

**NANTES UNIVERSITÉ**

---

**FACULTÉ DE MÉDECINE**

---

Année : 2022

N°

**THÈSE**

pour le

**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

Diplôme d'études spécialisées en Anesthésie-Réanimation

par

Florent BROUSSEAU

Né le 7 septembre 1994 à CHOLET

---

Présentée et soutenue publiquement le 13 juin 2022

---

**Étude prospective monocentrique de la prévalence et des facteurs  
de risque de la douleur chronique post sternotomie dans les  
chirurgies cardiaques**

---

Président : Monsieur le Professeur Bertrand ROZEC

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Dimitri FLORENCE

Monsieur le Professeur Bertrand ROZEC,

Merci pour votre enseignement, pour ces années d'internat à Nantes, merci d'avoir accepté de présider ce jury, de votre accompagnement, de votre soutien.

Monsieur le Professeur Julien NIZARD,

Merci de m'avoir accueilli dans votre service, pour l'apprentissage de la gestion des douloureux chroniques. Vous me faites l'honneur de juger ce travail.

Monsieur le Professeur Jean Christian ROUSSEL,

Merci d'avoir accepté de participer à mon jury de thèse.

Monsieur le Docteur Dimitri FLORENCE,

Merci pour ton aide pour la réalisation de ce travail, la réponse aux milliards de question. Ce travail n'aurait pas pu avoir lieu sans ton aide.

A mes parents,

Merci pour votre aide et de m'avoir accompagné dans ce paysage flou de la médecine

A Doriane et Alexandre,

A mes co-externes, Solène, Amélie, Marie, Clara, Océane, Nicolas, Pierre

A mes co-internes,

A mes amis,

A mon chéri, Elias,

Merci pour ton soutien sans faille, pour nos prises de tête

Je t'aime

## Table des matières

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ABREVIATIONS :</b>   | <b>6</b>  |
| <b>2. Introduction :</b>   | <b>7</b>  |
| 2.1. Généralités :   | 7         |
| <b>3. Méthodes :</b>   | <b>9</b>  |
| 3.1. Choix de la population :  | 9         |
| 3.2. Questionnaire :   | 10        |
| 3.3. Analyse statistique :   | 11        |
| <b>4. Résultats :</b>  | <b>12</b> |
| 4.1. Population :  | 12        |
| 4.2. Prévalence de la douleur :  | 14        |
| 4.3. Facteur de risque de douleur chroniques   | 15        |
| 4.4. Consommation d'antalgique :   | 16        |
| 4.5. Situation professionnelle   | 18        |
| 4.6. Qualité de vie :  | 18        |
| <b>5. Discussion :</b>   | <b>19</b> |
| 5.1. Objectif principal :  | 19        |
| 5.2. Facteurs de risques de douleur chronique :  | 20        |
| 5.3. Composante neuropathique :  | 21        |
| 5.4. Critères secondaires :  | 22        |
| 5.5. Limites de l'étude :  | 24        |
| <b>6. Conclusion :</b>   | <b>25</b> |
| <b>7. BIBLIOGRAPHIE :</b>  | <b>26</b> |
| <b>8. Annexes :</b>  | <b>29</b> |
| 8.1. Annexe 1 : Questionnaire Patient  | 30        |
| 8.2. Annexe 2 - Cahier d'observation   | 32        |
| 8.3. Annexe 3 - Accord comité d'éthique Brest  | 34        |
| 8.4. Annexe 4 - Autorisation à débiter les inclusions  | 36        |
| 8.5. Annexe 5 : Analyse univariée des facteurs de risque de la douleur chronique modéré et sévère sur la douleur moyenne | 37        |
| 8.6. Annexe 6 : Analyse univariée des facteurs de risque des douleurs légère, modéré et sévère                           | 40        |

## **1. ABBREVIATIONS :**

AIVOC : Anesthésie Intra Veineuse à Objectif de Concentration

ALR : Anesthésie loco régional

ASA : Physical Status Classification System (American Society of Anesthesiologists)

ATCD : Antécédent

CEC : Circulation Extracorporelle

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CPP : Comité de Protection des Personnes

DN4 : Questionnaire d'évaluation de la douleur neuropathique en quatre questions

EN : Échelle numérique

ENS : Échelle numérique simple

EVA : Échelle visuelle analogique

HAS : Haute Autorité de Santé

IGS2 : Index de Gravité Simplifié II

IMC : Indice de masse corporel

## **2. INTRODUCTION :**

### ***2.1. GENERALITES :***

La douleur est « une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable associée à, ou ressemblant à celle associée à, une lésion tissulaire réelle ou potentielle » (1).

La définition de la douleur de Merskey et al. de 1979 a été révisée en 2020 par l'ajout de la caractéristique « ressemblant à » (2) pour intégrer les douleurs nociplastiques. La douleur peut être caractérisée par trois mécanismes. La douleur nociceptive est une alerte véhiculée par les nocicepteurs en cas d'agression. Il existe également les douleurs de type neuropathiques qui résultent d'une lésion du système nerveux qui peuvent être périphérique ou centrale. Il existe également les douleurs nociplastiques (anciennement appelé dysfonctionnelles) qu'on définit par une altération de la nociception malgré l'absence de lésion de tissu ou de menace de lésion causant l'activation des nocicepteurs périphériques ou du système nerveux somatosensoriel qui entraîne une sensation douloureuse.

La prise en charge de ces douleurs est différente selon le mécanisme d'action. Les traitements antalgiques sont classés par l'OMS en trois paliers. Cette classification a été créée initialement pour la gestion des douleurs cancéreuses nociceptives. La composante neuropathique d'une douleur nécessite un traitement particulier. Les thérapeutiques proposées, sont les co-antalgiques (antiépileptiques, antidépresseurs) ainsi que des dispositifs transdermiques (patch de capsaïcine, emplâtre de lidocaïne) (3,4).

La douleur chronique est définie par une douleur persistante à plus de trois mois après l'agression selon la 11ème version de la classification internationale des maladies de l'OMS (5). L'évaluation de la douleur chronique est une évaluation pluridisciplinaire, qui prend en compte l'aspect biologique, psychologique et social. En effet, elle retentit sur la qualité de vie du patient, entraînant ainsi un surcoût pour la société, responsable d'une augmentation du recours au système de soins (6). Elle reste cependant peu connue et investiguée sur les plans physiopathologiques et thérapeutiques (7).

La douleur chronique est une expérience subjective qui interfère aussi bien avec le psychique et les interactions sociales que les fonctions physiques. La douleur chronique présente également un retentissement sur l'entourage social, familial, ainsi que sur la sphère du travail (8).

La chirurgie thoracique et cardiaque est pourvoyeuse de nombreuses lésions nerveuses : fractures de côte avec lésions des nerfs intercostaux, dissections des artères mammaires internes, fracture du manubrium sternal, fermeture du sternum avec des fils métalliques, lésion du plexus brachial (9). Le syndrome douloureux thoracique à la suite de chirurgie cardiaque avec pontage coronarien et l'utilisation des artères mammaires internes a été décrit pour la première fois en 1989 par Maillis et al. (10). Ces divers mécanismes lésionnels sont pourvoyeurs de douleur aiguë et chronique. La douleur en post opératoire immédiat est prise en charge dans les services de soins intensifs pour les premières heures puis en centre de chirurgie cardiaque. Par la suite l'évaluation et le traitement de la douleur chronique ne sont pas pris en charge dans les centres de chirurgie cardiaque. Elle est réalisée par les cardiologues traitants des patients et les médecins généralistes moins sensibilisé à ce type de douleur. L'équipe de Martinez et al. en 2014 a démontré que seulement 48% des douleurs neuropathiques post opératoire sont diagnostiquées par les médecins généralistes (11). Selon les études, entre 27% et 70% des patients présentent des douleurs en post opératoire de chirurgie cardiaque (12–16).

La composante neuropathique de la douleur chronique est présente jusqu'à 50% des patients douloureux ayant subi une chirurgie cardiaque, dans la cohorte de Guimaraes et al. (17).

En parallèle, la consommation élevée de morphinique en per opératoire augmente la prévalence de la douleur chronique. La littérature met en évidence que plus il est administré de morphinique en per opératoire de chirurgie thoracique plus la douleur chronique en post opératoire est augmentée. Salengros et al. retrouvent une réduction de la symptomatologie douloureuse à long terme en employant l'anesthésie péridurale en complément du remifentanyl dans la chirurgie thoracique (18). Le type d'analgésie consommé à trois mois post opératoire n'a jamais été étudié, seule la consommation d'opioïde a été évaluée. L'étude observationnelle et rétrospective de Brown et al. menée aux États Unis a mis en évidence une consommation d'opioïde au long cours chez 8% des patients dans les suites de chirurgie de pontages coronariens et 7% dans les suites de chirurgie valvulaire (19).



L'objectif principal de notre étude est d'étudier la prévalence de la douleur chronique à la suite d'une sternotomie dans le cadre d'une chirurgie cardiaque dans la cohorte nantaise entre Janvier 2021 et Mars 2021. Les objectifs secondaires sont l'étude de la prévalence d'une sensibilité persistante sans caractéristique de la douleur chronique définie par EN supérieur ou égale à zéro. Sont également évaluées les caractéristiques de la douleur, en particulier concernant une éventuelle composante neuropathique, l'étude de son retentissement sur qualité de vie, sur le retour au travail et sur la consommation d'antalgique. Nous avons étudié les facteurs de risques de douleur chronique post opératoire et de sensibilité persistante. Quelles sont les facteurs de risque modifiables ou à prendre en compte en amont de la prise en charge pour diminuer les douleurs post opératoire. Existe-il un mésusage des prescriptions d'antalgiques à distance de la chirurgie. De quelle manière les douleurs impactent la qualité de vie et le retour à l'emploi. Le but de ce travail est par la suite de tenter de modifier et de prendre en charge si possible ces facteurs de risque.

### **3. METHODES :**

#### ***3.1. CHOIX DE LA POPULATION :***

Notre cohorte s'intéresse aux patients opérés d'une chirurgie cardiaque par sternotomie au CHU de Nantes entre le premier janvier 2021 et le 19 mars 2021. Tous les types de chirurgies cardiaques avec une sternotomie ont été inclus. Nous avons exclu les patients ne parlant pas français, non couverts par l'assurance maladie français, mineurs ou sous protection juridique ainsi que les patients décédés à trois mois post opératoire. Nous avons également exclu les patients consommant des antalgiques de palier deux ou trois avant l'intervention pour des douleurs d'une autre origine.

En se basant sur une prévalence attendue de la douleur chronique autour de 20%, l'inclusion de 250 patients semble nécessaire, afin d'obtenir un effectif suffisant de patients douloureux chroniques pour une description adéquate ainsi que la mise en évidence de principaux facteurs de risque, en comparaison avec les études existantes sur le sujet (14,17,20). D'autre part, ce nombre permet de réaliser l'étude en monocentrique dans un délai raisonnable, du fait d'environ

100 CEC par mois au CHU de Nantes, et ainsi d'obtenir une cohorte homogène par rapport aux possibles changements de pratique anesthésiques et chirurgicales.

### **3.2. QUESTIONNAIRE :**

Un questionnaire rédigé par nos soins (Annexe 1) a été envoyé aux patients répondant aux critères d'inclusion. Dans un premier temps, les questionnaires ont été envoyés aux patients par l'intermédiaire de la plateforme WEPI en format électronique avec un lien de connexion par e-mail. Les patients non répondants ont reçu le questionnaire par voie postale. Dans un second temps, les non répondants au questionnaire ont été contactés par téléphone. Les patients qui n'ont pas répondu après trois appels et messages vocaux ont été exclus.

Ce questionnaire comprend quatre parties. Le premier élément est le questionnaire PAIN DETECT (21,22). Cette échelle a été choisie pour évaluer l'importance de ses douleurs avec l'Échelle Numérique des patients mais également l'évaluation de la composante neuropathique. L'EN est une échelle d'évaluation de la douleur entre zéro et dix, zéro correspond à l'absence de douleur et dix une douleur maximale (23). L'EN est évaluée de trois façons : la douleur sur l'instant, la douleur la plus forte au cours des quatre dernières semaines et l'intensité moyenne de la douleur au cours des quatre dernières semaines. Le critère de jugement principale est une EN supérieure ou égale à trois pour la douleur moyenne au cours des quatre dernières semaines. Cela correspond à une douleur moyenne ou forte selon les critères de la HAS (24).

Le second volet est le questionnaire PAIN DETECT qui permet de donner un score entre zéro et 38. Un score supérieur à 18 permet de dépister une composante neuropathique probable. Un score en 13 et 18 met en évidence une composante possible de douleur neuropathique. Un score inférieur à treize signifie une douleur neuropathique improbable. Le choix du questionnaire pour caractériser la douleur neuropathique a été fait en regard des contraintes techniques de l'étude. Il n'y a pas de suivi systématique au CHU à distance de l'intervention, le suivi étant organisé par les professionnels de santé habituels du patient. Par ailleurs, l'épidémie de la COVID-19 nous a dissuadé de demander un déplacement exprès pour un examen clinique complet, bien que celui-ci était préférable pour l'étude de la douleur chronique. Nous avons donc choisi une échelle sans examen clinique de la part d'un médecin (25,26). L'échelle DN4 n'a donc pas pu être utilisé du fait de trois questions à évaluer par un examen clinique ; l'hypoesthésie au tact, hypoesthésie à la pique et l'allodynie (27).

