimerais vous remercier pour la contribution importante que vous avez apporté dans ma formation, même si au final, concernant mes choix, la cardiologie a dû s'incliner devant l'anesthésie réanimation.

A Monsieur le Docteur Yann Cimino, merci de m'avoir proposé ce sujet, et d'accepter de le juger. Je te remercie également de toute l'aide et le soutien apporté lors de sa réalisation. Ce semestre m'a définitivement fait aimer l'anesthésie, et l'implication de votre équipe dans notre formation y est sans aucun doute pour beaucoup.

A Monsieur le Docteur Maxime Nguyen, je te remercie d'avoir accepté de juger ce travail et d'avoir été présent à chaque fois que je t'ai sollicité.

A Monsieur le Docteur Maxime Luu, merci pour ton implication dans ce travail, ton aide précieuse concernant les analyses statistiques et les multiples relectures.

A mes cointernes,

A Flora, Marie et Blanche, qui maintenant dispersées aux quatre coins de la France, ont toutes contribuées au bonheur de ces études médicales. J'espère vous revoir bien vite.

A Marion, déjà partie pour Annecy, sans qui ces semestres d'anesthésie auraient été beaucoup moins drôles. A quand l'initiation au ski de rando ?

A Anne-Laure et Guillaume, à ces week end à refaire le monde, où bientôt les enfants seront en avantage numérique au bord de la piscine ! Gui, maintenant que nous connaissons tes talents de chanteur, à quand le prochain TFTF ?

A Marie et Lou, pour leur soutien sans faille, et leur amitié inestimable. Pour être là à chaque instant, même à des milliers de kilomètres d'écart, depuis 15 ans. A Dresde, San Francisco, New York, Quebec, Lagneu ou Lyon, d'une plage de sable blanc trouvée par hasard, à un café dijonnais, à chaque fois, la même impression, de ne s'être jamais quittées. A Calghari la prochaine fois ?

A Clotilde, sans qui ces études n'auraient pas eu la même folie. Du tutorat aux soirées médecine, de la BU à l'anesthésie réanimation, de la perte d'un talon dans les escaliers, à une marche en boots dans Dijon, tu as accompagné toutes ces années ! Merci ma Clo, tu es une amie chère à mon cœur. Ne reste qu'à trouver l'endroit où l'on pourra bosser ensemble et se donner le top pour la pause dej' !

Aux copains, « Zizou n'a plus le covid », pour que le Céladon survive au Covid, que la piscine de Meill soit prête, que le jardin soit rempli de tous nos petits mouflets et que les apéros se prolongent jusqu'au bout de la nuit.

A mes grands-parents, Mamie Nine et Gégé, pour avoir toujours répondu présents, et avoir eu une oreille attentive, lors des moments les plus doux comme dans les plus difficiles. Après des mois de doutes, je suis extrêmement heureuse de pouvoir partager ce moment avec vous. Votre présence est inestimable.

A Mamie et Pépé, j'aurai tellement aimé vous avoir avec moi pour ce moment. J'aurai évidemment une tendre pensée pour vous et je ne vous sais jamais loin de moi.

A mon Papa, merci d'avoir su écouter mes doutes, avoir trouvé les mots justes lors de moments difficiles, d'avoir aussi su se rendre à l'évidence pour mon plus grand bonheur et d'être devenu un papy gaga.

A ma Maman, merci pour tout. D'avoir toujours cru en moi, depuis le jour de l'inscription jusqu'à cette date de thèse. D'avoir investi autant de ton temps, de ton énergie et de ta personne pour que ces études se passent du mieux qu'il soit. Sans toi, cela aurait été impossible. Merci pour cette douce mamie que tu es devenue !

A mon frère, merci d'avoir été et d'être toujours là, à tout moment, d'avoir supporté mes absences, mon caractère et d'avoir toujours été certain que tout se passerait bien.

A Karim, mon chou, merci pour ton soutien indéfectible, ta présence de chaque instant, ton amour et ta capacité incroyable à m'apaiser. Ces derniers moments ont été longs, et ta patience inégalable. J'ai hâte que nos projets reprennent leur cours, et que l'on poursuive ensemble cette vie douce.

A Amin, qui est sans aucun doute le plus coquin des doudous mais qui m'apporte tant d'amour au quotidien,

A Sofia, ma fille, mon trésor.

# TABLE DES MATIERES

<b>DEDICACES ET REMERCIEMENTS .....</b>	<b>8</b>
<b>TABLE DES MATIERES.....</b>	<b>11</b>
<b>LISTE DES ABREVIATIONS ET DEFINITION DES TERMES .....</b>	<b>13</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>14</b>
1. Sédation et profondeur de la sédation.....	14
2. Endoscopies digestives .....	16
3. Complications de la sédation profonde en endoscopie digestive.....	16
4. Monitoring .....	17
<b>MATERIEL ET METHODES.....</b>	<b>19</b>
1. Objectif principal de l'étude.....	19
2. Objectifs secondaires.....	19
3. Design de l'étude.....	19
4. Population.....	19
1. Critères d'inclusion.....	19
2. Critères d'exclusion .....	19
5. Plan d'étude .....	20
1. Recueil des données.....	20
2. Déroulement des procédures et protocoles de sédation :.....	21
6. Analyse statistique : .....	22
<b>RESULTATS .....</b>	<b>23</b>
1. Caractéristiques cliniques et démographiques .....	23
2. Caractéristiques initiales associées avec les évènements cardiovasculaires ou respiratoires. 24	
3. Thérapeutiques administrées et monitoring associés à la survenue d'évènements cardiovasculaires ou respiratoires.....	24
4. Analyse multivariée .....	25
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>26</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>31</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>33</b>
<b>TABLEAUX .....</b>	<b>36</b>
Tableau 1: Caractéristiques descriptives des patients.....	36
Tableau 2 : Types d'évènements cardiorespiratoires .....	37
Tableau 3 : Anesthésiques utilisés.....	38
Tableau 4 : Analyse multivariée du risque de survenue d'ECR (n= 79).....	39
<b>ANNEXES : .....</b>	<b>40</b>
Annexe 1. World SIVA adverse event-reporting tool <sup>8</sup> .....	40
Annexe 2. Ligne de prélèvement capnoline H plus Adulte. COVIDIEN. ....	41

**Annexe 3. Capnographe et oxymètre de pouls de transport Capnostream 35. COVIDIEN. .... 42**

**Annexe 4 : Tableau de recueil de données per opératoire par le MAR ou l'IADE..... 43**

## LISTE DES ABREVIATIONS ET DEFINITION DES TERMES

Abréviations	Significations
ASA	American Society of Anaesthesia
BMI	Body Mass Index
BPCO	Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive
ECR	Evènements cardiovasculaires et respiratoires
IADE	Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat
OR	Odds Ratio
MAR	Médecin Anesthésiste-Réanimateur
RR	Risque Relatif
SAOS	Syndrôme d'Apnée Obstructive du Sommeil
SP02	Saturation Pulsée en Oxygène
SSPI	Salle de Surveillance Post Interventionnelle
World SIVA	World Society of Intravenous Anaesthesia

# INTRODUCTION

## 1. Sédation et profondeur de la sédation

La sédation se définit par l'utilisation d'anxiolytiques, de sédatifs, d'hypnotiques, d'analgésiques et/ou de médicament(s) dissociatif(s) pour atténuer l'anxiété, la douleur et ou le mouvement. Ces agents sont administrés afin d'obtenir l'amnésie, la perte de conscience, d'optimiser le confort du patient et garantir sa sécurité lors d'une procédure diagnostique ou thérapeutique. <sup>1,2</sup>

