



**HAL**  
open science

# Pendaisons manquées admises en réanimation : prise en charge, facteurs pronostiques et devenir

Alexandre Grosjean

► **To cite this version:**

Alexandre Grosjean. Pendaisons manquées admises en réanimation : prise en charge, facteurs pronostiques et devenir. Sciences du Vivant [q-bio]. 2011. hal-01731984

**HAL Id: hal-01731984**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01731984>**

Submitted on 14 Mar 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## AVERTISSEMENT

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

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

## **THESE**

Pour obtenir le grade de

### **DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

Dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

Par

Alexandre **GROSJEAN**

Le lundi 18 avril 2011

Titre

**Pendaisons manquées admises en réanimation : prise en charge, facteurs pronostiques et devenir**

Membres du Jury :

Mr le Professeur Pierre Edouard BOLLAERT  
Mr le Professeur Hervé BOUAZIZ  
Mr le Professeur Sébastien GIBOT  
Mr le Docteur Lionel NACE

Président  
Juge  
Juge  
Juge et Directeur de Thèse



UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1  
FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

-----  
**Président de l'Université : Professeur Jean-Pierre FINANCE**

**Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE**

**Vice Doyen Mission « sillon lorrain » : Professeur Annick BARBAUD**

**Vice Doyen Mission « Campus » : Professeur Marie-Christine BÉNÉ**

**Vice Doyen Mission « Finances » : Professeur Marc BRAUN**

**Vice Doyen Mission « Recherche » : Professeur Jean-Louis GUÉANT**

**Asseseurs :**

- Pédagogie :
- 1<sup>er</sup> Cycle :
- « Première année commune aux études de santé (PACES) et  
universitarisation études para-médicales »
- 2<sup>ème</sup> Cycle :
- 3<sup>ème</sup> Cycle :
- « *DES Spécialités Médicales, Chirurgicales et Biologiques* »
- « *DES Spécialité Médecine Générale* »
- Filières professionnalisées :
- Formation Continue :
- Commission de Prospective :
- Recherche :
- DPC :

**Professeur Karine ANGIOÏ-DUPREZ**  
**Professeur Bernard FOLIGUET**  
**M. Christophe NÉMOS**

**Professeur Marc DEBOUVERIE**

**Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI**

**Professeur Francis RAPHAËL**

**M. Walter BLONDEL**

**Professeur Hervé VESPIGNANI**

**Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT**

**Professeur Didier MAINARD**

**Professeur Jean-Dominique DE KORWIN**

**DOYENS HONORAIRES**

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Patrick NETTER

=====  
**PROFESSEURS HONORAIRES**

Pierre ALEXANDRE – Jean-Marie ANDRE - Daniel ANTHOINE - Alain BERTRAND - Pierre BEY - Jean BEUREY  
Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT  
Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Jean-Pierre DELAGOUTTE - Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS  
Michel DUC - Jean DUHEILLE - Adrien DUPREZ - Jean-Bernard DUREUX - Gabriel FAIVRE – Gérard FIEVE - Jean FLOQUET  
Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ  
Simone GILGENKRANTZ - Oliéro GUERCI - Pierre HARTEMANN - Claude HURIET – Christian JANOT - Jacques LACOSTE  
Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Alain LARCAN - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Jacques LECLERE  
Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Michel MANCIAUX - Jean-Pierre MALLIÉ - Pierre MATHIEU  
Denise MONERET-VAUTRIN - Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN - Gilbert PERCEBOIS  
Claude PERRIN - Guy PETIET - Luc PICARD - Michel PIERSON - Jean-Marie POLU – Jacques POUREL - Jean PREVOT  
Antoine RASPILLER - Michel RENARD - Jacques ROLAND - René-Jean ROYER - Paul SADOUL - Daniel SCHMITT  
Jean SOMMELET - Danièle SOMMELET - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Augusta TREHEUX - Hubert UFFHOLTZ  
Gérard VAILLANT – Paul VERT - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Michel WAYOFF - Michel WEBER

=====  
**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS  
PRATICIENS HOSPITALIERS**

(Disciplines du Conseil National des Universités)

**42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Anatomie)**

Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cytologie et histologie)**

Professeur Bernard FOLIGUET

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)**

Professeur François PLENAT – Professeur Jean-Michel VIGNAUD

-----  
**43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)**  
Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER  
**2<sup>ème</sup> sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)**  
Professeur Denis REGENT – Professeur Michel CLAUDON  
Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER  
Professeur René ANXIONNAT

**44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)**  
Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR  
**2<sup>ème</sup> sous-section : (Physiologie)**  
Professeur François MARCHAL – Professeur Bruno CHENUÉL – Professeur Christian BEYAERT  
**3<sup>ème</sup> sous-section : (Biologie Cellulaire)**  
Professeur Ali DALLOUL  
**4<sup>ème</sup> sous-section : (Nutrition)**  
Professeur Olivier ZIEGLER – Professeur Didier QUILLIOT