La suite du questionnaire interroge le patient sur son traitement actuel, les différents antalgiques pris et la reprise de l'activité professionnelle : « En reprise d'activité », « Retraité », « En arrêt de travail pour la douleur » ou « En arrêt de travail pour une autre cause ».

La quatrième partie est l'échelle de qualité de vie de la HAS qui cote entre zéro et dix les différents aspect de retentissement de la douleur sur la qualité de vie ; l'humeur, la capacité à marcher, le travail habituel (y compris, à l'extérieur de la maison et les travaux domestiques), les relations avec les autres, le sommeil, le goût de vivre (28).

Les informations sur les caractéristiques des patients, leurs antécédents, le type de la chirurgie, les médicaments administrés en per opératoire et des premiers jours post opératoires ont été récupérées sur le logiciel Millénium du CHU de Nantes. Les patients ont été anonymisé.

Le cahier d'observation est disponible en Annexe 2.

L'étude a été approuvé par le CPP Ouest 6 – CPP 1379 HPS3 le 4 mai 2021 avec un accord favorable définitif. L'accord du CPP est ci-joint en Annexe 3 ainsi que l'autorisation à débiter les inclusions, en Annexe 4.

### **3.3. ANALYSE STATISTIQUE :**

L'analyse statistique a été réalisée en fin d'étude. Les variables quantitatives seront exposées sous forme d'étendue, de médiane, d'intervalle interquartile (IQR), de moyenne et d'écart-type. Les données qualitatives sont exposées sous forme de pourcentage. Les tests de Chi<sup>2</sup> ou des tests exacts de Fisher, si les conditions d'application du premier test n'étaient pas vérifiées, seront utilisés pour comparer les variables qualitatives. Les tests de Student ou de Mann-Whitney-Wilcoxon, si les conditions d'application du premier test n'étaient pas vérifiées, seront utilisés pour les variables quantitatives. Le lien entre la reprise du travail et la douleur du patient dans un premier temps ainsi que la recherche des facteurs de risque de la douleur dans un deuxième temps seront analysés à l'aide de régressions linéaires univariées (la douleur sera analysée comme variable continue pour ces modèles). Concernant la recherche de facteurs expliquant la douleur chronique, une analyse multivariée aura lieu à la suite des analyses univariée. Les variables sélectionnées seront celles avec une significativité sous un seuil spécifique ( $p < 0.1$ ). Une sélection pas à pas descendante des variables sera finalement réalisée

afin de garder le modèle le plus parcimonieux. Le seuil de signification est fixé à 0,05. L'analyse statistique sera réalisée sous le logiciel R version 4.0 (29).

## **4. RESULTATS :**

### ***4.1. POPULATION :***

Au total, 250 patients étaient éligibles. Trente-trois patients ont été exclus dont huit par refus de participer, cinq patients n'avaient pas eu de sternotomie car la chirurgie était réalisée en vidéo thoroscopie, quinze n'ont pas donné réponse aux relances et n'ont pas pu être contactés malgré la méthodologie sus-précisée, deux ne parlaient pas français, un patient était hospitalisé en réanimation, un patient décédé, un présentait des troubles cognitifs ne permettant pas de répondre aux questionnaires. Au total 217 patients ont été pris en compte dans l'analyse statistique. Le taux de réponse était de 86%. Le flowchart est en Figure 1.

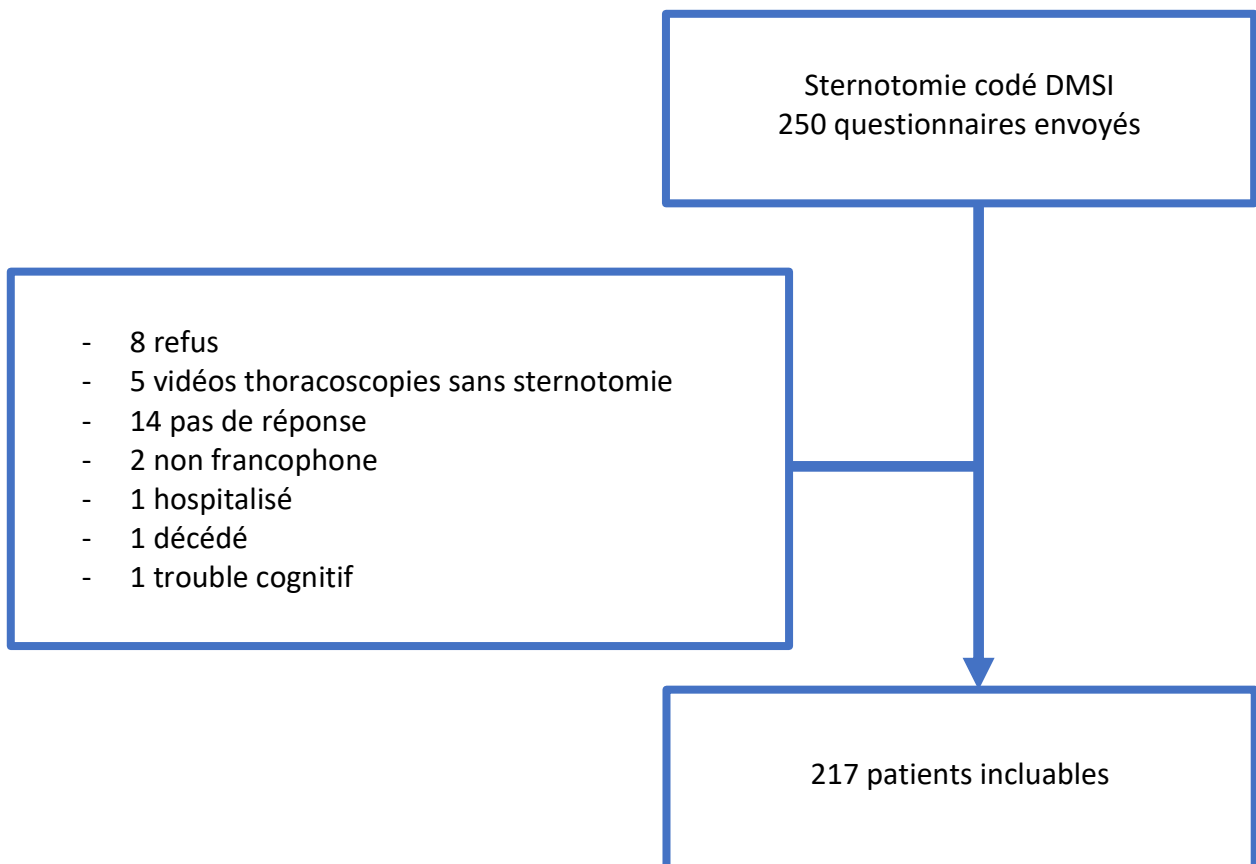


Figure 2 : Flow chart

La population de notre cohorte nantaise a pour âge moyen 65 ans [60 ans – 73 ans], avec 19.3 % de femmes. L'IMC a pour moyenne 27.2 [24.0 – 30.0], le score IGS 2 à pour moyenne 30.2 [23 – 35], le score ASA est en moyenne de 3.2 [3.0 – 4.0]. Les différents types de chirurgies présents dans notre cohorte sont : 50.0% de pontage coronarien, 41.7 % de remplacement valvulaire aortique, 8.2 % de remplacement de l'aorte ascendante, 7.7 % de plastie mitrale, 5.8 % de plastie de la valve tricuspide, 5.8 % de remplacement valvulaire mitrale. Les chirurgies de Tirone David, de Bentall et de remplacement de l'aorte ascendante représentent 15.7%. Les différentes chirurgies peuvent être associées chez un même patient. Les chirurgies ont pour une durée moyenne de 227 minutes [179min – 260 min], et 19.8 % des chirurgies sont réalisées en urgence ou semi-urgence.

Tableau 1 : Description de la population

|   | <b>N(%)</b>                |
|---|----------------------------|
| <b>Total</b>                                  | 217                        |
| <b>Age (moyenne [Q1 – Q3])</b>                | 65 [60 ans – 73 ans]       |
| <b>Sexe</b>                                   |                            |
| <b>Homme</b>                                  | 175 (80.5%)                |
| <b>Femme</b>                                  | 42 (19.5%)                 |
| <b>IMC (moyenne [Q1 – Q3])</b>                | 27.2 [24.0 – 30.0]         |
| <b>Obèse (IMC &gt;30)</b>                     | 54 (25%)                   |
| <b>IGS 2 (moyenne [Q1 – Q3])</b>              | 30.2 [23 – 35]             |
| <b>Score ASA (moyenne [Q1 – Q3])</b>          | 3.2 [3.0 – 4.0]            |
| <b>Type de chirurgie :</b>                    |                            |
| <b>-Pontage coronarien</b>                    | 110 (50.7%)                |
| <b>-Remplacement valvulaire aortique</b>      | 91 (41.7%)                 |
| <b>-Remplacement aorte ascendante</b>         | 18 (8.2%)                  |
| <b>-Plastie mitrale</b>                       | 17 (7.7%)                  |
| <b>-Plastie tricuspide</b>                    | 13 (5.8%)                  |
| <b>-Remplacement valvulaire mitrale</b>       | 13 (5.8%)                  |
| <b>-Tirone David</b>                          | 9 (4.0%)                   |
| <b>-Bentall</b>                               | 8 (3.5%)                   |
| <b>Durée de chirurgie (moyenne [Q1 – Q3])</b> | 227 min [179min – 260 min] |
| <b>Chirurgie en urgence</b>                   | 43 (19.8%)                 |

## 4.2. **PREVALENCE DE LA DOULEUR :**

La prévalence de la douleur chronique dans notre étude à la suite d'une sternotomie dans le cadre d'une chirurgie cardiaque est de 21.7% (IC 95% [16.2 - 27.1]). Il est également retrouvé des pics de douleurs avec une EVA supérieure ou égale à trois chez 33.6% des patients (IC 95% [27.4 – 39.9]). Les résultats sont présentés dans le Tableau 2.

La douleur neuropathique estimée grâce au questionnaire PAIN DETECT, est présente chez 5.5% des patients (IC 95% [2.9 - 9.5]). Les résultats sont présentés dans le Tableau 3.

Tableau 2 : Prévalence de la douleur

|   | Prévalence<br>N (%) | Intervalle de confiance à 95% |
|---|---------------------|-------------------------------|
| <b>Douleur forte sur 4<br/>semaines (≥ 3)</b>   | 73 (33.6%)          | 27.4% - 39.9%                 |
| <b>Douleur moyenne sur 4<br/>semaines (≥ 3)</b> | 47 (21.7%)          | 16.2% - 27.1%                 |

Tableau 3 : Prévalence de la douleur neuropathique

|   | Prévalence<br>N (%) | Intervalle de confiance à 95% |
|---|---------------------|-------------------------------|
| <b>Douleur neuropathique<br/>(seuil ≥ 19)</b> | <b>2 (0.9%)</b>     | <b>0.1% - 3.3%</b>            |
| <b>(≥ 12)</b>                                 | 12 (5.5%)           | 2.9% - 9.5%                   |

### 4.3. FACTEURS DE RISQUE DE DOULEUR CHRONIQUE

L'analyse des différents facteurs de risque de douleur chronique avec un score à l'EN supérieur ou égal à trois montre que les patients dont l'IMC est plus élevé sont moins douloureux en analyse univariée ( $p = 0,020$ ), seul critère significatif. L'analyse multivariée n'est pas réalisée par manque d'effectif avec les critères connus d'augmentation des douleurs chroniques. L'analyse univariée est mise en Annexe 5.

Le seuil de douleur défini par une EN différente de zéro pour la douleur la plus forte au cours de quatre semaines permet de mettre en évidence des facteurs de risque en analyse univariée. Les facteurs aggravant les douleurs sont l'âge jeune ( $p = 0.02$ ), le sexe féminin ( $p = 0.039$ ), un IMC faible ( $p = 0.007$ ), l'utilisation de Kétamine peropératoire ( $p = 0.042$ ). Le tabagisme actif est également un facteur aggravant les douleurs chroniques ( $p = 0.035$ ). L'analyse complète univariée est présente en Annexe 6.

Nous avons réalisé dans un second temps une analyse multivariée dans le Tableau 4. Le sexe féminin est un facteur de risque de douleur chronique ( $p = 0.027$ ) ainsi que la consommation active de tabac ( $0.027$ ). La corrélation n'est pas retrouvée de façon significative pour l'IMC, l'âge ni l'utilisation de la kétamine per opératoire.