La sédation est un continuum, dont la profondeur s'étend de la sédation minimale jusqu'à la sédation profonde, en excluant l'anesthésie générale. Celle-ci entraîne une diminution de la conscience. Le patient n'est alors pas facilement réveillable, mais peut répondre à une stimulation répétée ou douloureuse. La capacité à maintenir une ventilation alvéolaire suffisante peut être altérée et il peut être nécessaire d'instaurer un support ventilatoire. <sup>1,3</sup>

	Sédation minimale	Sédation modérée	Sédation profonde
Réponse	Réponse normale aux stimuli verbaux	Réponse appropriée aux stimuli verbaux ou tactiles	Réponse appropriée aux stimuli répétés ou douloureux
Voies aériennes	Pas d'effet	Pas d'intervention requise	Intervention peut être requise
Ventilation spontanée	Pas d'effet	Adéquate	Peut être inadéquate
État cardiovasculaire	Pas d'effet	Habituellement maintenu	Habituellement maintenu

Sédation et profondeur de la sédation : TABLEAU 1. CONTINUUM DE LA SÉDATION SELON L'AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS (ASA)  
Adapté du site web de l'ASA : <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/continuum-of-depth-of-sedation-definition-of-general-anesthesia-and-levels-of-sedationanalgesia>

Les thérapeutiques utilisées pour la réalisation des sédations sont principalement de deux types : hypnotiques et morphiniques.

On utilise d'une part des hypnotiques :

- Le propofol, qui présente un délai d'action rapide (<1minute) et une durée

d'action courte (5 à 10 minutes). C'est l'anesthésique de choix pour des gestes endoscopiques de courte durée. Il peut également entraîner une dépression cardio-vasculaire modérée, une bradycardie, une dépression respiratoire modérée. (MAPAR 2019).

- Le midazolam est un hypnotique de type benzodiazépine, qui entraîne de façon associée, une sédation et une anxiolyse avec amnésie antérograde et une myorelaxation. Son délai d'action est de 2 à 3 minutes et la durée d'action est prolongée (1 à 2 heures). Il peut entraîner des dépressions respiratoires et des apnées, une dépression cardiovasculaire modérée. Il existe une variabilité interindividuelle importante. (MAPAR 2019)
- La kétamine : Elle permet une anesthésie dissociative, il s'agit d'un médicament psychodysléptique, analgésiant et amnésiant. Son délai d'action est rapide (<1 minute), sa durée d'action est de 5 à 15 minutes. Elle peut entraîner une agitation au réveil liée à des hallucinations visuelles et auditives, une hypersécrétion oculaire, bronchique et salivaire, une augmentation de la pression intracrânienne (MAPAR 2019).

On peut également utiliser, en association, des morphiniques. Il en existe plusieurs et tous permettent une analgésie peropératoire. Leurs principaux effets secondaires communs sont : une dépression respiratoire, une bradycardie, une hypotension, une rigidité musculaire, des nausées et vomissements, une rétention urinaire. (MAPAR 2019). On retrouve ainsi :

- Le rémifentanyl : Il présente un délai d'action court (1,5 minute), et une durée d'action brève (4 minutes)
- L'alfentanyl : son délai d'action est de 20 secondes et sa durée d'action est de 7 à 15 minutes.
- Le sufentanyl : il présente un délai d'action court de 1 à 2 minutes et une

durée d'action longue (50 à 70 minutes).

## **2. Endoscopies digestives**

Les endoscopies digestives sont des examens complémentaires qui font partie de la pratique courante et qui constituent des gestes invasifs très fréquents approchant les 2 millions d'actes chaque année dont 1,3 million de coloscopies (HAS 2017). La majorité de ces actes est réalisée sous sédation (74%) (HAS 2017). Ce sont, pour la plupart, des gestes courts, peu douloureux mais parfois réflexogènes.

La sédation profonde est parfaitement adaptée aux interventions endoscopiques digestives. Ces actes sont réalisés en grande majorité en ambulatoire.

## **3. Complications de la sédation profonde en endoscopie digestive**

Les complications associées à la sédation profonde sont relativement rares mais potentiellement graves. Les évènements cardio-respiratoires (ECR) restent les évènements indésirables les plus fréquents. Dans la littérature, on retrouve entre 11 et 50% d'évènements cardio-respiratoires, selon les études, au cours des sédations modérées à profondes.<sup>4,5,6,7</sup> En effet, les définitions des évènements cardio-respiratoires sont très hétérogènes, notamment concernant les définitions des désaturations<sup>8</sup> qui varient de 90% à 95% de SpO<sub>2</sub> concernant le premier point de désaturation.

Les évènements cardio-respiratoires incluent également des désaturations sévères en oxygène, des apnées, des bradycardies, des hypotensions ou encore des arrêts cardio respiratoires. Par consensus, il est établi que le risque de l'intervention est directement lié à la profondeur de l'anesthésie.<sup>9</sup> Les ECR semblent principalement associés à l'âge, un score ASA élevé, l'utilisation systématique d'oxygène, l'urgence, un personnel non expérimenté.<sup>10,11</sup>

Néanmoins, les définitions des évènements indésirables survenant lors des sédations ne sont pas homogènes et les études difficilement comparables entre elles. La World Society of Intravenous Anaesthesia (World SIVA)<sup>8</sup> a souhaité harmoniser les définitions des complications et notamment des évènements cardio-respiratoires qui surviennent lors des sédations grâce notamment à la création d'une fiche de recueil-type, adaptée et standardisée (Annexe 1).

#### **4. Monitoring**

Une surveillance des patients par monitoring est obligatoire lors des sédations. Il doit être mis en place, au minimum, de façon systématique : une surveillance de la fréquence cardiaque, une pression artérielle non invasive, une saturation pulsée en oxygène (SpO<sub>2</sub>) et une évaluation régulière de la profondeur de sédation.<sup>11,12</sup>

L'utilisation de la capnographie au bloc opératoire est une obligation médico-légale pour tout patient sous anesthésie générale, intubé ou bénéficiant d'un dispositif supra-glottique (décret n°94-1050)<sup>13</sup>. Aux États-Unis depuis 2011, et réaffirmé récemment dans les recommandations révisées de 2020,<sup>12</sup> l'ASA (American Society of Anesthesiology) recommande que la capnographie soit étendue systématiquement aux procédures sous sédation. La société européenne d'anesthésie (European Society of Anesthesiology (ESA)) et le conseil européen d'anesthésie (European Board of Anaesthesiology Guidelines) ont établi des recommandations concernant l'ensemble des procédures réalisées sous sédation et analgésie. Ces recommandations, publiées dans l'European Journal of Anaesthesiology, préconisent une utilisation de la capnographie pour l'ensemble des procédures sous sédation (recommandation de grade A).<sup>11</sup>

Les apnées et les évènements respiratoires sont des évènements très fréquents au cours des endoscopies digestives. Ils surviennent chez près de 50% des patients mais seulement la moitié de celles-ci donne lieu à une modification de la SpO<sub>2</sub>.<sup>14</sup>

Le capnogramme permettrait ainsi une détection précoce des évènements respiratoires entraînant une hypoxémie au cours des endoscopies digestives hautes sous sédation.<sup>5</sup> Son intérêt serait ainsi de favoriser les interventions précoces et de diminuer le nombre d'évènements cardiovasculaires ou respiratoires.