-----

**45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)**  
Professeur Alain LE FAOU - Professeur Alain LOZNIÉWSKI  
**3<sup>ème</sup> sous-section : (Maladies infectieuses ; maladies tropicales)**  
Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

-----

**46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Épidémiologie, économie de la santé et prévention)**  
Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Francis GUILLEMIN  
Professeur Denis ZMIROU-NAVIER – Professeur François ALLA  
**2<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine et santé au travail)**  
Professeur Christophe PARIS  
**3<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine légale et droit de la santé)**  
Professeur Henry COUDANE  
**4<sup>ème</sup> sous-section : (Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)**  
Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

-----

**47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Hématologie ; transfusion)**  
Professeur Thomas LECOMPTÉ – Professeur Pierre BORDIGONI  
Professeur Jean-François STOLTZ – Professeur Pierre FEUGIER  
**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)**  
Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY  
Professeur Didier PEIFFERT – Professeur Frédéric MARCHAL  
**3<sup>ème</sup> sous-section : (Immunologie)**  
Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE  
**4<sup>ème</sup> sous-section : (Génétique)**  
Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

-----

**48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Anesthésiologie et réanimation chirurgicale ; médecine d'urgence)**  
Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Hervé BOUAZIZ  
Professeur Paul-Michel MERTES – Professeur Gérard AUDIBERT  
**2<sup>ème</sup> sous-section : (Réanimation médicale ; médecine d'urgence)**  
Professeur Alain GERARD - Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT  
Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT  
**3<sup>ème</sup> sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)**  
Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET  
**4<sup>ème</sup> sous-section : (Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)**  
Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD

**49<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE,  
HANDICAP et RÉÉDUCATION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Neurologie)**

Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI  
Professeur Xavier DUCROCQ – Professeur Marc DEBOUVERIE

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Neurochirurgie)**

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE  
Professeur Thierry CIVIT

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)**

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)**

Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC – Professeur Bernard KABUTH

**5<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)**

Professeur Jean PAYSANT

-----

**50<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Rhumatologie)**

Professeur Isabelle CHARY-VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)**

Professeur Daniel MOLE - Professeur Didier MAINARD  
Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Dermato-vénéréologie)**

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)**

Professeur François DAP – Professeur Gilles DAUTEL

-----

**51<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Pneumologie ; addictologie)**

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cardiologie)**

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL  
Professeur Christian de CHILLOU

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)**

Professeur Jean-Pierre VILLEMOT - Professeur Jean-Pierre CARTEAUX – Professeur Loïc MACÉ

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)**

Professeur Denis WAHL – Professeur Sergueï MALIKOV

-----

**52<sup>ème</sup> Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)**

Professeur Marc-André BIGARD - Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI – Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie digestive)**

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Néphrologie)**

Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN – Professeur Luc FRIMAT

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Urologie)**

Professeur Philippe MANGIN – Professeur Jacques HUBERT – Professeur Pascal ESCHWEGE

-----

**53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)**

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Gisèle KANNY

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie générale)**

Professeur Patrick BOISSEL – Professeur Laurent BRESLER

Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

**54<sup>ème</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Pédiatrie)**

Professeur Pierre MONIN - Professeur Jean-Michel HASCOET - Professeur Pascal CHASTAGNER  
Professeur François FEILLET - Professeur Cyril SCHWEITZER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie infantile)**

Professeur Michel SCHMITT – Professeur Pierre JOURNEAU – Professeur Jean-Louis LEMELLE

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)**

Professeur Michel SCHWEITZER – Professeur Jean-Louis BOUTROY

Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)**

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

-----

**55<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)**

Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Ophtalmologie)**

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine ANGIOI-DUPREZ

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)**

Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeur Etienne SIMON

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS**

**64<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Professeur Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

**42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Anatomie)**

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Thierry HAUMONT

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cytologie et histologie)**

Docteur Edouard BARRAT - Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)**

Docteur Béatrice MARIE

-----

**43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)**

Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER

Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE – Docteur Amar NAOUN

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)**

Docteur Damien MANDRY

-----

**44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)**

Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT

Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN – Docteur Catherine MALAPLATE-ARMAND

Docteur Shyue-Fang BATTAGLIA

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Physiologie)**

Docteur Nicole LEMAU de TALANCE

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Biologie Cellulaire)**

Docteur Véronique DECOT-MAILLERET

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Nutrition)**

Docteur Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT



**45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)**

Docteur Francine MORY – Docteur Véronique VENARD

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Parasitologie et mycologie)**

Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU – Madame Marie MACHOUART

-----

**46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Epidémiologie, économie de la santé et prévention)**

Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE – Docteur Frédérique CLAUDOT

**3<sup>ème</sup> sous-section (Médecine légale et droit de la santé)**

Docteur Laurent MARTRILLE

**4<sup>ère</sup> sous-section : (Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)**

Docteur Pierre GILLOIS – Docteur Nicolas JAY

-----

**47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Hématologie ; transfusion)**

Docteur François SCHOONEMAN

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie : cancérologie (type mixte : biologique))**

Docteur Lina BOLOTINE

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Immunologie)**

Docteur Marcelo DE CARVALHO BITTENCOURT

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Génétique)**

Docteur Christophe PHILIPPE – Docteur Céline BONNET

-----

**48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,  
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique)**

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT – Docteur Nicolas GAMBIER

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)**

Docteur Patrick ROSSIGNOL

-----

**50<sup>ème</sup> Section : RHUMATOLOGIE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Rhumatologie)**

Docteur Anne-Christine RAT

-----

**54<sup>ème</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,  
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**5<sup>ème</sup> sous-section : (Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale)**

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES**

**5<sup>ème</sup> section : SCIENCE ÉCONOMIE GÉNÉRALE**

Monsieur Vincent LHUILLIER

-----

**40<sup>ème</sup> section : SCIENCES DU MÉDICAMENT**

Monsieur Jean-François COLLIN

-----

**60<sup>ème</sup> section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE**

Monsieur Alain DURAND

-----

**61<sup>ème</sup> section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL**

Monsieur Jean REBSTOCK – Monsieur Walter BLONDEL

**64<sup>ème</sup> section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Mademoiselle Marie-Claire LANHERS

-----  
**65<sup>ème</sup> section : BIOLOGIE CELLULAIRE**  
Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY  
Madame Ketsia HESS – Monsieur Hervé MEMBRE – Monsieur Christophe NEMOS  
Madame Natalia DE ISLA – Monsieur Pierre TANKOSIC

-----  
**66<sup>ème</sup> section : PHYSIOLOGIE**  
Monsieur Nguyen TRAN

-----  
**67<sup>ème</sup> section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE**  
Madame Nadine MUSSE

=====

## MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

### Médecine Générale

Professeur associé Alain AUBREGE  
Professeur associé Francis RAPHAEL  
Docteur Jean-Marc BOIVIN  
Docteur Jean-Louis ADAM  
Docteur Elisabeth STEYER

=====

## PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Daniel ANTHOINE - Professeur Pierre BEY - Professeur Michel BOULANGE  
Professeur Jean-Pierre CRANCE - Professeur Jean FLOQUET - Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ  
Professeur Simone GILGENKRANTZ – Professeur Henri LAMBERT - Professeur Alain LARCAN  
Professeur Denise MONERET-VAUTRIN - Professeur Jean-Pierre NICOLAS – - Professeur Guy PETIET  
Professeur Luc PICARD - Professeur Michel PIERSON - Professeur Jacques POURTEL  
Professeur Jacques ROLAND - - Professeur Michel STRICKER - Professeur Gilbert THIBAUT  
Professeur Hubert UFFHOLTZ - Professeur Paul VERT - Professeur Michel VIDAILHET

=====

## DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Norman SHUMWAY (1972)  
*Université de Stanford, Californie (U.S.A)*  
Professeur Paul MICHIELSEN (1979)  
*Université Catholique, Louvain (Belgique)*  
Professeur Charles A. BERRY (1982)  
*Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)*  
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)  
*Brown University, Providence (U.S.A)*  
Professeur Mamish Nisbet MUNRO (1982)  
*Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)*  
Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)  
*Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)*  
Harry J. BUNCKE (1989)  
*Université de Californie, San Francisco (U.S.A)*  
Professeur Daniel G. BICHET (2001)  
*Université de Montréal (Canada)*  
Professeur Brian BURCHELL (2007)  
*Université de Dundee (Royaume Uni)*

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)  
*Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)*  
Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)  
*Université de Pennsylvanie (U.S.A)*  
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)  
*Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)*  
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)  
*Université d'Helsinki (FINLANDE)*  
Professeur James STEICHEN (1997)  
*Université d'Indianapolis (U.S.A)*  
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)  
*Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des  
Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)*  
  
Professeur Marc LEVENSTON (2005)  
*Institute of Technology, Atlanta (USA)*

A Monsieur le Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT  
*Professeur de réanimation médicale*

Je suis très sensible à l'honneur que vous me faites en ayant accepté de présider ce jury.

J'ai apprécié vos enseignements, vos connaissances et votre vivacité d'esprit qui reste pour moi un véritable exemple. Vos remarques toujours pertinentes aux réunions de services ou durant les visites ainsi votre patience resteront également pour moi un véritable chemin à suivre.