Tableau 4 : Analyse multivariée de douleur différente de zéro

|                               | Adjusted OR [IC95] | p     |
|-------------------------------|--------------------|-------|
| Sexe (réf. = Féminin)         |                    |       |
| Masculin                      | 0.4 [0.2 - 0.9]    | 0.027 |
| BMI                           |                    |       |
|                               | 0.9 [0.9 - 1.0]    | 0.095 |
| Kétamine per-op (réf. = non)  |                    |       |
| Oui                           | 1.9 [1.0 - 3.6]    | 0.056 |
| Statut tabagique (réf. = non) |                    |       |
| Oui                           | 3.5 [1.2 - 10.4]   | 0.027 |
| Sevré                         | 1.6 [0.8 - 2.9]    | 0.158 |

#### 4.4. CONSOMMATION D'ANTALGIQUE :

14.4% des patients avaient des antalgiques de prescrit sur leurs ordonnances à trois mois de la chirurgie (soit 15 patients). Les traitements étaient les suivant ; 86% des patients consomment du paracétamol, 33 % du Tramadol. On note l'absence de consommation d'opioïde fort ou de coantalgique.

La consommation de tabac est associée à une consommation d'antalgique de façon chronique chez les patients qui présentent un tabagisme actif ou sevré en comparaison avec les patients non-fumeur ( $p = 0.028$ ). L'analyse univariée est présentée dans le Tableau 5. Une analyse multivariée n'est pas réalisée devant la présence d'une seule variable significative et le faible effectif dans le groupe consommant des antalgiques.

Tableau 5 : Analyse univariées des facteurs de risque de consommation d'antalgique à trois mois de la chirurgie

|                             | Total<br>(n = 217)          | Pas de consommation<br>d'antalgique<br>(n = 202) | Consommation<br>d'antalgique<br>(n = 15) | p     |
|-----------------------------|-----------------------------|--|--|-------|
| <b>Age</b>                  | 217 (100.00%)               | 202 (93.09%)                                     | 15 (6.91%)                               |       |
| <b>median [Q1 - Q3]</b>     | 68.00 [60.00 -<br>73.00]    | 68.00 [60.00 - 73.00]                            | 67.00 [55.50 - 72.00]                    | 0.463 |
| <b>Sexe</b>                 |                             |  |  |       |
| <b>Féminin</b>              | 42 (19.35%)                 | 37 (18.32%)                                      | 5 (33.33%)                               | 0.175 |
| <b>Masculin</b>             | 175 (80.65%)                | 165 (81.68%)                                     | 10 (66.67%)                              |       |
| <b>BMI</b>                  | 217 (100.00%)               | 202 (93.09%)                                     | 15 (6.91%)                               |       |
| <b>median [Q1 - Q3]</b>     | 27.08 [24.03 -<br>30.02]    | 27.06 [24.30 - 29.76]                            | 28.95 [21.28 - 30.51]                    | 0.952 |
| <b>Urgence Chirurgicale</b> |                             |  |  |       |
| <b>non</b>                  | 174 (80.18%)                | 162 (80.20%)                                     | 12 (80.00%)                              | 0.443 |
| <b>oui</b>                  | 15 (6.91%)                  | 13 (6.44%)                                       | 2 (13.33%)                               |       |
| <b>semi urgence</b>         | 28 (12.90%)                 | 27 (13.37%)                                      | 1 (6.67%)                                |       |
| <b>Durée chirurgie</b>      | 200 (92.17%)                | 187 (93.50%)                                     | 13 (6.50%)                               |       |
| <b>median [Q1 - Q3]</b>     | 219.00 [179.00 -<br>260.00] | 220.00 [178.50 -<br>260.00]                      | 217.00 [186.00 -<br>245.00]              | 0.774 |
| <b>Durée CEC</b>            | 215 (99.08%)                | 200 (93.02%)                                     | 15 (6.98%)                               |       |
| <b>median [Q1 - Q3]</b>     | 98.00 [77.00 -<br>124.50]   | 98.00 [77.00 - 123.00]                           | 106.00 [72.50 -<br>151.00]               | 0.884 |



|  |              |              |             |       |
|--|--------------|--------------|-------------|-------|
| <b>Dexaméthasone</b>                           |              |              |             |       |
| <b>non</b>                                     | 189 (87.10%) | 176 (87.13%) | 13 (86.67%) | 0.999 |
| <b>oui</b>                                     | 28 (12.90%)  | 26 (12.87%)  | 2 (13.33%)  |       |
| <b>Mg</b>                                      |              |              |             |       |
| <b>non</b>                                     | 78 (38.81%)  | 72 (38.30%)  | 6 (46.15%)  | 0.789 |
| <b>oui</b>                                     | 123 (61.19%) | 116 (61.70%) | 7 (53.85%)  |       |
| <b>Kétamine perop</b>                          |              |              |             |       |
| <b>non</b>                                     | 159 (73.27%) | 146 (72.28%) | 13 (86.67%) | 0.364 |
| <b>oui</b>                                     | 58 (26.73%)  | 56 (27.72%)  | 2 (13.33%)  |       |
| <b>Lidocaïne</b>                               |              |              |             |       |
| <b>non</b>                                     | 189 (87.10%) | 176 (87.13%) | 13 (86.67%) | 0.999 |
| <b>oui</b>                                     | 28 (12.90%)  | 26 (12.87%)  | 2 (13.33%)  |       |
| <b>ENS moyenne 24h</b>                         |              |              |             |       |
| <b>Absent</b>                                  | 65 (29.95%)  | 60 (29.70%)  | 5 (33.33%)  | 0.438 |
| <b>Faible</b>                                  | 82 (37.79%)  | 78 (38.61%)  | 4 (26.67%)  |       |
| <b>Modéré</b>                                  | 55 (25.35%)  | 49 (24.26%)  | 6 (40.00%)  |       |
| <b>Intense</b>                                 | 15 (6.91%)   | 15 (7.43%)   | 0 (0.00%)   |       |
| <b>Reprise chirurgicale</b>                    |              |              |             |       |
| <b>non</b>                                     | 198 (91.24%) | 186 (92.08%) | 12 (80.00%) | 0.132 |
| <b>oui</b>                                     | 19 (8.76%)   | 16 (7.92%)   | 3 (20.00%)  |       |
| <b>Diabete</b>                                 |              |              |             |       |
| <b>ID</b>                                      | 10 (4.61%)   | 9 (4.46%)    | 1 (6.67%)   | 0.747 |
| <b>NID</b>                                     | 34 (15.67%)  | 32 (15.84%)  | 2 (13.33%)  |       |
| <b>non</b>                                     | 173 (79.72%) | 161 (79.70%) | 12 (80.00%) |       |
| <b>Statut tabagique</b>                        |              |              |             |       |
| <b>non</b>                                     | 124 (57.14%) | 120 (59.41%) | 4 (26.67%)  | 0.028 |
| <b>oui</b>                                     | 21 (9.68%)   | 18 (8.91%)   | 3 (20.00%)  | 0.34  |
| <b>sevré</b>                                   | 72 (33.18%)  | 64 (31.68%)  | 8 (53.33%)  | 0.152 |
| <b>Utilisation artère<br/>mammaire interne</b> |              |              |             |       |
| <b>non</b>                                     | 109 (50.23%) | 101 (50.00%) | 8 (53.33%)  | 0.999 |
| <b>oui</b>                                     | 108 (49.77%) | 101 (50.00%) | 7 (46.67%)  |       |

#### **4.5. SITUATION PROFESSIONNELLE**

Dans notre cohorte nantaise, 72.8% des patients opérés sont retraités. Parmi les 27.2% restant, 15.2% ont repris une activité professionnelle, 10.6% sont en arrêt de travail pour une autre cause que la douleur et quatre patients soit 1.8% sont en arrêt de travail à cause de douleur. Les résultats sont présentés dans le Tableau 6. Il n'a pas été démontré de différence significative chez les patients douloureux sur le retour au travail du fait des faibles effectifs des patients en activité.

Tableau 6 : Description du statut professionnel à trois mois de la chirurgie

|   | <b>Prévalence<br/>n (%)</b> |
|---|-----------------------------|
| <b>Retraité</b>   | 158 (72.8%)                 |
| <b>Reprise d'activité</b>                                   | 33 (15.2%)                  |
| <b>Arrêt de travail pour autre cause que la<br/>douleur</b> | 23 (10.6%)                  |
| <b>Arrêt de travail à cause de la douleur</b>               | 4 (1.8%)                    |

#### **4.6. QUALITE DE VIE :**

L'échelle de qualité de vie de la HAS diffère pour tous les critères évalués entre les patients présentant une douleur moyenne des quatre dernières semaines supérieure ou égale à trois à l'EN en comparaison avec les patients présentant une EN inférieure à trois. Ces douleurs ont un impact prépondérant sur l'humeur, la réalisation du travail habituel, la capacité à marcher et la dégradation du sommeil. Les résultats sont présentés dans le Tableau 7. Il existe une différence significative de qualité de vie entre les patients douloureux et non douloureux.

Tableau 7 : Échelle de qualité de vie en fonction de la douleur moyenne sur les quatre dernières semaines

| Total                    | EVA < 3<br>n = 170 |               | EVA ≥ 3<br>n = 47 |               |
|--------------------------|--------------------|---------------|-------------------|---------------|
|                          | Moyenne (sd)       | IC 95%        | Moyenne(sd)       | IC 95%        |
| Humeur                   | 0.63 (1.55)        | [0.39 ; 0.86] | 2.45 (2.36)       | [1.75 ; 3.14] |
| Travail habituel         | 0.80 (1.69)        | [0.54 ; 1.06] | 2.15 (2.55)       | [1.40 ; 2.90] |
| Capacité à marcher       | 0.74 (1.77)        | [0.47 ; 1.01] | 2.68 (2.94)       | [1.82 ; 3.54] |
| Relation avec les autres | 0.33 (1.22)        | [0.14 ; 0.51] | 1.55 (2.49)       | [0.82 ; 2.28] |
| Sommeil                  | 0.71 (1.73)        | [0.44 ; 0.97] | 2.94 (3.34)       | [1.96 ; 3.92] |
| Gout de vivre            | 0.47 (1.44)        | [0.25 ; 0.69] | 1.77 (2.32)       | [1.08 ; 2.45] |

## **5. DISCUSSION :**

### ***5.1. OBJECTIF PRINCIPAL :***

Dans notre population, une douleur chronique modérée à sévère était présente chez 21.7% des patients à la suite d'une sternotomie. Cette proportion est comparable aux autres études qui travaillent sur le sujet malgré des critères diagnostiques spécifiques à chaque étude. L'étude de Claudio et al. en 2015 démontre que l'incidence des douleurs chroniques modérées à sévères évaluées à trois mois après sternotomie est de 35.4% chez des patients en centre de réhabilitation cardiaque (15). Dans l'étude de Kalso et al. en 2001, 27.0% des patients présentent des douleurs chroniques (30). Quant à l'étude de Kamalipour et al. de 2014, elle met en évidence des taux plus importants de douleur chronique (66%) lors du prélèvement des artères mammaires et 41% en l'absence de dissection des artères mammaires (14). Notre étude ne montre pas de différence quant aux prélèvements des artères mammaires. Enfin dans l'étude d'Anwar et al. en 2019, la douleur est évaluée lors d'un examen clinique minutieux avec appui sternal sur quatre points et une évaluation de la douleur après trois efforts de toux (12). La prévalence de la douleur dans cette étude est de 34%.

## **5.2. FACTEURS DE RISQUES DE DOULEUR CHRONIQUE :**

Dans notre étude, l'analyse des facteurs de risque de douleur chronique modérée à sévère était négative en multivariée. Seule l'analyse univariée était significative pour l'IMC. Un IMC plus élevé serait moins à risque de présenter des douleurs chroniques ( $p = 0,020$ ). Ceci est discordant avec les données de la littérature, le travail réalisé par Bruce et al. en 2003 met en évidence une majoration des douleurs pour les patients présentant un IMC de 28.7 versus 26.9 dans une population présentant un IMC moyen de 27.5 comparable à notre étude (14). Cependant cette étude concerne seulement des patients qui ont bénéficié de pontages coronariens. Ce résultat est également retrouvé dans l'étude de Guimaraes et al. en 2016 chez des patients en surpoids avec un IMC de 27,4 plus douloureux que les patients avec un IMC plus faible de 25,5. Les chirurgies présentes dans l'étude comprennent les remplacements valvulaires et les pontages coronarien (17). Notre population possède plusieurs types de chirurgie dont les chirurgies de l'aorte ascendante qui représentent 15% des patients. Cette différence de population pourrait expliquer nos résultats divergents par rapport à la littérature. Par ailleurs, une différente répartition de la population par rapport à l'IMC pourrait également l'expliquer : les études de Bruce et Al et Guimaraes et al. (16,17) comprennent, pour des IMC comparables en moyenne, une plus forte répartition de patients dont l'IMC est supérieur à 30 que notre étude. Claudio et al. (15) ne retrouvent eux pas d'association entre l'IMC et la douleur chronique post sternotomie, dans une étude comprenant tous types d'intervention, sans précision sur la répartition de la population par rapport à l'IMC. Les autres variables analysées ne retrouvent pas d'association statistiquement significative.

Notre étude permettait également de mettre en évidence une prévalence de la douleur allant jusqu'à 40% pour toute douleur confondue (c'est-à-dire une EN différente de zéro). Les facteurs de risque identifiés en analyse univariée puis multivariée d'avoir une douleur chronique légère, modérée ou sévère étaient le sexe féminin et le tabagisme actif.