Le CO<sub>2</sub> expiré peut être mesuré avec des techniques non invasives, adaptées à une ventilation spontanée, associées à un masque ou des lunettes à oxygène s'appliquant sur la face du patient.<sup>15</sup> Pour cela, il existe principalement deux types de dispositifs compatibles avec la sédation : un masque facial associé à une ligne de recueil de CO<sub>2</sub> ou des lunettes à oxygène disposant également d'une ligne de recueil à dioxyde de carbone.

Dans cette étude, notre objectif était d'évaluer l'incidence des évènements cardio-respiratoires lors des procédures d'endoscopies digestives hautes réalisées sous sédation et déterminer leurs facteurs prédictifs associés. Notre objectif secondaire était d'évaluer l'impact de l'utilisation systématique de la capnographie sur la survenue de ces évènements.

# MATERIEL ET METHODES

## 1. Objectif principal de l'étude

Evaluer l'incidence des évènements cardiovasculaires et respiratoires compliquant les actes d'endoscopies digestives hautes réalisés sous sédation profonde, et déterminer leurs facteurs prédictifs associés.

## 2. Objectifs secondaires

Évaluer l'impact de l'utilisation systématique de la capnographie sur la survenue de ces évènements.

## 3. Design de l'étude

Il s'agit de l'analyse observationnelle rétrospective, d'une base de données prospectives monocentriques. Cette base a été constituée avec pour objectif d'évaluer l'intérêt du monitoring par capnographe chez les patients sous sédation.

## 4. Population

### 1. Critères d'inclusion

Les patients adultes ayant bénéficié d'une endoscopie digestive haute programmée, sous sédation profonde, à l'Hôpital Privé Dijon Bourgogne, du 06/11/2017 au 13/06/2019, ont été inclus dans l'étude. Les patients inclus devaient, au préalable, avoir bénéficié d'une consultation d'anesthésie informatisée, au plus tard 48 heures avant l'intervention.

### 2. Critères d'exclusion

- Grossesse évolutive

- Absence de consultation anesthésique préopératoire
- Indication médicale d'intubation oro-trachéale
- Anesthésie générale nécessitant un recours à la ventilation mécanique
- Intubation ou masque laryngé à l'induction anesthésique

## **5. Plan d'étude**

### *1. Recueil des données*

Dans un premier temps, un recueil prospectif des données a été mis en place. Les données recueillies étaient : la survenue d'évènements cardiovasculaires ou respiratoires, définis ainsi :

- Survenue d'une désaturation, ainsi que la profondeur de cette désaturation (modérée : SpO<sub>2</sub> = 75-90% et <60 secondes, ou sévère : SpO<sub>2</sub><75%, quelle que soit la durée ou comprise entre 75 et 90% et >60 secondes)
- Apnée supérieure à une minute
- Obstruction de la ventilation
- Bradycardie
- Hypotension artérielle
- Arrêt cardio-respiratoire.
- Utilisation du capnographe

Ce recueil était effectué grâce à une fiche standardisée basée sur les recommandations de La World Society of Intravenous Anaesthesia (World SIVA)<sup>8</sup> (Annexe 4).

Les interventions réalisées par le médecin anesthésiste-réanimateur (MAR) ou l'infirmier anesthésiste diplômé d'état (IADE) étaient également recueillies au cours de l'intervention (Annexe 4).

- La seconde partie était un recueil rétrospectif des données des caractéristiques anthropométriques (âge, sexe, BMI), des antécédents cardio-pulmonaires, et des caractéristiques des traitements anesthésiques utilisés (doses, classes médicamenteuses).

## 2. *Déroulement des procédures et protocoles de sédation :*

Dans l'établissement Hôpital privé Dijon Bourgogne, les procédures d'anesthésie pour endoscopies digestives hautes sont standardisées pour l'ensemble des patients :

- Les patients étaient monitorés par ECG, oxymètre de pouls (SpO<sub>2</sub>), et pression non-invasive (PNI). Les patients étaient pré-oxygénés avec mise en place systématique d'un dispositif d'oxygénothérapie. Certains patients bénéficiaient d'une oxygénothérapie par lunettes simples, d'autres d'une oxygénothérapie par ligne de prélèvement Surestream smart omniline guardian (Annexe 2). La ligne de prélèvement de CO<sub>2</sub> utilisée était reliée au capnographe et oxymètre de pouls de transport Capnostream 35 (Annexe 3). Les paramètres de ventilation étaient laissés à la discrétion de l'anesthésiste.
- L'anesthésie était induite par propofol, associé ou non à un morphinique (sufentanil ou remifentanil ou alfentanil) et/ou à un autre hypnotique (midazolam et/ou kétamine). Les posologies et le choix des molécules étaient laissés à la discrétion de l'anesthésiste.
- L'entretien anesthésique était réalisé par du propofol, soit selon un mode continu à la seringue électrique, soit par bolus itératifs, au choix du MAR. Durant l'intervention, la surveillance globale du patient était assurée par un IADE ou un MAR.
- Après le geste endoscopique, le patient était transporté en salle de surveillance post-interventionnelle (SSPI) jusqu'à son réveil complet et un score d'Aldrete permettant son retour en service conventionnel.

## **6. Analyse statistique :**

Les caractéristiques des patients inclus ont d'abord été décrites dans une analyse descriptive. Les variables qualitatives sont présentées en effectif (n), accompagnées de leur proportion (%). Les variables quantitatives sont présentées en moyenne (moy), accompagnées de leur écart type (ET), et le cas échéant, en médiane (med), accompagnées des 1<sup>er</sup> et 3<sup>ème</sup> quartiles (q25, q75).

Les comparaisons de variables qualitatives ont été effectuées à l'aide d'un test du Chi<sup>2</sup> ou de Fisher exact. Les variables quantitatives ont été comparées à l'aide d'un test t de Student pour données indépendantes, ou bien un test non-paramétrique de Mann-Whitney, en fonction de la normalité de la distribution.

L'analyse multivariée a été effectuée à l'aide d'une régression logistique. Les variables avec un test significatif dans l'analyse univariée ont été retenues pour être implémentées dans le modèle : l'âge (variable continue), le score ASA (variable en 4 classes (ASA1 [réf], ASA2, ASA3, et ASA4), et l'obésité (variable dichotomique oui [réf], non). Les résultats sont présentés en Odds Ratio (OR) accompagnés de leur intervalle de confiance à 95% (IC95%). Des tests d'interaction ont systématiquement été réalisés par analyse de variance (ANOVA) pour le test entre les variables ASA et obésité, soit par la réalisation d'une régression multiple modérée avec ajout d'un terme modérateur<sup>16</sup> pour les tests entre ASA et âge, puis obésité et âge.

Les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel STATA v14.0. Pour tous les tests, une valeur  $p < 0.05$  était considérée comme significative.

# RESULTATS

## 1. Caractéristiques cliniques et démographiques

Au total, 499 patients ayant bénéficié d'une endoscopie digestive haute ont été inclus dans notre étude. Parmi eux, 79 patients (18.8%) ont présenté un évènement cardio-respiratoire lors de leur endoscopie digestive haute dans cette étude et 420 patients n'ont présenté aucun évènement cardio-respiratoire. Nous avons comparé les patients en les classant en deux groupes, selon la survenue ou non d'un évènement cardio-respiratoire (ECR).

La comparaison des caractéristiques des patients en fonction de la survenue d'un ECR est présentée dans le tableau 1. Dans le groupe avec ECR, les patients étaient significativement plus âgés avec une moyenne d'âge à 59 [49-69] ans contre 55 [43-66] ans en moyenne dans le groupe sans ECR ( $p=0.022$ ).

Les patients avec ECR présentaient également un index de masse corporel (Body Mass Index (BMI)) significativement supérieur à celui du groupe sans ECR (27 [23-30] kg/m<sup>2</sup> vs 25 [22-29]kg/m<sup>2</sup> ( $p=0.022$ )). On retrouve un nombre significativement plus important ( $p=0.005$ ) de patients en surpoids ( $25 < \text{BMI} < 30 \text{ kg/m}^2$ ) dans le groupe avec ECR : 207 (49.3%) patients contre 53 (67.1%) dans le groupe sans ECR. Le nombre de patients obèse est comparable dans les deux groupes. ( $p=0.371$ )

Le score ASA était significativement différent ( $p=0.008$ ) entre les groupes avec une proportion plus importante de patients classés ASA 3-4 dans le groupe avec ECR (19 (24.1%) contre 50 (11.9%)).

Il n'y avait pas de différence significative concernant la présence d'une hypertension artérielle, d'un tabagisme, qu'il soit actif ou sevré ou de pathologies respiratoires (BPCO, SAOS) entre les groupes.

## **2. Caractéristiques initiales associées avec les évènements cardio-respiratoires.**

Soixante-dix-neuf patients (18.8%) ont présenté un évènement cardio-respiratoire lors de leur endoscopie digestive haute dans cette étude et 420 patients n'ont présenté aucun évènement cardio-respiratoire. Les évènements cardiovasculaire ou respiratoires sont décrits dans le tableau 2.

L'ECR le plus fréquemment observé était la désaturation modérée, avec une SpO<sub>2</sub> comprise entre 75 et 90% et d'une durée inférieure à 60 secondes. En effet, on retrouvait 47 désaturations modérées, qui représentaient 59.5% des ECR. Les désaturations sévères, c'est-à-dire une SpO<sub>2</sub> inférieure à 75%, quelle que soit la durée ou comprise entre 75 et 90% et d'une durée supérieure à 60 secondes, représentaient 17.7% des ECR dans notre étude.

Les apnées d'une durée de plus de 60 secondes étaient également un ECR fréquent, puisqu'elles représentaient 21.5% des ECR dans notre étude.

On notait également 8.9% d'obstruction de la ventilation, 5% de bradycardies ainsi que 5% d'hypotensions artérielles. (Tableau 2)

## **3. Thérapeutiques administrées et monitoring associés à la survenue d'évènements cardiovasculaires ou respiratoires.**

L'utilisation de la capnographie était comparable dans les deux groupes. En effet, on retrouvait une utilisation de la capnographie dans 78.3% des cas chez les patients sans ECR et 74.7% ( $p=0.464$ ) chez les patients avec ECR.

La comparaison des médicaments anesthésiques administrés et du monitoring sont présentés dans le tableau 3. Le nombre de patients ayant bénéficié d'une administration de midazolam (21 (26.6%) vs 44 ((10.5%)  $p<0.001$ ) et de morphiniques

(50 (62.0%) vs 164 (39.1%)  $p < 0.001$ ) était significativement plus élevé dans le groupe avec ECR. Chez les patients ayant reçu ces thérapeutiques, les doses administrées étaient semblables entre les groupes ( $p = 0.918$  pour le midazolam et  $p = 0.06 < < \S$  pour les morphiniques).

Les doses de propofol utilisées lors des endoscopies digestives hautes n'étaient pas significativement associées à la survenue d'ECR ( $p = 0.097$ ).

#### **4. Analyse multivariée**

Les facteurs initiaux démographiques, indépendamment associés à la survenue d'ECR sont présentés dans le tableau 4. Le score ASA 2 était associé à une diminution de la survenue d'un ECR (OR=0.45 ; [0.25-0.84]) alors que le score ASA 3 n'était pas associé à une augmentation du risque de survenue d'ECR (OR=1.16 ; 95% IC[0.56-2.40]).

Par ailleurs, le risque de survenue d'ECR augmentait avec l'âge, avec un OR de 1.03 par an [1.01-1.04].

Notre étude a également mis en évidence que le surpoids ( $25 \text{ kg/m}^2 < \text{BMI} < 30 \text{ kg/m}^2$ ) était un facteur de risque indépendant de survenue d'ECR (OR=2.02 ; 95% IC[1.19–3.43]). Cette différence n'existait pas pour le sous-groupe de patient obèse ( $\text{BMI} > 30 \text{ kg/m}^2$ ).

## DISCUSSION

L'incidence des ECR était de 18.8% dans notre étude. Les désaturations modérées (59.5% des ECR) et les apnées (21.5% des ECR) sont les ECR les plus fréquents. Notre étude a permis d'identifier des facteurs prédictifs de survenue d'ECR. L'âge, le surpoids (mais pas l'obésité) étaient associés à une augmentation significative du risque de survenue des ECR. A l'inverse, le score ASA à 2 était un facteur protecteur de survenue d'ECR par rapport à un score de ASA à 1. L'administration de morphiniques et de benzodiazépines était également associée à la survenue d'ECR.

Dans notre étude, 18.8% des patients ayant bénéficié d'une endoscopie digestive haute ont présenté au moins un évènement cardio-respiratoire. Ce taux est cohérent avec les données retrouvées dans la littérature, où l'on retrouve entre 11 et 50% d'ECR au cours des sédations modérées à profondes.<sup>4,5,6,7</sup> En effet, devant des définitions très hétérogènes des ECR et notamment des définitions des désaturations<sup>8</sup> qui vont de 90 à 95% concernant le premier point de désaturation, il est difficile de comparer entre elles les études concernant la sédation. C'est pourquoi, une grille de recueil standardisée avec des définitions précises des ECR et de leur gravité a été créée<sup>8</sup>. Celle-ci reste néanmoins peu utilisée à l'heure actuelle.

Concernant l'âge, il s'agit d'un résultat attendu, qui est retrouvé dans plusieurs études, avec des OR comparables,<sup>10,17,11,18</sup> notamment dans l'étude de Sharma K. et al.<sup>10</sup> (OR=1.02 95%IC[1.01–1.02]); l'étude de Qadeer et al.<sup>17</sup> retrouve un âge supérieur à soixante ans comme facteur de risque d'hypoxémie. Ces résultats sont donc concordants avec la littérature, et des études réalisées à plus grande échelle que la nôtre.

Dans notre étude, l'obésité n'était pas un facteur de risque de survenue d'ECR. Ce résultat est contradictoire avec les données publiées, où le BMI est significativement corrélé à la survenue d'ECR ( $\rho=0.26$ , 95%IC[0.04–0.49],  $p= 0.02$ )<sup>17</sup>. Les patients présentant une obésité morbide ( $\text{BMI}>40\text{kg/m}^2$ ) présentent un risque augmenté de survenue de complication respiratoire au cours des sédations,<sup>11</sup> notamment par diminution de la capacité résiduelle fonctionnelle, dysfonction des muscles respiratoires, majoration de la consommation en oxygène, augmentation de la production de  $\text{CO}_2$ , majoration du travail respiratoire au repos, augmentation des résistances dans les voies aériennes supérieures avec une tendance au SAOS et un potentiel syndrome obésité-hypoventilation. Par ailleurs, les recommandations pratiques mettent en avant l'intérêt de l'intubation oro-trachéale chez les patients obèses morbides comme choix par défaut.<sup>11</sup>

Comparativement au score ASA de 1, le score ASA 2 est également un facteur prédictif protecteur indépendant de survenue d'ECR. Une proportion plus importante de patients avait un score ASA de 3 dans le groupe ECR, mais ce résultat n'était pas significatif en analyse multivariée.