L'utilisation de la kétamine en peropératoire n'était pas présente comme facteur de risque dans l'analyse multivariée. Dans la littérature, cette dernière variable semble être plutôt protectrice des douleurs chroniques tout comme dans l'étude d'Anwar et al. lorsque la kétamine est utilisée en interventionnelle et permet de diminuer les douleurs chroniques (12). Il existe peut-être un biais dans notre étude réalisée en prospectif non interventionnel. Les anesthésistes peuvent avoir utilisé plus fréquemment de la kétamine chez les patients qui présentent des facteurs de

risque de douleurs chroniques déjà connus, et moins fréquemment dans certaines situations comme le risque de confusion post opératoire lié à l'âge. Il n'existe pas à l'heure actuelle de protocole standardisé de l'antalgie per opératoire de chirurgie cardiaque au CHU de Nantes. De la même façon, il semble exister un lien entre les douleurs chroniques chez les patients d'âge plus jeune en analyse univariée. Dans l'étude de Bruce et al. en 2003, les patients de moins de 60 ans présentaient plus fréquemment des douleurs chroniques (55%) par rapport aux patients de plus de 70 ans (36%) (16) tout comme l'étude de Steegers et al. (31).

L'utilisation des fortes doses de morphine en per opératoire est responsable d'une majoration des douleurs aiguës et chroniques. Le phénomène a été démontré dans plusieurs études regroupées dans la méta analyse de Fletcher et al. en 2014 (32). Cette association avec la douleur chronique et l'utilisation de forte dose d'opioïdes a également été démontrée en chirurgie thoracique par Salengros et al. (18) ainsi que van Gulik et al. (33). Il a été mis en évidence dans l'étude de Dogan Baki et al. une diminution de la consommation d'opioïde per-opératoire et post opératoire avec une diminution significative du remifentanil en AIVOC lors de la réalisation d'un bloc para-sternal. Pour le moment, les études sur le sujet démontrent une diminution de la douleur aiguë suite à l'ALR mais elle n'a pas été démontrée sur les douleurs chroniques (34). Cependant il existe une association entre l'intensité de la douleur post opératoire immédiate et la chronicisation de la douleur démontrée dans le travail de Fletcher et al. en 2015 (35). L'utilisation du bloc para-sternal peut être un moyen de diminuer la consommation en opioïde en per et post opératoire immédiat. Dans notre population, aucun patient n'avait bénéficié d'un bloc para-sternal, ce dernier étant depuis réalisé au cas par cas.

### **5.3. COMPOSANTE NEUROPATHIQUE :**

Lorsque l'on s'intéresse au pic de douleur à distance de la chirurgie cardiaque, la prévalence était de 33.6% (intervalle de confiance à 95% ; 27.4% - 39.9%). Cette caractéristique de douleur par pic nous oriente vers des douleurs de type neuropathique.

La prévalence de la composante neuropathique mesurée grâce à l'échelle PAIN DETECT est de 5.5%, soit 25% des patients douloureux modéré à sévère. Cette proportion est inférieure aux données de la littérature. En effet l'étude de Guimaraes et al. en 2016 décrit 50% de douleurs

neuropathiques à trois mois en post-chirurgie cardiaque (17). L'étude de l'équipe de Steegers et al. (31) trouve également une composante neuropathique chez 23% des patients à 6 mois de la chirurgie, l'échelle utilisé est la même échelle que dans notre étude. Il est également retrouvé une prévalence de 12.7% de patients présentant une douleur neuropathique à six mois de la prise en charge dans le travail de Anwar et al. en 2019 (12). Il a également montré que les douleurs neuropathiques sont moins présentes chez les patients pour lesquelles un traitement par prégabaline a été prescrit en per opératoire et pendant 14 jours. Il montre une diminution des douleurs neuropathiques de 21% à 5% grâce à l'utilisation de la prégabaline (12). La prégabaline n'est pas prescrit de façon systématique au CHU de Nantes, aucun patient de cette étude a eu recours à ce traitement.

#### **5.4. CRITERES SECONDAIRES :**

L'analyse des prescriptions d'antalgique retrouve une consommation d'antalgique de 14,4%, sans aucune consommation d'opioïdes fort ou de co-antalgique. Dans la littérature la consommation d'opioïde a été étudiée par Brown et al. en 2020 aux États Unis avec un recueil des données par les organismes de remboursement, ils ont mis en évidence une consommation d'opioïde faible (codeine, tramadol) et fort (skénan, oxycodone, fentanyl) à trois mois de la chirurgie chez 8% des patients après pontage coronariens et 7% dans les suites de chirurgie valvulaire. Dans notre cohorte, la consommation de Tramadol est présente chez cinq patients soit 2.3% de la population. L'utilisation plus importante des opioïdes au État Unis en comparaison avec le France pourrait expliquer cette différence. Le travail de Hider-Mlynarz et al. en 2018 a étudié la consommation d'antalgique en France et dans les pays européens. Il met en évidence une diminution de la consommation d'opioïde sur les dix dernières années de 53% avec le retrait du marché du dextropropoxyphène mais il existe une augmentation de l'utilisation du Tramadol, Codéine et Oxycodone (36). Ces proportions restent largement inférieures à la consommation aux État unis.

Nous avons également analysé les facteurs de risque de consommation d'antalgique de façon chronique. Le facteur qui est mis en évidence est la consommation tabagique active ou sevrée. Dans la littérature, de nombreuses études ont été réalisé pour évaluer l'impact de la nicotine sur les douleurs, ainsi que son utilisation comme antalgique. Cependant les résultats ne sont pas univoques. Les travaux de Flood et al. et Habib et al. montrent un effet antalgique de la nicotine

(37,38), ce qui n'est pas retrouvé pas les équipes de Hang et al, Turan et al. et Olsan et al (39–41). La consommation tabagique au long cours semble être responsable d'une majoration des douleurs chroniques comme montré dans le travail de méta analyse de Shi et al. en 2010 et de Balayssac et al. en 2021 (42,43). Les études évaluant la consommation tabagique dans les douleurs chroniques à la suite de sternotomie sont peu nombreuses, le travail de Kamalipour et al. ainsi que de Cray da Costa et al. ne mettent pas en évidence de lien direct (14,44). Les autres études ne mentionnent pas la consommation de tabac dans leurs analyses. Il n'est également pas étudié la consommation d'antalgique à distance de la chirurgie. Le tabac est un facteur de risque intéressant et modifiable pour diminuer les douleurs chroniques et la consommation d'antalgique. Le déroulement de notre étude coïncide avec la mise en place de programmes de « préhabilitation » en chirurgie cardiaque comprenant un accompagnement au sevrage tabagique dès la consultation d'anesthésie et de chirurgie (45), séances de kinésithérapie respiratoires préparatoires, dépistage et correction d'anémie pré opératoire.

Dans notre travail nous avons analysé la situation professionnelle des patients au moment de leur chirurgie cardiaque. Les patients retraités représentent 72.8% de notre population. Le taux de retour au travail ne diffère pas en fonction de la présence ou non d'une douleur, il est de 15.2%. Nous n'avons pas pu mettre en évidence de facteur de risque influencant le retour au travail, devant le faible effectif de patient qui n'ont pas repris le travail à cause de la douleur. Notre étude permet de souligner l'impact des douleurs chroniques à la suite de sternotomie sur le retentissement de la qualité de vie des patients atteints. Cette différence est significative dans tous les domaines, l'humeur, le travail habituel, la capacité à marcher, les relations avec les autres, le sommeil. Ces différentes composantes ont également été analysées dans le travail de Allary et al. montrant également un retentissement important des douleurs sur la qualité de vie (46). Le taux de retour au travail est similaire dans la population du travail de Cray da Costa et al. au Brésil où 21,5% de la population a repris le travail. On note cependant l'âge moyen dans leur étude plus jeune que notre population ; 60 ans versus 65 ans dans notre étude (44). En France, il existe des programmes d'aides et un accompagnement au retour au travail dans les centres de rééducation cardiaques.

Le retentissement important sur les activités quotidiennes, le travail et la psychologie des patients douloureux doit faire proposer une prise en charge plus importante avec une équipe pluridisciplinaire (47). Des kinésithérapeutes spécialisés, médecins manuels-ostéopathes (48),

psychologues (49) pourrait être intéressants pour la prise en charge de la douleur chronique de chirurgie cardiaque.

### **5.5. *LIMITES DE L'ETUDE :***

Parmi les principales limites de notre étude, on note comme principale biais le caractère monocentrique de l'étude et l'absence d'examen clinique du patient pour l'évaluation de la douleur et de sa composante neuropathique. La convocation des patients au centre de référence nous semblait inappropriée du fait du contexte sanitaire. Enfin l'étude présente un biais concernant le recueil des données sous forme de questionnaire par sa longueur et des difficultés de compréhension potentielles. La limitation physique des activités pouvait être due uniquement à la douleur, mais aussi à une cardiopathie sous-jacente, à des comorbidités, comme l'arthrose, ou parfois même une limitation volontaire de la part du patient, de peur d'une conduite pouvant aggraver son état de santé.

Les points positifs de notre étude sont le caractère prospectif qui permet de créer une cohorte représentative des patients opérés en chirurgie cardio thoracique du CHU de Nantes. Et il a également été pris en compte tout type de chirurgie avec sternotomie et d'une CEC dans la majorité des cas (seulement 2 chirurgies réalisées à cœur battant). L'analyse ne s'est pas seulement limitée aux chirurgies de remplacement valvulaire et de pontage couramment sélectionnées dans les études. On note également que le taux de patient analysé dans l'étude est de 86.8% ce qui est similaire aux études dans la littérature comme le travail de Bruce et al. et Kaslo et al. où les taux de réponse sont respectivement 80% et 87% (16,30).



## **6. CONCLUSION :**

Des douleurs chroniques post-sternotomie sont présentes chez 21.7% des patients opérés d'une chirurgie cardiaque au CHU de Nantes avec un facteur de risque modifiable ; la consommation de tabac active. Une composante neuropathique est également retrouvée chez 5,5% de notre population. Il persiste un faible taux de consommation d'antalgique à trois mois de la chirurgie de 14.4% des patients sans consommation d'opioïdes fort. Les douleurs sont responsables d'un retentissement important sur la qualité de vie des patients. Dans la continuité de ce travail, il pourrait être intéressant d'évaluer dans d'autre étude la consommation de tabac sur les douleurs chroniques.

## **7. BIBLIOGRAPHIE :**

1. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*. 1 sept 2020;161(9):1976-82.
2. Merskey et al. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. *Pain*. juin 1979;6(3):249.
3. Finnerup NB, Attal N, Haroutounian S, McNicol E, Baron R, Dworkin RH, et al. Pharmacotherapy for neuropathic pain in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol*. févr 2015;14(2):162-73.
4. Attal N. Pharmacological treatments of neuropathic pain: The latest recommendations. *Rev Neurol (Paris)*. févr 2019;175(1-2):46-50.
5. Scholz J, Finnerup NB, Attal N, Aziz Q, Baron R, Bennett MI, et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic neuropathic pain. *Pain*. janv 2019;160(1):53-9.
6. McCarberg BH, Nicholson BD, Todd KH, Palmer T, Penles L. The impact of pain on quality of life and the unmet needs of pain management: results from pain sufferers and physicians participating in an Internet survey. *Am J Ther*. août 2008;15(4):312-20.
7. Kissin I, Gelman S. Chronic postsurgical pain: still a neglected topic? *J Pain Res*. 2012;5:473-89.
8. Cáceres-Matos R, Gil-García E, Barrientos-Trigo S, Porcel-Gálvez AM, Cabrera-León A. Consequences of Chronic Non-Cancer Pain in adulthood. *Scoping Review*. *Rev Saude Publica*. 2020;54:39.
9. Kleiman AM, Sanders DT, Nemergut EC, Huffmyer JL. Chronic Poststernotomy Pain: Incidence, Risk Factors, Treatment, Prevention, and the Anesthesiologist's Role. *Reg Anesth Pain Med*. déc 2017;42(6):698-708.
10. Mailis A, Chan J, Basinski A, Feindel C, Vanderlinden G, Taylor A, et al. Chest wall pain after aortocoronary bypass surgery using internal mammary artery graft: a new pain syndrome? *Heart Lung*. nov 1989;18(6):553-8.
11. Martinez V, Attal N, Vanzo B, Vicaut E, Gautier JM, Bouhassira D, et al. Adherence of French GPs to chronic neuropathic pain clinical guidelines: results of a cross-sectional, randomized, « e » case-vignette survey. *PLoS One*. 2014;9(4):e93855.
12. Anwar S, Cooper J, Rahman J, Sharma C, Langford R. Prolonged Perioperative Use of Pregabalin and Ketamine to Prevent Persistent Pain after Cardiac Surgery. *Anesthesiology*. juill 2019;131(1):119-31.
13. Carle C, Ashworth A, Roscoe A. A survey of post-sternotomy chronic pain following cardiac surgery. *Anaesthesia*. déc 2009;64(12):1387.
14. Kamalipour H, Vafaei A, Parviz Kazemi A, Khademi S. Comparing the Prevalence of Chronic Pain After Sternotomy in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting Using The Internal Mammary Artery and Other Open Heart Surgeries [Internet]. *Anesthesiology and Pain Medicine*. 2014 [cité 24 nov 2020]. Disponible sur: <https://sites.kowsarpub.com/aapm/articles/17403.html#abstract>
15. Marcassa C, Claudio M, Faggiano P, Pompilio F, Greco C, Cesare G, et al. A retrospective multicenter study on long-term prevalence of chronic pain after cardiac surgery. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. nov 2015;16(11):768-74.
16. Bruce J, Drury N, Poobalan AS, Jeffrey RR, Smith WCS, Chambers WA. The prevalence of chronic chest and leg pain following cardiac surgery: a historical cohort study. *Pain*. juill 2003;104(1-2):265-73.
17. Guimarães-Pereira L, Farinha F, Azevedo L, Abelha F, Castro-Lopes J. Persistent Postoperative Pain after Cardiac Surgery: Incidence, Characterization, Associated Factors and

its impact in Quality of Life. *Eur J Pain*. 2016;20(9):1433-42.

18. Salengros JC, Huybrechts I, Ducart A, Faraoni D, Marsala C, Barvais L, et al. Different anesthetic techniques associated with different incidences of chronic post-thoracotomy pain: low-dose remifentanyl plus presurgical epidural analgesia is preferable to high-dose remifentanyl with postsurgical epidural analgesia. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. août 2010;24(4):608-16.
19. Brown CR, Chen Z, Khurshan F, Groeneveld PW, Desai ND. Development of Persistent Opioid Use After Cardiac Surgery. *JAMA Cardiol*. 17 juin 2020;
20. Meyerson J, Thelin S, Gordh T, Karlsten R. The incidence of chronic post-sternotomy pain after cardiac surgery--a prospective study. *Acta Anaesthesiol Scand*. sept 2001;45(8):940-4.
21. Freynhagen R, Baron R, Gockel U, Tölle TR. painDETECT: a new screening questionnaire to identify neuropathic components in patients with back pain. *Curr Med Res Opin*. oct 2006;22(10):1911-20.
22. Freynhagen R, Tölle TR, Gockel U, Baron R. The painDETECT project - far more than a screening tool on neuropathic pain. *Curr Med Res Opin*. juin 2016;32(6):1033-57.
23. Rodriguez CS. Pain measurement in the elderly: a review. *Pain Manag Nurs*. juin 2001;2(2):38-46.
24. HAS. Liste des échelles acceptées pour mesurer la douleur HAS 2020. 2020.
25. Attal N. Diagnostic et évaluation clinique des douleurs neuropathiques : quel est l'intérêt des nouveaux outils ? *Douleur analg* [Internet]. juin 2010 [cité 21 avr 2021];23(2):70-7. Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s11724-010-0191-y>
26. Bennett MI, Attal N, Backonja MM, Baron R, Bouhassira D, Freynhagen R, et al. Using screening tools to identify neuropathic pain. *Pain*. févr 2007;127(3):199-203.
27. Timmerman H, Steegers MAH, Huygen FJPM, Goeman JJ, van Dassel NT, Schenkels MJ, et al. Investigating the validity of the DN4 in a consecutive population of patients with chronic pain. *PLoS One*. 2017;12(11):e0187961.
28. HAS. Douleur chronique : les aspects organisationnels [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 10 janv 2022]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_813396/fr/douleur-chronique-les-aspects-organisationnels](https://www.has-sante.fr/jcms/c_813396/fr/douleur-chronique-les-aspects-organisationnels)
29. le Cessie S, van Houwelingen JC. A Goodness-of-Fit Test for Binary Regression Models, Based on Smoothing Methods. *Biometrics* [Internet]. 1991 [cité 16 mars 2022];47(4):1267-82. Disponible sur: <https://www.jstor.org/stable/2532385>
30. Kalso E, Mennander S, Tasmuth T, Nilsson E. Chronic post-sternotomy pain. *Acta Anaesthesiol Scand*. sept 2001;45(8):935-9.
31. Steegers MAH, Snik DM, Verhagen AF, van der Drift MA, Wilder-Smith OHG. Only half of the chronic pain after thoracic surgery shows a neuropathic component. *J Pain*. oct 2008;9(10):955-61.
32. Fletcher D, Martinez V. Opioid-induced hyperalgesia in patients after surgery: a systematic review and a meta-analysis. *Br J Anaesth*. juin 2014;112(6):991-1004.
33. van Gulik L, Ahlers SJGM, van de Garde EMW, Bruins P, van Boven WJ, Tibboel D, et al. Remifentanyl during cardiac surgery is associated with chronic thoracic pain 1 yr after sternotomy. *Br J Anaesth*. oct 2012;109(4):616-22.
34. Doğan Bakı E, Kavrut Ozturk N, Ayoğlu RU, Emmiler M, Karlı B, Uzel H. Effects of Parasternal Block on Acute and Chronic Pain in Patients Undergoing Coronary Artery Surgery. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth*. sept 2016;20(3):205-12.
35. Fletcher D, Stamer UM, Pogatzki-Zahn E, Zaslansky R, Tanase NV, Perruchoud C, et al. Chronic postsurgical pain in Europe: An observational study. *Eur J Anaesthesiol*. oct 2015;32(10):725-34.
36. Hider-Mlynarz K, Cavalié P, Maison P. Trends in analgesic consumption in France over the last 10 years and comparison of patterns across Europe. *Br J Clin Pharmacol*. juin





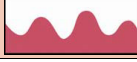

2018;84(6):1324-34.

37. Flood P, Daniel D. Intranasal nicotine for postoperative pain treatment. *Anesthesiology*. déc 2004;101(6):1417-21.
38. Habib AS, White WD, El Gasim MA, Saleh G, Polascik TJ, Moul JW, et al. Transdermal nicotine for analgesia after radical retropubic prostatectomy. *Anesth Analg*. sept 2008;107(3):999-1004.
39. Hong D, Conell-Price J, Cheng S, Flood P. Transdermal nicotine patch for postoperative pain management: a pilot dose-ranging study. *Anesth Analg*. sept 2008;107(3):1005-10.
40. Turan A, White PF, Koyuncu O, Karamanliodlu B, Kaya G, Apfel CC. Transdermal nicotine patch failed to improve postoperative pain management. *Anesth Analg*. sept 2008;107(3):1011-7.
41. Olson LC, Hong D, Conell-Price JS, Cheng S, Flood P. A transdermal nicotine patch is not effective for postoperative pain management in smokers: a pilot dose-ranging study. *Anesth Analg*. déc 2009;109(6):1987-91.
42. Shi Y, Weingarten TN, Mantilla CB, Hooten WM, Warner DO. Smoking and pain: pathophysiology and clinical implications. *Anesthesiology*. oct 2010;113(4):977-92.
43. Balayssac D. [Relation between tobacco smoking and pain: A narrative review of the scientific literature]. *Rev Mal Respir*. mars 2021;38(3):269-77.
44. Costa MAC da, Trentini CA, Schafranski MD, Pipino O, Gomes RZ, Reis ES dos S. Factors Associated With the Development of Chronic Post-Sternotomy Pain: a Case-Control Study. *Braz J Cardiovasc Surg*. oct 2015;30(5):552-6.
45. Sepehrpour AH, Lo TT, McCormack DJ, Shipolini AR. Is there benefit in smoking cessation prior to cardiac surgery? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. oct 2012;15(4):726-32.
46. Dr Chloe ALLAY. Interet de la perfusion continue de levo-bupivacaine dans la présentation de la douleur chronique post opératoire de l'opéré cardiaque par sternotomie, Mémoire de DESAR académie de Paris. 2017.
47. Krakowski JC, Hallman MJ, Smeltz AM. Persistent Pain After Cardiac Surgery: Prevention and Management. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth*. déc 2021;25(4):289-300.
48. Bordoni B, Marelli F, Morabito B, Sacconi B, Severino P. Post-sternotomy pain syndrome following cardiac surgery: case report. *J Pain Res*. 2017;10:1163-9.
49. Jensen MP, Turk DC. Contributions of psychology to the understanding and treatment of people with chronic pain: why it matters to ALL psychologists. *Am Psychol*. mars 2014;69(2):105-18.

## **8. ANNEXES :**

|      |   |    |
|------|---|----|
| 8.1. | Annexe 1 : Questionnaire Patient .....  | 30 |
| 8.2. | Annexe 2 - Cahier d'observation .....   | 32 |
| 8.3. | Annexe 3 - Accord comité d'éthique Brest .....  | 34 |
| 8.4. | Annexe 4 - Autorisation à débiter les inclusions.....   | 36 |
| 8.5. | Annexe 5 : Analyse univariée des facteurs de risque de la douleur chronique modéré et sévère sur la douleur moyenne ..... | 37 |
| 8.6. | Annexe 6 : Analyse univariée des facteurs de risque des douleurs légère, modéré et sévère .....                           | 40 |

## 8.1. ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE PATIENT

|  <b>QUESTIONNAIRE SUR LA DOULEUR</b>   |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
|---|--|---|---|---|------------------|---|---|---|---|----|---|----|----------------|--|--|--|--|------------------|--|--|--|--|--|
| Numéro d'anonymisation : .....  |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| Comment évalueriez-vous votre douleur à cet instant ?   |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="5">pas de douleur</td> <td colspan="6">douleur maximale</td> </tr> </table> Quelle a été votre <b>plus forte</b> douleur au cours des 4 dernières semaines ?             |  | 0 | 1 | 2 | 3                | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9 | 10 | pas de douleur |  |  |  |  | douleur maximale |  |  |  |  |  |
| 0   | 1  | 2 | 3 | 4 | 5                | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| pas de douleur  |  |   |   |   | douleur maximale |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="5">pas de douleur</td> <td colspan="6">douleur maximale</td> </tr> </table> Quelle a été l'intensité <b>moyenne</b> de votre douleur au cours des 4 dernières semaines ? |  | 0 | 1 | 2 | 3                | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9 | 10 | pas de douleur |  |  |  |  | douleur maximale |  |  |  |  |  |
| 0   | 1  | 2 | 3 | 4 | 5                | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| pas de douleur  |  |   |   |   | douleur maximale |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="5">pas de douleur</td> <td colspan="6">douleur maximale</td> </tr> </table>  |  | 0 | 1 | 2 | 3                | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9 | 10 | pas de douleur |  |  |  |  | douleur maximale |  |  |  |  |  |
| 0   | 1  | 2 | 3 | 4 | 5                | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| pas de douleur  |  |   |   |   | douleur maximale |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| <b>Cochez le dessin qui décrit le mieux le déroulement de votre douleur :</b>   |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
|    | <b>Douleur constante avec de légères fluctuations</b> <input type="checkbox"/> |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
|   | <b>Douleur constante ponctuée de pics de douleur</b> <input type="checkbox"/>  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
|    | <b>Pics de douleur sans douleur de fond</b> <input type="checkbox"/>           |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
|    | <b>Fréquents pics de douleur avec douleur de fond</b> <input type="checkbox"/> |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| <b>Veillez indiquer votre principale zone de douleur</b>  |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
|    |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| La douleur se propage-t-elle dans d'autres parties de votre corps ? oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/><br>Si oui, indiquez par une flèche la direction dans laquelle la douleur se propage.  |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| <b>Éprouvez-vous une sensation de brûlure (comme des piqûres d'orties) dans la zone indiquée ?</b>  |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| pas du tout <input type="checkbox"/> très peu <input type="checkbox"/> légèrement <input type="checkbox"/> modérément <input type="checkbox"/> fortement <input type="checkbox"/> très fortement <input type="checkbox"/>   |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| <b>Éprouvez-vous des picotements (fourmillements, petites décharges électriques) dans cette zone ?</b>  |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| pas du tout <input type="checkbox"/> très peu <input type="checkbox"/> légèrement <input type="checkbox"/> modérément <input type="checkbox"/> fortement <input type="checkbox"/> très fortement <input type="checkbox"/>   |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| <b>Un léger contact (vêtements, couverture...) est-il douloureux dans cette zone ?</b>  |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| pas du tout <input type="checkbox"/> très peu <input type="checkbox"/> légèrement <input type="checkbox"/> modérément <input type="checkbox"/> fortement <input type="checkbox"/> très fortement <input type="checkbox"/>   |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| <b>Ressentez-vous de soudains pics de douleur, comme des chocs électriques, dans cette zone ?</b>   |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| pas du tout <input type="checkbox"/> très peu <input type="checkbox"/> légèrement <input type="checkbox"/> modérément <input type="checkbox"/> fortement <input type="checkbox"/> très fortement <input type="checkbox"/>   |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| <b>Le chaud ou le froid (eau du bain par exemple) provoque-t-il parfois des douleurs dans cette zone ?</b>  |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| pas du tout <input type="checkbox"/> très peu <input type="checkbox"/> légèrement <input type="checkbox"/> modérément <input type="checkbox"/> fortement <input type="checkbox"/> très fortement <input type="checkbox"/>   |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| <b>La sensibilité de votre peau a-t-elle diminué dans cette zone ?</b>  |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| pas du tout <input type="checkbox"/> très peu <input type="checkbox"/> légèrement <input type="checkbox"/> modérément <input type="checkbox"/> fortement <input type="checkbox"/> très fortement <input type="checkbox"/>   |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| <b>Une légère pression dans cette zone, avec le doigt par exemple, provoque-t-elle des douleurs ?</b>   |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |
| pas du tout <input type="checkbox"/> très peu <input type="checkbox"/> légèrement <input type="checkbox"/> modérément <input type="checkbox"/> fortement <input type="checkbox"/> très fortement <input type="checkbox"/>   |  |   |   |   |                  |   |   |   |   |    |   |    |                |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |

Suite du questionnaire au verso

Traitement présent sur votre ordonnance :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Actuellement vous êtes en :

Reprise d'activité  Retraité  En arrêt de travail pour douleur

En arrêt de travail pour autre cause

Pour chacune des 6 questions suivantes, entourez le chiffre qui décrit le mieux comment, la semaine dernière, la douleur a gêné votre :

**Humeur :**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Ne gêne pas Gêne complètement

**Capacité à marcher :**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Ne gêne pas Gêne complètement

**Travail habituel** (y compris à l'extérieur de la maison et les travaux domestiques)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Ne gêne pas Gêne complètement

**Relation avec les autres :**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Ne gêne pas Gêne complètement

**Sommeil :**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Ne gêne pas Gêne complètement

**Goût de vivre :**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Ne gêne pas Gêne complètement

Résultat à envoyer par voie postale

## 8.2. ANNEXE 2 - CAHIER D'OBSERVATION

Numero d'anonymisation :

Caractéristique du patient :

Age : en années

Sexe : Homme/Femme

IMC : valeur réel

Angor pré-opératoire : Oui/Non

IGS2 : valeur absolue

ATCD psychiatrique : Oui / Non

Score ASA : Valeur absolu

Patient en activité : Oui / Non

Ventilation nocturne : Oui / Non

Dysthyroïdie : Oui / Non

Défaillance rénale préopératoire : Oui / Non

Diabète : Non/ID/NID

Tabagisme actif : Oui/Nombre PA / Sevrage

Consommation d'alcool chronique (supérieur au norme de OMS) : Oui/Non

Défaillance cardiaque (Score NYHA >2) : Oui/ Non

ATCD pneumo (BPCO, asthme ) : Oui/Non

Mode de vie : Seul/Accompagné

Euroscore II : valeur absolue

Caractéristique de la chirurgie :

Type de chirurgie : Remplacement valvulaire aortique/ pontage coronarien/ remplacement valvulaire mitrale/ plastie mitrale

Urgence chirurgicale : Oui / Non

Durée chirurgicale : minutes

Durée CEC : minutes

Mammaire interne utilisée pour les pontages : Non/1/2

Redon : Oui/Non

Anesthésique :

Sévoflurane utilisé en peropératoire : Oui/Non

Alpha mimétique (clonidine, dexdor) : Oui/Non

Dexaméthasone : Oui/Non

Magnésium : Oui/Non

Kétamine peropératoire : Oui/Non

Lidocaine per opératoire : Oui/Non

Gabapentine : Oui/Non

Opioides utilisé : Sufentanil/rémifentanil

Post opératoire :

Durée de réanimation : jours

Durée d'hospitalisation : jours



Délais extubation : heures

OHDN : jours

ENA moyenne des 24 premières heures : valeur absolue

Sufentanil en réanimation/ Rémifentanyl en réanimation : jours

Quantité morphine : mg

Complication : rein (Insuffisance rénale)/ cardio (Infarctus, trouble du rythme persistant)/  
pneumo (insuffisance respiratoire, pneumopathie)/hépatodigestif (saignement digestif avec  
ou pas reprise).

Mode sorti : RAD/SSR

Reprise chirurgicale : Oui/Non

### 8.3. ANNEXE 3 - ACCORD COMITE D'ETHIQUE BREST



COMITE DE PROTECTION DES PERSONNES OUEST VI  
Centre Hospitalier Universitaire Morvan 2 avenue FOCH Bâtiment 1 RDC – 29609 BREST Cedex

Présidente  
Dr. Mariannick LE BOT  
Vice-présidente  
Mme. Chantal GUITTET  
Secrétaires Généraux  
Dr. Julien OGNARD  
Dr. Dewi GUELLEC

**CHU de Nantes**  
**Pôle Affaires Médicales, Recherche &**  
**Stratégie Territoriale**  
**Madame A.OMNES**  
**5, allée de l'Île Gloriette**  
**44093 Nantes cedex 1**

Brest, le 6 mai 2021

Nos réf : **CPP Ouest 6 – CPP 1379 HPS3**  
Numéro IDRCB : 2021-A00463-38  
N° dossier RIPH : 21.02.16.50520

Madame,

Le mardi 6 avril 2021, le Comité de Protection des Personnes Ouest VI avait examiné en séance plénière, le projet de recherche mentionné au 3° de l'article L.1121-1 du CSP ne portant pas sur produit de santé :

**Étude prospective monocentrique de la prévalence et des facteurs de risque de la composante neuropathique de la douleur chronique post sternotomie dans les chirurgies cardiaques à 3 mois : Douleur chronique neuropathique post sternotomie.**

**Promoteur : CHU de Nantes**

**Investigateur Principal : Docteur Dimitri FLORENCE Anesthésiste réanimateur CHU Nantes**

Après avoir étudié les documents suivants :

- Courrier de demande d'avis daté et signé
- Attestation sur l'honneur RIPH3
- Protocole de recherche et annexes - Version N°1 du 15/02/21
- Listing investigateurs (Annexe 1) - Version N°1 du 15/02/21
- Références bibliographiques (Annexe 2) - Version N°1 du 15/02/21
- Note d'information Patients (Annexe 3) - Version N°1 du 15/02/21
- Déclaration de conformité à la méthodologie de référence MR003 du 21/10/2016 (Annexe 4)
- Questionnaires (Annexe 5) - Version N°1 du 15/02/21

Après avoir entendu les rapporteurs, le Comité avait émis à l'unanimité des renseignements complémentaires.

**Avaient participé aux délibérations**

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| - Dr. CARLHANT-KOWALSKI  | Qualifiée en matière de recherche biomédicale                                      |
| - Dr. LE BOT             | Qualifiée en raison de compétences en matière de biostatistique                    |
| - Dr. GUELLEC            | Qualifié en raison de compétences en matière de biostatistique                     |
| - Dr. OGNARD             | Qualifié en raison de compétences en matière de biostatistique                     |
| - Dr. FIEDLER            | Pharmacien   |
| - Mme MESMEUR            | Infirmière   |
| - Mme DA FONSECA         | Psychologue  |
| - Mme GLOANEC            | Travailleur social   |
| - Mme VOURCH, Mme MOYSAN | Qualifiées en raison de compétences en matière juridique                           |
| - Mme GUITTET            | Représentante des associations agréées de malades et d'usagers du système de santé |

1



## COMITE DE PROTECTION DES PERSONNES OUEST VI

Centre Hospitalier Universitaire Morvan 2 avenue FOCH Bâtiment 1 RDC – 29609 BREST Cedex

### *Avaient participé sans voix délibérative*

- Dr. METZ *Qualifiée en tant que pédiatre*
- Mme LE GALL – IANOTTO *Qualifiée en matière de recherche biomédicale*
- Dr. LE MOIGNE *Qualifiée en matière de recherche biomédicale*
- Dr. GUERET *Qualifié en matière de recherche biomédicale*

Les membres du Comité avaient déclaré n'avoir aucun lien d'intérêt avec les intervenants de la recherche.

Lors de la séance du 4 mai 2021, après réception et étude des documents ci-après :

- Courrier réponse aux remarques des experts daté et signé
- Argumentaire de l'investigateur relatif au choix du questionnaire
- En versions nettoyées et modifications apparentes :
- Protocole de recherche et annexes - Version N°2 du 22/04/21
- Note d'information Patients (Annexe 3) - Version N°2 du 22/04/21
- Questionnaires (Annexe 5) - Version N°2 du 22/04/21
- CRF (Annexe 6) – Version N°2 du 22/04/21
- Glossaire (Annexe 7) - Version N°2 du 22/04/21

Après avoir entendu les rapporteurs, le Comité a émis à l'unanimité un **avis favorable définitif**.

Au vu de la situation actuelle liée au coronavirus et comme le prévoit l'article R.1123-13 du code de la santé publique, la séance s'est déroulée en présentiel et par conférence téléphonique.

### *Ont participé aux délibérations*

- Dr. CARLHANT-KOWALSKI *Qualifiée en matière de recherche biomédicale*
- Dr. LE BOT *Qualifiée en raison de compétences en matière de biostatistique*
- Dr. GUELLEC *Qualifié en raison de compétences en matière de biostatistique*
- Dr. OGNARD *Qualifié en raison de compétences en matière de biostatistique*
- Dr. LARHANTEC *Pharmacien des hôpitaux*
- Mme MESMEUR *Infirmière*
- Mme DA FONSECA *Psychologue*
- Mme GLOANEC, *Travailleur social*
- Mme VOURCH, Mme MOYSAN *Qualifiées en raison de compétences en matière juridique*
- Mme CUEFF, Mme GUITTET *Représentantes des associations agréées de malades et d'usagers du système de santé*

### *Ont participé sans voix délibérative*

- Mme LE GALL – IANOTTO *Qualifiée en matière de recherche biomédicale*
- Dr. METZ *Qualifiée en tant que pédiatre*
- Dr. GUÉRET *Qualifié en matière de recherche biomédicale*
- Dr. FIEDLER *Pharmacien des hôpitaux*
- Mr VIDAL *Représentant des associations agréées de malades et d'usagers du système de santé*

Les membres du Comité ont déclaré n'avoir aucun lien d'intérêt avec les intervenants de la recherche.

**En vertu de l'article R 1123-26 du code de la santé publique, le présent avis devient caduc si l'étude n'a pas débuté dans un délai de deux ans.**

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie de croire, Madame, à l'assurance de mes salutations les meilleures.

Mariannick LE BOT  
Présidente du CPP Ouest VI

2

## 8.4. ANNEXE 4 - AUTORISATION A DEBUTER LES INCLUSIONS

### PÔLE AFFAIRES MÉDICALES, RECHERCHE ET STRATÉGIE TERRITORIALE

5, allée de l'Île-Gloriette  
44093 Nantes cedex 1

DIRECTEUR DU PÔLE  
Guillaume Caro

AFFAIRES MÉDICALES  
ET TERRITORIALES  
Guillaume Caro  
DIRECTEUR

T. 02 40 08 72 23

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL GHT 44  
T. 02 40 08 72 09

RECHERCHE ET INNOVATION  
Milan Lazarevic  
DIRECTEUR  
Anne Royer-Moes  
DIRECTRICE ADJOINTE  
T. 02 53 48 28 98



Docteur Dimitri FLORENCE  
CHU de Nantes  
Hôpital Nord Laënnec  
Boulevard Jacques Monod  
44093 Nantes cedex 1

**Objet : Autorisation à débiter les inclusions RNI**

**Affaire suivie par :**  
SAUNIER Jeanne  
**Email :** jeanne.saunier@chu-nantes.fr  
Direction Recherche et Innovation  
Département promotion  
**Tél.** 02.53.48.28.19  
**Fax** 02.53.48.28.36  
**RC 21\_0057**

Nantes, le **07/05/2021**

Docteur,

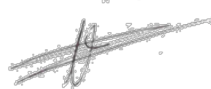
Les démarches administratives auprès du Comité de Protection des Personnes et de la CNIL (MR003) ayant été accomplies, le Centre Hospitalier Universitaire de Nantes autorise l'essai RC 21\_0057,

**«Étude prospective monocentrique de la prévalence, des facteurs de risque, des composantes de la douleur post sternotomie dans les chirurgies cardiaques à 3 mois : Douleur chronique neuropathique post sternotomie.»**

dont il est responsable, à débiter à compter du **07/05/2021**.

Nous vous prions de croire, Docteur, en l'assurance de notre considération la meilleure.