Les patients classés ASA 3 sont définis comme porteurs d'une pathologie systémique sévère les classant à haut risque de complications cardio-respiratoires.<sup>10,11</sup>

Dans la littérature, un score ASA de 3 est un facteur prédictif d'hypoxies.<sup>19</sup> Cependant, notre population d'étude comportait une faible proportion de patients classés ASA 3, et l'absence d'effet observé en analyse multivariée peut être le reflet d'un manque de puissance. En effet, on retrouve 13.9% de patients ASA 3 dans notre étude contre 45% dans le travail de Muller et al.<sup>19</sup>. Par ailleurs, plus globalement, notre population comporte : 40% de patients ASA 1 et 48% de patients ASA 2 contre 37%

d'ASA 2, 45% d'ASA 3 et 18% de patients ASA 4 dans l'étude de S. Muller et Al ; notre population d'étude était donc une population à plus faible risque anesthésique.

Notre étude n'a pas pu mettre en évidence d'effet préventif de la capnographie sur la survenue d'ECR au cours d'une sédation profonde chez les patients bénéficiant d'une endoscopie digestive haute.

Notre travail est ainsi en accord avec certaines données de la littérature. En effet, Klare et al.<sup>6</sup> ne retrouvent pas non plus de diminution des ECR avec l'utilisation de la capnographie dans leur étude randomisée sur 242 patients. C'est également le cas dans l'étude de Brady et al.<sup>20</sup> qui ne retrouvent pas le capnogramme comme facteur protecteur d'hypoxémie.

En revanche, Conway et al.<sup>21</sup> retrouvent un intérêt de la capnographie pour diminuer le taux d'hypoxémie dans leur méta-analyse associant 3 études (RR 0.71 (0.56–0.91),  $p = 0.02$ ) au cours de sédations pour des coloscopies, par propofol avec ajout systématique d'oxygène, mais ne retrouvent pas de bénéfice sur les autres ECR. Cependant, ils n'ont pas pu mettre en évidence de modification des interventions cliniques telles qu'une modification du débit d'oxygène ou d'intervention au niveau des voies aériennes supérieures.<sup>21</sup> Néanmoins, il existe dans cette étude, une probabilité élevée d'un biais de performance et de détection. Le mécanisme entraînant une réduction des hypoxémies grâce à la capnographie est donc encore méconnu.

De même, la méta-analyse de B. Waugh et al.<sup>22</sup> a pu montrer de façon claire, que les dépressions respiratoires étaient 17.6 fois plus fréquemment détectées chez les patients avec capnographie, lors des procédures sous sédation que chez les patients monitorés par la saturation pulsée en oxygène seule.

L'utilisation systématique d'oxygène au cours des endoscopies, est recommandée par l'ASA ainsi que par l'European society of Anaesthesiology (Grade B)<sup>11,12</sup> et pratiquée par de nombreux anesthésistes, afin de prévenir une période à haut risque d'hypoxie. L'utilisation d'oxygène était systématique dans notre étude.

Néanmoins, l'utilisation d'oxygène est controversée. En effet, plusieurs études<sup>10,11,23</sup> ont montré que la supplémentation systématique en oxygène à bas débit lors des sédations, ne prévenait pas les hypoxémies. L'ajout systématique d'oxygène pourrait même retarder le diagnostic de dépression respiratoire en maintenant des valeurs de SpO<sub>2</sub> normales après une durée prolongée d'hypoventilation ou d'apnée, entraînant ainsi une hypercapnie progressive.<sup>23</sup> Vargo et al.<sup>9</sup> ont montré, que moins de la moitié des épisodes d'apnées détectés par une modification de la capnographie sont détectés par une modification de l'oxymétrie. L'étude récente de Boram et al<sup>18</sup> montre a contrario, un bénéfice majeur de l'utilisation de l'oxygène à haut débit (Optiflow) pour la prévention des hypoxies lors des endoscopies sous sédation profonde.

Concernant les anesthésiques sédatifs utilisés dans notre étude, on ne retrouve pas de différence significative des doses utilisées pour le propofol entre les groupes avec et sans ECR, qu'il s'agisse de la dose d'induction ou de la dose totale.

En revanche, on retrouve une différence significative sur l'utilisation des morphiniques (conversion des doses des différents types de morphiniques en équivalents morphiniques selon MAPAR 2019) et du midazolam, avec une proportion plus importante de patients ayant reçu ces traitements dans le groupe avec ECR. Pour les morphiniques on retrouve une utilisation dans 62% des cas dans le groupe avec ECR contre 39.1% dans le groupe sans ECR ( $p < 0.001$ ). Le midazolam est utilisé chez 26.6% des patients dans le groupe ECR contre 10.5% dans le groupe sans ECR

( $p < 0.001$ ). Ces résultats sont en accord avec les données concernant le midazolam<sup>18</sup> et les morphiniques qui sont connus pour être déprimeurs respiratoires et entraîner davantage d'hypoxies.<sup>17,24</sup>

Certaines limites sont cependant à prendre en compte dans l'interprétation de notre étude : son type rétrospectif ne permet d'identifier que des associations mais pas de mettre en évidence des liens de causalité. Cependant, les ECR ayant été recueillies de manière prospective, le risque de non exhaustivité est donc faible malgré le caractère rétrospectif. Concernant la constitution de nos groupes, un potentiel biais de sélection ne peut pas être exclu : le recueil et le report d'ECR étaient laissés au jugement du MAR présent lors de la procédure. Notre étude étant monocentrique, les protocoles d'anesthésie utilisés reflétaient la pratique locale, limitant l'extrapolation des résultats. Néanmoins, les pratiques sont basées sur les recommandations nationales et internationales des sociétés savantes. Les doses de médicament administrées sont exprimées en milligrammes. Le calcul des doses en milligramme/kilogramme aurait pu ajouter des informations à ce rapport.

## **CONCLUSION**

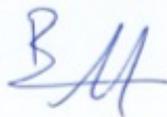
Chez les patients bénéficiant d'une endoscopie digestive haute sous sédation profonde, le risque de survenue d'évènements cardio-respiratoires augmente significativement avec l'âge, le surpoids et l'administration de morphiniques ou de benzodiazépines. La capnographie utilisée de manière systématique dans cette indication n'était pas associée à la survenue des évènements cardio- respiratoires.

THESE SOUTENUE PAR ANCERY Mélanie.....

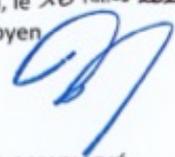
### CONCLUSIONS

Chez les patients bénéficiant d'une endoscopie digestive haute sous sédation profonde, le risque de survenue d'évènements cardiovasculaires ou respiratoires augmente significativement avec l'âge, le surpoids et l'administration de morphiniques ou de benzodiazépines. La capnographie utilisée de manière systématique dans cette indication n'était pas associée à la survenue des évènements cardiovasculaires et respiratoires.

Le Président du jury,

Pr. 