LAMOUREUX Zeineb,  
Chef de projets



**8.5. ANNEXE 5 : ANALYSE UNIVARIEE DES FACTEURS DE RISQUE DE LA DOULEUR CHRONIQUE MODERE ET SEVERE SUR LA DOULEUR MOYENNE**

|   | Total<br>(n = 217) | Douleur moyenne<br>4 semaines <3<br>(n = 170) | Douleur moyenne<br>4 semaines ≥ 3<br>(n = 47) | p     |
|---|--------------------|---|---|-------|
| <b>Age</b>  | 217 (100.00%)      | 170 (78.34%)                                  | 47 (21.66%)                                   |       |
| mean (± sd)   | 65.34 (± 11.55)    | 65.25 (± 11.74)                               | 65.66 (± 10.95)                               | 0.823 |
| <b>Sexe</b>   |                    |   |   |       |
| F   | 42 (19.35%)        | 28 (16.47%)                                   | 14 (29.79%)                                   | 0.066 |
| M   | 175 (80.65%)       | 142 (83.53%)                                  | 33 (70.21%)                                   |       |
| <b>BMI</b>  | 217 (100.00%)      | 170 (78.34%)                                  | 47 (21.66%)                                   |       |
| mean (± sd)   | 27.23 (± 4.56)     | 27.61 (± 4.52)                                | 25.84 (± 4.51)                                | 0.020 |
| <b>Angor<br/>préopératoire</b>                                      |                    |   |   |       |
| Non   | 145 (66.82%)       | 115 (67.65%)                                  | 30 (63.83%)                                   | 0.751 |
| Oui   | 72 (33.18%)        | 55 (32.35%)                                   | 17 (36.17%)                                   |       |
| <b>IGS2</b>   | 217 (100.00%)      | 170 (78.34%)                                  | 47 (21.66%)                                   |       |
| mean (± sd)   | 30.25 (± 11.64)    | 30.52 (± 12.10)                               | 29.28 (± 9.83)                                | 0.469 |
| <b>ATCD psy<br/>(dépression,<br/>trouble anxieux,<br/>addictif)</b> |                    |   |   |       |
| non   | 206 (94.93%)       | 160 (94.12%)                                  | 46 (97.87%)                                   | 0.463 |
| oui   | 11 (5.07%)         | 10 (5.88%)                                    | 1 (2.13%)                                     |       |
| <b>En activité</b>  |                    |   |   |       |
| non   | 43 (78.18%)        | 35 (76.09%)                                   | 8 (88.89%)                                    | 0.666 |
| oui   | 12 (21.82%)        | 11 (23.91%)                                   | 1 (11.11%)                                    |       |
| <b>Score ASA</b>  |                    |   |   |       |
| 2   | 4 (1.84%)          | 2 (1.18%)                                     | 2 (4.26%)                                     | 0.354 |
| 3   | 157 (72.35%)       | 124 (72.94%)                                  | 33 (70.21%)                                   |       |
| 4   | 56 (25.81%)        | 44 (25.88%)                                   | 12 (25.53%)                                   |       |
| <b>Ventilation<br/>nocturne</b>                                     |                    |   |   |       |
| Non   | 203 (93.55%)       | 158 (92.94%)                                  | 45 (95.74%)                                   | 0.739 |
| Oui   | 14 (6.45%)         | 12 (7.06%)                                    | 2 (4.26%)                                     |       |
| <b>Hypothyroïdie</b>  |                    |   |   |       |
| Non   | 208 (95.85%)       | 162 (95.29%)                                  | 46 (97.87%)                                   | 0.688 |
| Oui   | 9 (4.15%)          | 8 (4.71%)                                     | 1 (2.13%)                                     |       |
| <b>Défaillance<br/>rénale pré<br/>opératoire</b>                    |                    |   |   |       |
| non   | 207 (95.39%)       | 163 (95.88%)                                  | 44 (93.62%)                                   | 0.454 |

|  |                  |                  |                  |       |
|--|------------------|------------------|------------------|-------|
| <b>oui</b>                                 | 10 (4.61%)       | 7 (4.12%)        | 3 (6.38%)        |       |
| <b>OH chronique</b>                        |                  |                  |                  |       |
| <b>non</b>                                 | 205 (94.47%)     | 159 (93.53%)     | 46 (97.87%)      | 0.470 |
| <b>oui</b>                                 | 12 (5.53%)       | 11 (6.47%)       | 1 (2.13%)        |       |
| <b>Défaillance cardiaque préopératoire</b> |                  |                  |                  |       |
| <b>non</b>                                 | 92 (42.40%)      | 71 (41.76%)      | 21 (44.68%)      | 0.848 |
| <b>oui</b>                                 | 125 (57.60%)     | 99 (58.24%)      | 26 (55.32%)      |       |
| <b>ATCD pneumo</b>                         |                  |                  |                  |       |
| <b>non</b>                                 | 194 (89.40%)     | 151 (88.82%)     | 43 (91.49%)      | 0.790 |
| <b>oui</b>                                 | 23 (10.60%)      | 19 (11.18%)      | 4 (8.51%)        |       |
| <b>Euroscore.2</b>                         | 217 (100.00%)    | 170 (78.34%)     | 47 (21.66%)      |       |
| <b>mean (± sd)</b>                         | 2.39 (± 2.76)    | 2.45 (± 2.92)    | 2.16 (± 2.06)    | 0.445 |
| <b>Urgence chirurgicale</b>                |                  |                  |                  |       |
| <b>Non</b>                                 | 174 (80.18%)     | 133 (78.24%)     | 41 (87.23%)      | 0.494 |
| <b>Oui</b>                                 | 15 (6.91%)       | 13 (7.65%)       | 2 (4.26%)        |       |
| <b>semi urgence</b>                        | 28 (12.90%)      | 24 (14.12%)      | 4 (8.51%)        |       |
| <b>Durée chirurgicale</b>                  | 200 (92.17%)     | 157 (78.50%)     | 43 (21.50%)      |       |
| <b>mean (± sd)</b>                         | 226.94 (± 68.15) | 228.29 (± 71.94) | 222.05 (± 52.44) | 0.528 |
| <b>Durée CEC</b>                           | 215 (99.08%)     | 168 (78.14%)     | 47 (21.86%)      |       |
| <b>mean (± sd)</b>                         | 107.79 (± 44.65) | 108.66 (± 45.09) | 104.66 (± 43.37) | 0.581 |
| <b>Redon</b>                               |                  |                  |                  |       |
| <b>Non</b>                                 | 1 (0.46%)        | 1 (0.59%)        | 0 (0.00%)        | 0.999 |
| <b>Oui</b>                                 | 216 (99.54%)     | 169 (99.41%)     | 47 (100.00%)     |       |
| <b>Sevo peropératoire</b>                  |                  |                  |                  |       |
| <b>Non</b>                                 | 158 (77.45%)     | 124 (77.02%)     | 34 (79.07%)      | 0.936 |
| <b>Oui</b>                                 | 46 (22.55%)      | 37 (22.98%)      | 9 (20.93%)       |       |
| <b>Alpha mimétique.</b>                    |                  |                  |                  |       |
| <b>non</b>                                 | 201 (100.00%)    | 158 (100.00%)    | 43 (100.00%)     |       |
| <b>Dexa</b>                                |                  |                  |                  |       |
| <b>non</b>                                 | 189 (87.10%)     | 146 (85.88%)     | 43 (91.49%)      | 0.442 |
| <b>Oui</b>                                 | 28 (12.90%)      | 24 (14.12%)      | 4 (8.51%)        |       |
| <b>Mg</b>                                  |                  |                  |                  |       |
| <b>non</b>                                 | 78 (38.81%)      | 62 (39.24%)      | 16 (37.21%)      | 0.947 |
| <b>Oui</b>                                 | 123 (61.19%)     | 96 (60.76%)      | 27 (62.79%)      |       |
| <b>Kétamine per op</b>                     |                  |                  |                  |       |
| <b>Non</b>                                 | 159 (73.27%)     | 124 (72.94%)     | 35 (74.47%)      | 0.982 |
| <b>Oui</b>                                 | 58 (26.73%)      | 46 (27.06%)      | 12 (25.53%)      |       |
| <b>Lidocaïne</b>                           |                  |                  |                  |       |
| <b>0</b>                                   | 189 (87.10%)     | 150 (88.24%)     | 39 (82.98%)      | 0.501 |
| <b>1</b>                                   | 28 (12.90%)      | 20 (11.76%)      | 8 (17.02%)       |       |
| <b>Gabapentine</b>                         |                  |                  |                  |       |

|                                   |                |                |                |       |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| <b>Non</b>                        | 200 (100.00%)  | 157 (100.00%)  | 43 (100.00%)   |       |
| <b>Durée de réanimation</b>       | 217 (100.00%)  | 170 (78.34%)   | 47 (21.66%)    |       |
| <b>mean (± sd)</b>                | 2.94 (± 3.93)  | 3.01 (± 4.33)  | 2.66 (± 1.82)  | 0.409 |
| <b>Durée d'hospitalisation</b>    | 217 (100.00%)  | 170 (78.34%)   | 47 (21.66%)    |       |
| <b>mean (± sd)</b>                | 11.89 (± 8.05) | 12.06 (± 8.61) | 11.28 (± 5.58) | 0.454 |
| <b>Délais extubation (heures)</b> | 217 (100.00%)  | 170 (78.34%)   | 47 (21.66%)    |       |
| <b>mean (± sd)</b>                | 5.88 (± 13.98) | 6.04 (± 15.33) | 5.32 (± 7.35)  | 0.653 |
| <b>Airvo (jours)</b>              | 217 (100.00%)  | 170 (78.34%)   | 47 (21.66%)    |       |
| <b>mean (± sd)</b>                | 0.61 (± 1.36)  | 0.61 (± 1.35)  | 0.64 (± 1.42)  | 0.889 |
| <b>Modalité sortie RSS</b>        |                |                |                |       |
| <b>71</b>                         | 7 (3.23%)      | 5 (2.94%)      | 2 (4.26%)      | 0.876 |
| <b>72</b>                         | 7 (3.23%)      | 6 (3.53%)      | 1 (2.13%)      |       |
| <b>8</b>                          | 203 (93.55%)   | 159 (93.53%)   | 44 (93.62%)    |       |
| <b>Reprise chirurgicale</b>       |                |                |                |       |
| <b>Non</b>                        | 198 (91.24%)   | 155 (91.18%)   | 43 (91.49%)    | 0.999 |
| <b>Oui</b>                        | 19 (8.76%)     | 15 (8.82%)     | 4 (8.51%)      |       |
| <b>Diabète</b>                    |                |                |                |       |
| <b>ID</b>                         | 10 (4.61%)     | 9 (5.29%)      | 1 (2.13%)      | 0.402 |
| <b>NID</b>                        | 34 (15.67%)    | 24 (14.12%)    | 10 (21.28%)    |       |
| <b>non</b>                        | 173 (79.72%)   | 137 (80.59%)   | 36 (76.60%)    |       |
| <b>Statut tabagique</b>           |                |                |                |       |
| <b>Non</b>                        | 124 (57.14%)   | 101 (59.41%)   | 23 (48.94%)    | 0.152 |
| <b>Oui</b>                        | 21 (9.68%)     | 13 (7.65%)     | 8 (17.02%)     |       |
| <b>Sevré</b>                      | 72 (33.18%)    | 56 (32.94%)    | 16 (34.04%)    |       |
| <b>Prise morphine</b>             |                |                |                |       |
| <b>0</b>                          | 8 (3.69%)      | 4 (2.35%)      | 4 (8.51%)      | 0.069 |
| <b>1</b>                          | 209 (96.31%)   | 166 (97.65%)   | 43 (91.49%)    |       |
| <b>Mammaire interne</b>           |                |                |                |       |
| <b>Non</b>                        | 109 (50.23%)   | 83 (48.82%)    | 26 (55.32%)    | 0.533 |
| <b>Oui</b>                        | 108 (49.77%)   | 87 (51.18%)    | 21 (44.68%)    |       |
| <b>Opioïde</b>                    |                |                |                |       |
| <b>2</b>                          | 2 (0.96%)      | 1 (0.61%)      | 1 (2.27%)      | 0.379 |
| <b>suf</b>                        | 206 (99.04%)   | 163 (99.39%)   | 43 (97.73%)    |       |
| <b>EVA moyenne 24h</b>            |                |                |                |       |
| <b>Absent</b>                     | 65 (29.95%)    | 52 (30.59%)    | 13 (27.66%)    | 0.351 |
| <b>Faible</b>                     | 82 (37.79%)    | 68 (40.00%)    | 14 (29.79%)    |       |
| <b>Intense</b>                    | 15 (6.91%)     | 11 (6.47%)     | 4 (8.51%)      |       |
| <b>Modéré</b>                     | 55 (25.35%)    | 39 (22.94%)    | 16 (34.04%)    |       |