Vu et permis d'imprimer  
Dijon, le 16 Mars 2021  
Le Doyen

  
Pr. M. MAYNADIÉ

## BIBLIOGRAPHIE

1. ASA, Committee on Quality Management and Departmental Administration. Continuum of Depth of Sedation: Definition of General Anesthesia and Levels of Sedation/Analgesia. Published online October 23, 2019. <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/continuum-of-depth-of-sedation-definition-of-general-anesthesia-and-levels-of-sedationanalgesia>
2. Geneviève Asselin, M.Sc., MBA Renée, Drolet, Ph.D. Martin Coulombe, M.Sc., M.A.P. Marc Rhainds, MD, M.Sc., FRCPC - Évaluation de la pertinence de l'utilisation des c.pdf.
3. Lichtenstein DR, Jagannath S, Baron TH, et al. Sedation and anesthesia in GI endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2008;68(5):815-826. doi:10.1016/j.gie.2008.09.029
4. Deitch K, Miner J, Chudnofsky CR, Dominici P, Latta D. Does End Tidal CO2 Monitoring During Emergency Department Procedural Sedation and Analgesia With Propofol Decrease the Incidence of Hypoxic Events? A Randomized, Controlled Trial. *Ann Emerg Med.* 2010;55(3):258-264. doi:10.1016/j.annemergmed.2009.07.030
5. Kim SH, Park M, Lee J, Kim E, Choi YS. The addition of capnography to standard monitoring reduces hypoxemic events during gastrointestinal endoscopic sedation: a systematic review and meta-analysis. *Ther Clin Risk Manag.* 2018;14:1605-1614. doi:10.2147/TCRM.S174698
6. Klare P, Reiter J, Meining A, et al. Capnographic monitoring of midazolam and propofol sedation during ERCP: a randomized controlled study (EndoBreath Study). *Endoscopy.* 2015;48(01):42-50. doi:10.1055/s-0034-1393117
7. Saunders R, Ersilon M, Vargo J. Modeling the costs and benefits of capnography monitoring during procedural sedation for gastrointestinal endoscopy. *Endosc Int Open.* 2016;04(03):E340-E351. doi:10.1055/s-0042-100719
8. Mason KP, Green SM, Piacevoli Q. Adverse event reporting tool to standardize the reporting and tracking of adverse events during procedural sedation: a consensus document from the World SIVA International Sedation Task Force. *Br J Anaesth.* 2012;108(1):13-20. doi:10.1093/bja/aer407
9. Saunders R, Struys MMRF, Pollock RF, Mestek M, Lightdale JR. Patient safety during procedural sedation using capnography monitoring: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2017;7(6):e013402. doi:10.1136/bmjopen-2016-013402
10. Sharma VK, Nguyen CC, Crowell MD, Lieberman DA, de Garmo P, Fleischer DE. A national study of cardiopulmonary unplanned events after GI endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2007;66(1):27-34. doi:10.1016/j.gie.2006.12.040
11. Hinkelbein J, Lamperti M, Akeson J, et al. European Society of Anaesthesiology and European Board of Anaesthesiology guidelines for procedural sedation and

- analgesia in adults. *Eur J Anaesthesiol.* 2018;35(1):6-24. doi:10.1097/EJA.0000000000000683
12. Dobson G, Chow L, Filteau L, et al. Guidelines to the Practice of Anesthesia – Revised Edition 2020. *Can J Anesth Can Anesth.* 2020;67(1):64-99. doi:10.1007/s12630-019-01507-4
  13. décret 5 Décembre 1994.
  14. Vargo JJ, Zuccaro G, Dumot JA, Conwell DL, Morrow JB, Shay SS. Automated graphic assessment of respiratory activity is superior to pulse oximetry and visual assessment for the detection of early respiratory depression during therapeutic upper endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2002;55(7):826-831. doi:10.1067/mge.2002.124208
  15. American Society for Gastrointestinal Endoscopy, American College of Gastroenterology, Association TAG. Statement Universal adoption of capnography for moderate sedation in adults undergoing upper endoscopy and colonoscopy has not been shown to improve patient safety or clinical outcomes and significantly increases costs for moderate sedation. [https://www.asge.org/docs/default-source/education/practice\\_guidelines/doc-90dc9b63-593d-48a9-bec1-9f0ab3ce946a.pdf?sfvrsn=333b4a51\\_6](https://www.asge.org/docs/default-source/education/practice_guidelines/doc-90dc9b63-593d-48a9-bec1-9f0ab3ce946a.pdf?sfvrsn=333b4a51_6). Published 02/12.
  16. Overton RC. Moderated multiple regression for interactions involving categorical variables: A statistical control for heterogeneous variance across two groups. *Psychol Methods.* 2001;6(3):218-233. doi:10.1037/1082-989X.6.3.218
  17. Qadeer MA, Rocio Lopez A, Dumot JA, Vargo JJ. Risk factors for hypoxemia during ambulatory gastrointestinal endoscopy in ASA I-II patients. *Dig Dis Sci.* 2009;54(5):1035-1040. doi:10.1007/s10620-008-0452-2
  18. Cha B, Lee M-J, Park J-S, Jeong S, Lee DH, Park TG. Clinical efficacy of high-flow nasal oxygen in patients undergoing ERCP under sedation. *Sci Rep.* 2021;11(1):350. doi:10.1038/s41598-020-79798-7
  19. Müller S, Prolla JC, Maguilnik I, Breyer HP. Predictive factors of oxygen desaturation of patients submitted to endoscopic retrograde cholangiopancreatography under conscious sedation. *Arq Gastroenterol.* 2004;41(3):162-166. doi:10.1590/S0004-28032004000300005
  20. Brady P, Iohom G, O'Halloran KD, McCreary C, Cronin M. Microstream capnography during conscious sedation with midazolam for oral surgery: a randomised controlled trial. *BDJ Open.* 2017;3:17019. doi:10.1038/bdjopen.2017.19
  21. Conway A, Douglas C, Sutherland JR. A systematic review of capnography for sedation. *Anaesthesia.* 2016;71(4):450-454. doi:10.1111/anae.13378
  22. Waugh JB, Epps CA, Khodneva YA. Capnography enhances surveillance of respiratory events during procedural sedation: a meta-analysis. *J Clin Anesth.* 2011;23(3):189-196. doi:10.1016/j.jclinane.2010.08.012

23. Arakawa H, Kaise M, Sumiyama K, Saito S, Suzuki T, Tajiri H. Does pulse oximetry accurately monitor a patient's ventilation during sedated endoscopy under oxygen supplementation? *Singapore Med J*. Published online April 23, 2013:212-215. doi:10.11622/smedj.2013075
24. Gonzalez Castro LN, Mehta JH, Braynov JB, Mullen GJ. Quantification of respiratory depression during pre-operative administration of midazolam using a non-invasive respiratory volume monitor. Rosenberger P, ed. *PLOS ONE*. 2017;12(2):e0172750. doi:10.1371/journal.pone.0172750