## 8.6. ANNEXE 6 : ANALYSE UNIVARIEE DES FACTEURS DE RISQUE DES DOULEURS LEGERE, MODERE ET SEVERE

|   | Total<br>(n = 217) | Douleur forte 4<br>semaines < 1<br>(n = 106) | Douleur forte 4<br>semaines ≥ 1<br>(n = 111) | p     |
|---|--------------------|--|--|-------|
| <b>Age</b>  | 217 (100.00%)      | 106 (48.85%)                                 | 111 (51.15%)                                 |       |
| mean (± sd)   | 65.34 (± 11.55)    | 67.20 (± 10.56)                              | 63.56 (± 12.19)                              | 0.020 |
| <b>Sexe</b>   |                    |  |  |       |
| F   | 42 (19.35%)        | 14 (13.21%)                                  | 28 (25.23%)                                  | 0.039 |
| M   | 175 (80.65%)       | 92 (86.79%)                                  | 83 (74.77%)                                  |       |
| <b>IMC</b>  | 217 (100.00%)      | 106 (48.85%)                                 | 111 (51.15%)                                 |       |
| mean (± sd)   | 27.23 (± 4.56)     | 28.08 (± 4.39)                               | 26.42 (± 4.60)                               | 0.007 |
| <b>Angor préopératoire</b>                                      |                    |  |  |       |
| Non   | 145 (66.82%)       | 73 (68.87%)                                  | 72 (64.86%)                                  | 0.630 |
| Oui   | 72 (33.18%)        | 33 (31.13%)                                  | 39 (35.14%)                                  |       |
| <b>IGS2</b>   | 217 (100.00%)      | 106 (48.85%)                                 | 111 (51.15%)                                 |       |
| mean (± sd)   | 30.25 (± 11.64)    | 31.46 (± 12.28)                              | 29.09 (± 10.92)                              | 0.135 |
| <b>ATCD psy<br/>(dépression, trouble<br/>anxieux, addictif)</b> |                    |  |  |       |
| Non   | 206 (94.93%)       | 102 (96.23%)                                 | 104 (93.69%)                                 | 0.589 |
| Oui   | 11 (5.07%)         | 4 (3.77%)                                    | 7 (6.31%)                                    |       |
| <b>En activité</b>  |                    |  |  |       |
| Non   | 43 (78.18%)        | 26 (83.87%)                                  | 17 (70.83%)                                  | 0.405 |
| Oui   | 12 (21.82%)        | 5 (16.13%)                                   | 7 (29.17%)                                   |       |
| <b>Score ASA</b>  |                    |  |  |       |
| 2   | 4 (1.84%)          | 1 (0.94%)                                    | 3 (2.70%)                                    | 0.470 |
| 3   | 157 (72.35%)       | 75 (70.75%)                                  | 82 (73.87%)                                  |       |
| 4   | 56 (25.81%)        | 30 (28.30%)                                  | 26 (23.42%)                                  |       |
| <b>Ventilation nocturne</b>                                     |                    |  |  |       |
| Non   | 203 (93.55%)       | 101 (95.28%)                                 | 102 (91.89%)                                 | 0.459 |
| Oui   | 14 (6.45%)         | 5 (4.72%)                                    | 9 (8.11%)                                    |       |
| <b>Hypothyroïdie</b>  |                    |  |  |       |
| Non   | 208 (95.85%)       | 101 (95.28%)                                 | 107 (96.40%)                                 | 0.744 |
| Oui   | 9 (4.15%)          | 5 (4.72%)                                    | 4 (3.60%)                                    |       |
| <b>Défaillance rénale<br/>préopératoire</b>                     |                    |  |  |       |
| Non   | 207 (95.39%)       | 101 (95.28%)                                 | 106 (95.50%)                                 | 0.999 |
| Oui   | 10 (4.61%)         | 5 (4.72%)                                    | 5 (4.50%)                                    |       |
| <b>OH chronique</b>   |                    |  |  |       |
| Non   | 205 (94.47%)       | 98 (92.45%)                                  | 107 (96.40%)                                 | 0.330 |
| Oui   | 12 (5.53%)         | 8 (7.55%)                                    | 4 (3.60%)                                    |       |
| <b>Défaillance<br/>cardiaque<br/>préopératoire</b>              |                    |  |  |       |



|                                   |                  |                  |                  |       |
|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
| <b>Non</b>                        | 92 (42.40%)      | 48 (45.28%)      | 44 (39.64%)      | 0.482 |
| <b>Oui</b>                        | 125 (57.60%)     | 58 (54.72%)      | 67 (60.36%)      |       |
| <b>ATCD pneumo</b>                |                  |                  |                  |       |
| <b>Non</b>                        | 194 (89.40%)     | 93 (87.74%)      | 101 (90.99%)     | 0.577 |
| <b>Oui</b>                        | 23 (10.60%)      | 13 (12.26%)      | 10 (9.01%)       |       |
| <b>Euroscore.2</b>                | 217 (100.00%)    | 106 (48.85%)     | 111 (51.15%)     |       |
| <b>mean (± sd)</b>                | 2.39 (± 2.76)    | 2.63 (± 3.30)    | 2.15 (± 2.09)    | 0.209 |
| <b>Urgence chirurgie</b>          |                  |                  |                  |       |
| <b>Non</b>                        | 174 (80.18%)     | 85 (80.19%)      | 89 (80.18%)      | 0.231 |
| <b>Oui</b>                        | 15 (6.91%)       | 10 (9.43%)       | 5 (4.50%)        |       |
| <b>semi urgence</b>               | 28 (12.90%)      | 11 (10.38%)      | 17 (15.32%)      |       |
| <b>Durée chirurgie</b>            | 200 (92.17%)     | 98 (49.00%)      | 102 (51.00%)     |       |
| <b>mean (± sd)</b>                | 226.94 (± 68.15) | 227.61 (± 78.69) | 226.30 (± 56.60) | 0.893 |
| <b>Durée CEC</b>                  | 216 (99.54%)     | 106 (49.07%)     | 110 (50.93%)     |       |
| <b>mean (± sd)</b>                | 107.29 (± 45.15) | 106.04 (± 48.67) | 108.49 (± 41.67) | 0.692 |
| <b>Redon</b>                      |                  |                  |                  |       |
| <b>Non</b>                        | 1 (0.46%)        | 1 (0.94%)        | 0 (0.00%)        | 0.488 |
| <b>Oui</b>                        | 216 (99.54%)     | 105 (99.06%)     | 111 (100.00%)    |       |
| <b>Sevo per opératoire</b>        |                  |                  |                  |       |
| <b>Non</b>                        | 158 (77.45%)     | 77 (75.49%)      | 81 (79.41%)      | 0.615 |
| <b>Oui</b>                        | 46 (22.55%)      | 25 (24.51%)      | 21 (20.59%)      |       |
| <b>Alpha mimétique</b>            |                  |                  |                  |       |
| <b>Non</b>                        | 201 (100.00%)    | 99 (100.00%)     | 102 (100.00%)    |       |
| <b>Déxa</b>                       |                  |                  |                  |       |
| <b>Non</b>                        | 174 (87.00%)     | 88 (89.80%)      | 86 (84.31%)      | 0.346 |
| <b>Oui</b>                        | 26 (13.00%)      | 10 (10.20%)      | 16 (15.69%)      |       |
| <b>Mg</b>                         |                  |                  |                  |       |
| <b>Non</b>                        | 78 (38.81%)      | 42 (42.86%)      | 36 (34.95%)      | 0.315 |
| <b>Oui</b>                        | 123 (61.19%)     | 56 (57.14%)      | 67 (65.05%)      |       |
| <b>Kétamine per-op</b>            |                  |                  |                  |       |
| <b>Non</b>                        | 148 (73.63%)     | 79 (80.61%)      | 69 (66.99%)      | 0.042 |
| <b>Oui</b>                        | 53 (26.37%)      | 19 (19.39%)      | 34 (33.01%)      |       |
| <b>Lidocaïne</b>                  |                  |                  |                  |       |
| <b>0</b>                          | 178 (87.25%)     | 93 (92.08%)      | 85 (82.52%)      | 0.066 |
| <b>1</b>                          | 26 (12.75%)      | 8 (7.92%)        | 18 (17.48%)      |       |
| <b>Gabapentine</b>                |                  |                  |                  |       |
| <b>Non</b>                        | 200 (100.00%)    | 98 (100.00%)     | 102 (100.00%)    |       |
| <b>Durée de réa</b>               | 217 (100.00%)    | 106 (48.85%)     | 111 (51.15%)     |       |
| <b>mean (± sd)</b>                | 2.94 (± 3.93)    | 3.44 (± 5.32)    | 2.45 (± 1.66)    | 0.068 |
| <b>Durée d'hospitalisation</b>    | 217 (100.00%)    | 106 (48.85%)     | 111 (51.15%)     |       |
| <b>mean (± sd)</b>                | 11.89 (± 8.05)   | 12.36 (± 9.29)   | 11.45 (± 6.66)   | 0.411 |
| <b>Délais extubation (heures)</b> | 217 (100.00%)    | 106 (48.85%)     | 111 (51.15%)     |       |
| <b>mean (± sd)</b>                | 5.88 (± 13.98)   | 7.20 (± 19.20)   | 4.62 (± 5.37)    | 0.185 |
| <b>Airvo (jours)</b>              | 217 (100.00%)    | 106 (48.85%)     | 111 (51.15%)     |       |

|                             |               |               |               |       |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|-------|
| <b>mean (± sd)</b>          | 0.61 (± 1.36) | 0.76 (± 1.53) | 0.47 (± 1.17) | 0.113 |
| <b>EVA moyenne 24h</b>      |               |               |               |       |
| <b>absent</b>               | 65 (29.95%)   | 38 (35.85%)   | 27 (24.32%)   | 0.055 |
| <b>faible</b>               | 82 (37.79%)   | 38 (35.85%)   | 44 (39.64%)   |       |
| <b>modéré</b>               | 55 (25.35%)   | 27 (25.47%)   | 28 (25.23%)   |       |
| <b>intense</b>              | 15 (6.91%)    | 3 (2.83%)     | 12 (10.81%)   |       |
| <b>Modalité sortie RSS</b>  |               |               |               |       |
| <b>71</b>                   | 7 (3.23%)     | 2 (1.89%)     | 5 (4.50%)     | 0.693 |
| <b>72</b>                   | 7 (3.23%)     | 3 (2.83%)     | 4 (3.60%)     |       |
| <b>8</b>                    | 203 (93.55%)  | 101 (95.28%)  | 102 (91.89%)  |       |
| <b>Reprise chirurgicale</b> |               |               |               |       |
| <b>Non</b>                  | 198 (91.24%)  | 99 (93.40%)   | 99 (89.19%)   | 0.392 |
| <b>Oui</b>                  | 19 (8.76%)    | 7 (6.60%)     | 12 (10.81%)   |       |
| <b>Diabète</b>              |               |               |               |       |
| <b>ID</b>                   | 10 (4.61%)    | 7 (6.60%)     | 3 (2.70%)     | 0.421 |
| <b>NID</b>                  | 34 (15.67%)   | 16 (15.09%)   | 18 (16.22%)   |       |
| <b>non</b>                  | 173 (79.72%)  | 83 (78.30%)   | 90 (81.08%)   |       |
| <b>Statut tabagique</b>     |               |               |               |       |
| <b>non</b>                  | 124 (57.14%)  | 67 (63.21%)   | 57 (51.35%)   | 0.035 |
| <b>oui</b>                  | 21 (9.68%)    | 5 (4.72%)     | 16 (14.41%)   |       |
| <b>sevré</b>                | 72 (33.18%)   | 34 (32.08%)   | 38 (34.23%)   |       |
| <b>Prise morphine</b>       |               |               |               |       |
| <b>0</b>                    | 8 (3.69%)     | 2 (1.89%)     | 6 (5.41%)     | 0.281 |
| <b>1</b>                    | 209 (96.31%)  | 104 (98.11%)  | 105 (94.59%)  |       |
| <b>Mammaire interne</b>     |               |               |               |       |
| <b>non</b>                  | 109 (50.23%)  | 55 (51.89%)   | 54 (48.65%)   | 0.733 |
| <b>oui</b>                  | 108 (49.77%)  | 51 (48.11%)   | 57 (51.35%)   |       |
| <b>Opioïde</b>              |               |               |               |       |
| <b>2</b>                    | 2 (0.96%)     | 0 (0.00%)     | 2 (1.92%)     | 0.498 |
| <b>suf</b>                  | 206 (99.04%)  | 104 (100.00%) | 102 (98.08%)  |       |

## **Étude prospective monocentrique de la prévalence et des facteurs de risque de la douleur chronique post sternotomie dans les chirurgies cardiaques.**

---

**Introduction :** Les douleurs post opératoires sont pourvoyeuses d'un important retentissement dans la vie des patients, principalement par leur chronicisation. Notre objectif est de déterminer la prévalence de la douleur chronique, sa composante neuropathique, ses facteurs de risques et son retentissement sur la qualité de vie des patients opérés d'une chirurgie cardiaque.

**Méthode :** Nous avons réalisé une étude prospective de 217 patients opérés d'une chirurgie cardiaque avec sternotomie au CHU de Nantes entre Janvier 2021 et Mars 2022 pour évaluer leurs douleurs résiduelles à 3 mois de la chirurgie. Le questionnaire comprenait l'échelle PAIN DETECT pour évaluer la douleur et sa composante neuropathique, leurs consommations d'antalgiques, les retours au travail et une échelle de qualité de vie.

**Résultats :** Une douleur chronique modérée à sévère est présente chez 21.7% des patients à 3 mois d'une chirurgie cardiaque avec sternotomie. Une composante neuropathique est présente chez 5.5% de notre échantillon. Les facteurs de risque identifiés sont le sexe féminin ( $p=0,027$ ) la consommation active ou sevrée du tabac ( $p=0,027$ ). Il existe un retentissement de la douleur sur la qualité de vie des patients dans tous les domaines.

**Discussion et Conclusion :** La prévalence et le retentissement importants de la douleur chronique après chirurgie cardiaque justifie d'une prise en charge spécifique et pluridisciplinaire. Une meilleure identification des patients à risque permettrait d'en réduire l'importance et les conséquences, dès le péri opératoire, tel que par la proposition de sevrage tabagique.

---

### **MOTS-CLES**

**Douleur chronique, Chirurgie cardiaque, Sternotomie, Douleur Neuropathique, Qualité de vie, Tabac, Antalgiques**