## TABLEAUX

Tableau 1: Caractéristiques descriptives des patients

	Absence d'ECR N=420	Survenue d'ECR N=79	p
Age, années	55 [43-66]	59 [49-69]	0.022
Femme	245 (58.3%)	45 (57.0%)	0.901
BMI, kg/m <sup>2</sup>	25 [22-29]	27 [23-30]	0.022
Surpoids (25<BMI<30Kg/m <sup>2</sup> )	207 (49.3%)	53 (67.1%)	0.005
Obésité (BMI>30Kg/m <sup>2</sup> )	87 (20.7%)	20 (25.3%)	0.371
Taille, cm	166 [160-171]	168 [162-174]	0.085
Hypertension artérielle	84 (20.0%)	17 (21.6%)	0.760
Tabagisme actif	89 (21.1%)	11 (13.9%)	0.110
Tabagisme sévère	43 (10.2%)	9 (11.4%)	0.110
Mallampati			0.093
1	230 (54.7%)	32(40.5 %)	
2	152 (36.2%)	37 (46.8%)	
3	26 (6.2%)	9 (11.4%)	
4	10 (2.4%)	1 (1.3%)	
Pathologies respiratoires			
SAOS	17 (9.4%)	41 (8.2%)	0.617
BPCO	10 (0.5%)	0 (0.0%)	0.589
Aérosols pré-opératoire	49 (11.6%)	8 (10.1%)	0.848
Score ASA			0.008
1	166 (39.5%)	33 (41.7%)	
2	204 (48.6%)	27 (34.1%)	
3	50 (11.9%)	19 (24.1%)	
4	0 (0.0%)	0 (0.0%)	

Les tableaux sont présentés ainsi : (n(%) ou médiane (IQR)) ECR : Évènement cardio-respiratoire ; BMI: Body Mass Index, SAOS : Syndrome d'Apnée Obstructif du Sommeil, BPCO : BronchoPneumopathie Chronique Obstructive, ASA: American Society of Anesthesiology.

**Tableau 2 : Types d'évènements cardiorespiratoires**

<b>Type d'ECR</b>	<b>Survenue d'ECR N=79 (18.8%)</b>
Désaturation modérée	47 (59.5%)
Apnée	17 (21.5%)
Désaturation sévère	14 (17.7%)
Obstruction de la ventilation	7 (8.9%)
Bradycardie	4 (5.0%)
Hypotension artérielle	4 (5.0%)

les tableaux sont présenté ainsi : (n(%)). ECR: Évènement cardio-respiratoire (incluant une obstruction de la ventilation et/ou apnée>30s, et/ou désaturation sévère ou modérée, et/ou bradycardies, et/ou hypotension artérielle); (pas de survenue d'ACR, pas de décès dans les deux groupes, pas de survenue de tachycardie)

**Tableau 3 : Anesthésiques utilisés**

	<b>Absence</b>	<b>Survenue</b>	
	<b>d'ECR</b>	<b>d'ECR</b>	<b>p</b>
	<b>N=420</b>	<b>N=79</b>	
<b>Anesthésiques utilisés</b>			
Propofol (dose totale), <i>mg</i>	156.9 (59.5)	160.1 (89.7)	0.355
Propofol (dose induction), <i>mg</i>	128.7 (52.9)	136.2 (47.8)	0.095
Kétamine (dose totale)			
Nb patients	49 (11.7%)	15 (19.0%)	0.097
Dose reçue, <i>mg</i>	18.0 (5.9)	18.7 (3.5)	0.643
Eq. Morphiniques (dose totale)			
Nb de patients	164 (39.1%)	50 (62.0%)	<0.001
Dose reçue, <i>éq. Morph.</i>	247.5 (378.9)	53.7 (316.4)	0.066
Midazolam (dose totale)			
Nb patients	44 (10.5%)	21 (26.6%)	<0.001
Dose reçue, <i>mg</i>	1.4 (0.6)	1.4 (0.6)	0.918
<b>Capnographie</b>	<b>329 (78.3%)</b>	<b>74 (74.7%)</b>	<b>0.464</b>

Les tableaux sont présentés ainsi : (n (%)) ou moyenne (S.D.). Mg: milligrammes ; Eq. Morph. : Équivalents morphiniques. Nb : nombre

**Tableau 4 : Analyse multivariée du risque de survenue d'ECR  
(n= 79)**

Variable	Survenue d'ECR		
	OR	95%IC	p
Score ASA			
ASA 2	0.48	0.26-0.87	0.017
ASA 3	1.22	0.58-2.55	0.587
Age, années	1.02	1.01-1.04	0.013
Obésité (BMI>30), Kg/m <sup>2</sup>	1.32	0.73-2.39	0.366

ECR : Évènement Cardio-respiratoire, ASA : American Society of Anesthesiology ; BMI : Body Mass Index, 95%IC : Intervalle de confiance à 95%

# ANNEXES :

World SIVA adverse sedation event reporting tool

World SIVA adverse sedation event recording tool configured for a web page or paper form. Completion of this tool requires execution of all five steps. Responses to each step will often occupy different columns.

**Step 1: Was there one or more adverse events associated with this sedation encounter?**

No, this form is now complete.     Yes, fill out remainder of form below.

**Step 2: Please DESCRIBE the adverse events(s). Check all that apply.**

<i>Minimal risk descriptors</i>	<i>Minor risk descriptors</i>	<i>Sentinel risk descriptors</i>	<i>Other, specify below</i>
<input type="radio"/> Vomiting / Retching <input type="radio"/> Subclinical respiratory depression <sup>a</sup> <input type="radio"/> Muscle rigidity, myoclonus <input type="radio"/> Hypersalivation <input type="radio"/> Paradoxical response <sup>b</sup> <input type="radio"/> Recovery agitation <sup>c</sup> <input type="radio"/> Prolonged recovery <sup>d</sup>	<input type="radio"/> Oxygen desaturation (75–90%) for <60 s <input type="radio"/> Apnoea, not prolonged <input type="radio"/> Airway obstruction <input type="radio"/> Failed sedation <sup>e</sup> <input type="radio"/> Allergic reaction without anaphylaxis <input type="radio"/> Bradycardia <sup>f</sup> <input type="radio"/> Tachycardia <sup>f</sup> <input type="radio"/> Hypotension <sup>f</sup> <input type="radio"/> Hypertension <sup>f</sup> <input type="radio"/> Seizure	<input type="radio"/> Oxygen desaturation, severe (<75% at any time) or prolonged (<90% for >60 s) <input type="radio"/> Apnoea, prolonged (>60 s) <input type="radio"/> Cardiovascular collapse/shock <sup>g</sup> <input type="radio"/> Cardiac arrest/absent pulse	<input type="radio"/> Other, specify below

**Step 3: Please note the INTERVENTIONS performed to treat the adverse events(s). Check all that apply.**

<i>Minimal risk</i>	<i>Minor risk</i>	<i>Moderate risk</i>	<i>Sentinel intervention</i>	<i>Other, specify below</i>
<input type="radio"/> No intervention performed Administration of: <input type="radio"/> Additional sedative(s) <input type="radio"/> Antiemetic <input type="radio"/> Antihistamine	<input type="radio"/> Airway repositioning <input type="radio"/> Tactile stimulation or the administration of: <input type="radio"/> Supplemental oxygen, new or increased <input type="radio"/> Antisialagogue	<input type="radio"/> Bag valve mask-assisted ventilation <input type="radio"/> Laryngeal mask airway <input type="radio"/> Oral/nasal airway <input type="radio"/> CPAP or the administration of: <input type="radio"/> Reversal agents <input type="radio"/> Rapid i.v. fluids <input type="radio"/> Anticonvulsant i.v.	<input type="radio"/> Chest compressions <input type="radio"/> Tracheal intubation or the administration of: <input type="radio"/> Neuromuscular block <input type="radio"/> Pressor / epinephrine <input type="radio"/> Atropine to treat bradycardia	<input type="radio"/> Other, specify below

**Step 4: Please note the OUTCOME of the adverse events(s). Check all that apply.**

<i>Minimal risk outcome</i>	<i>Moderate risk outcome</i>	<i>Sentinel outcome</i>	<i>Other, specify below</i>
<input type="radio"/> No adverse outcome	<input type="radio"/> Unplanned hospitalisation or escalation of care <sup>h</sup>	<input type="radio"/> Death <input type="radio"/> Permanent neurological deficit <input type="radio"/> Pulmonary aspiration syndrome <sup>i</sup>	<input type="radio"/> Other, specify below

**Step 5: Assign a SEVERITY rating to the adverse event(s) associated with this sedation encounter.**

If there are any options checked in the Sentinel columns above, then this is a Sentinel<sup>l</sup> adverse event.  
 If the most serious option(s) checked above are Moderate risk, then this is a Moderate<sup>k</sup> risk adverse event.  
 If the most serious option(s) checked above are Minor risk, then this is a Minor<sup>l</sup> risk adverse event.  
 If the most serious option(s) checked above are Minimal risk, then this is a Minimal<sup>m</sup> risk adverse event.

Additional details (including 'other' entries):

Footnotes:

- a. "Subclinical respiratory depression" is defined as capnographic abnormalities suggesting respiratory depression that do not manifest clinically.
- b. "Paradoxical response" is defined as unanticipated restlessness or agitation in response to sedatives.
- c. "Recovery agitation" is defined as abnormal patient affect or behaviors during the recovery phase that can include crying, agitation, delirium, dysphoria, hallucinations, or nightmares.
- d. "Prolonged recovery" is defined as failure to return to baseline clinical status within 2 hours.
- e. "Failed sedation" is defined as inability to attain suitable conditions to humanely perform the procedure.
- f. Alteration in vital signs (bradycardia, tachycardia, hypotension, hypertension) is defined as a change of >25% from baseline.
- g. "Cardiovascular collapse/shock" is defined as clinical evidence of inadequate perfusion.
- h. Examples of "escalation of care" include transfer from ward to intensive care, and prolonged hospitalisation.
- i. "Pulmonary aspiration syndrome" is defined as known or suspected inhalation of foreign material such as gastric contents into the respiratory tract associated with new or worsening respiratory signs.
- j. "Sentinel" adverse events are those critical enough to represent real or serious imminent risk of serious and major patient injury. Once recognized, they warrant immediate and aggressive rescue interventions. Once clinically concluded, they warrant immediate reporting within sedation care systems, and the highest level of peer scrutiny for continuous quality improvement.
- k. "Moderate" adverse events are those that, while not sentinel, are serious enough to quickly endanger the patient if not promptly managed. Once clinically concluded, they warrant timely reporting within sedation care systems, and periodic peer scrutiny for continuous quality improvement.
- l. "Minor" adverse events are those encountered periodically in most sedation settings, and that pose little threat given appropriate sedationist skills and monitoring.
- m. "Minimal" adverse events are those that alone present no danger of permanent harm to the patient.

Fig 1 World SIVA adverse sedation event-reporting tool.

## Annexe 1. World SIVA adverse event-reporting tool <sup>8</sup>

**FICHE TECHNIQUE**  
**Réf. 010433**  
**LIGNE DE PRELEVEMENT CAPNOLINE H PLUS**  
**ADULTE/INTERMEDIAIRE**



**Annexe 2. Ligne de prélèvement capnoline H plus Adulte.  
COVIDIEN.**

**FICHE TECHNIQUE**  
**Réf. PM35MN01**  
**Capnographe et oxymètre de pouls de transport**  
**Capnostream™ 35**



**Annexe 3. Capnographe et oxymètre de pouls de transport  
Capnostream 35. COVIDIEN.**

Medtronik		Données pour la sédation			
SVP entrez l'heure de début et de fin d'intervention. Veuillez remplir tous les champs concernés					
		SIVA		EVENEMENTS INDESIRABLES	
Temps de procédure	Départ	hh:mm	Fin	hh:mm	
Type de procédure	Coloscopie	<input type="checkbox"/>	Désaturation 75-90% et <60s	<input type="checkbox"/>	Apnée > 1min
Niveau de sédation	Profonde	<input type="checkbox"/>	Bradycardie	<input type="checkbox"/>	Obstruction de la ventilation
Risque patient (ASA)	1	<input type="checkbox"/>	Choc cardio-vasculaire	<input type="checkbox"/>	Autre
Capnographie utilisée	Oui	<input type="checkbox"/>	Arrêt cardio-vasculaire	<input type="checkbox"/>	
Augmentation du débit d'oxygène					
Traitement d'urgence					
Décès patient					
TYPE ACTE CHIRURGICAL					
	Massage cardiaque	<input type="checkbox"/>	Intubation oro-trachéale	<input type="checkbox"/>	Sonde orale/nasale
	Ventilisation assistée au masque	<input type="checkbox"/>	Masque laryngé	<input type="checkbox"/>	CPAP
	Injection d'agents réversibles	<input type="checkbox"/>	Autre	<input type="checkbox"/>	
MENU		SORTIR DE L'APPLICATION		SOUMETTRE	

**Annexe 4 : Tableau de recueil de données per opératoire par le MAR ou l'IADE.**

**TITRE DE LA THESE :**

Étude des déterminants de la survenue d'évènements cardio-respiratoires chez les patients bénéficiant d'une endoscopie digestive haute sous sédation profonde. Intérêt de l'utilisation systématique du capnogramme.

**AUTEUR :** ANCERY Mélanie

**RESUME :**

**INTRODUCTION :** La sédation permet une meilleure tolérance des endoscopies digestives. Les produits anesthésiques sont la cause d'évènements cardio-respiratoires (ECR) imprévus. L'incidence et les facteurs responsables d'ECR chez les patients bénéficiant d'une endoscopie digestive haute sont mal connus.

**OBJECTIFS :** Rechercher les facteurs pré-opératoires et anesthésiques associés à la survenue d'ECR lors des procédures de gastroscopies réalisées sous sédation.

**METHODOLOGIE :** Analyse rétrospective d'une base de données prospectives monocentriques, chez les patients ayant bénéficié d'une endoscopie digestive sous sédation profonde.

**RESULTATS :** Dans notre étude, on retrouve une incidence des ECR de 18.8%. Les désaturations modérées (59.5%) et les apnées (21.5%) sont les ECR les plus fréquents. On retrouve comme facteurs prédictifs indépendants de survenue d'ECR : l'âge avec un incrément régulier par année (OR 1.02 95% IC [1.01–1.02]), le surpoids (OR 2.02; 95% IC[1.19–3.43]), l'utilisation de morphiniques ou de midazolam ( $p < 0.001$ ).

**CONCLUSION :** Chez les patients bénéficiant d'une endoscopie digestive haute sous sédation profonde, le risque de survenue d'ECR augmente significativement avec l'âge, le surpoids et l'administration de morphiniques ou de benzodiazépines. La capnographie utilisée systématiquement dans cette indication n'a pas démontré son intérêt dans la prévention des ECR.

**MOTS-CLES :** SEDATION, ENDOSCOPIE DIGESTIVE HAUTE, GASTROSCOPIE, CAPNOGRAPHIE, DESATURATION, EVENEMENTS CARDIO- RESPIRATOIRES