Recevez ici le témoignage de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.

A Monsieur le Professeur Sébastien GIBOT  
*Professeur de réanimation médicale*

Je suis très reconnaissant de l'honneur que vous me faites en acceptant de juger ce travail.

J'ai déjà apprécié la clarté de vos enseignements théoriques et vos compétences cliniques et votre rigueur durant les visites de services.

Veillez trouver ici le témoignage de ma gratitude.

A Monsieur le Professeur Hervé BOUAZIZ  
*Professeur d'anesthésiologie et de réanimation chirurgicale*

Merci de me faire l'honneur de juger ce travail.

Vos connaissances et votre expertise clinique reste pour moi un véritable exemple.

Recevez ici l'expression de ma sincère reconnaissance.

A Monsieur le Docteur Lionel NACE  
Médecin des hôpitaux

La réalisation de ce travail à vos côtés a été un réel plaisir tant pour votre écoute que pour votre disponibilité et vos remarques pertinentes.

J'ai apprécié les enseignements, les visites à vos cotés pour toute la confiance que vous nous communiquiez.

Puisse ce travail exprimer toute ma gratitude et ma grande estime.

**A nos aînés qui ont participé à notre formation :**

Mesdames les Docteurs HUMBERT et ROTHMANN

Messieurs les Docteurs AUSSEDAT, GILLET, ZEMMOUCHE, WEISS, LAROUÏ,  
SCHINKEL, STREIFF.

Mesdames les Docteurs FRANCOIS, ROUQUIER-THISSE, CHARDON et CODREANU

Messieurs les Docteurs MERLIN, SCHNEIDER et SELLAMI

Messieurs les Docteurs CAUBEL et RENAULD

Mesdames les Docteurs PERREIN, COCHART et BOFF

Messieurs les Docteurs MOREAU et VANNSON

Mesdames les Docteurs CRAVOISY et CONRAD

Messieurs les Docteurs BARRAUD, TATOPOULOS et LEMOINE

Mesdames les Docteurs NOEL, LEBRUN, MASRI et ABRAHAM

Monsieur le Docteur MARTELLINA

*A ma famille :*

- à mes parents Daniel et Monique pour leur patience, leur écoute, leur réconfort tout au long de mes années d'études
- à Sabine
- à David et Virginie mes frères et sœurs pour leur aide pendant toutes ces années
- à Dorothée, ma belle sœur, ainsi qu'à Amélie, Léa et Lucille mes nièces
- à Jules mon neveu
- à mes grands parents trop tôt décédés
- à mes beaux parents pour leur aide et leur écoute précieuse pour cette thèse
- à Pierre Jean
- à toute la famille Grosjean

*A mes amis :*

- à Pierre Yves, ami fidèle, pour sa présence et sa patience et son amie Sarah
- à Grégoire et son amie Servane
- à Zohra et Pierre
- à tous mes collègues qui m'ont tant appris
- à Niels sa compagne
- à Julie
- à mes collègues et amis des hôpitaux de Metz, Thionville, Saint Nicolas de Port et Nancy, aux Docteurs Caubel, Renauld, Costich-Delacourt et Seichepine.



## *Serment*

*Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.*

*Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.*

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

*J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.*

## Sommaire

Serment .....	9
Index des termes utilisés .....	13
I- La pendaison vue au travers du temps, des cultures et des époques .....	15
1- La pendaison, comme acte symbolique : la pendaison par les pieds .....	15
2- La pendaison comme un acte rituel .....	15
3- La pendaison comme accident.....	16
4- Des histoires de pendaison comme support d'enseignement.....	16
5- La pendaison comme acte de justice .....	17
6- Le lieu de la pendaison .....	18
7- La façon de pendre.....	18
8- <i>Le nœud du pendu</i> .....	20
9- <i>Evolution des techniques de pendaisons</i> .....	20
10- <i>A propos de quelques expressions</i> .....	22
11- <i>La pendaison : un acte d'autoérotisme</i> .....	23
12- <i>Quelques pendus célèbres</i> .....	25
13- <i>Pays pratiquants encore la pendaison judiciaire</i> .....	25
II- Le suicide : un acte de violence dirigé contre soi-même .....	26
1- Définition du suicide.....	26
2- Ampleur des suicides.....	26
3- Facteurs de risques du suicide .....	26
4- <i>Conclusions</i> .....	30
5- <i>Le suicide : données actuelles en France</i> .....	30
6- <i>La pendaison, dans le cadre du suicide</i> .....	33
7- <i>La pendaison dans le cadre du suicide en milieu carcéral</i> .....	34
III- Anatomie .....	35
1- Les repères cliniques .....	35
2- Les régions antérieures et médianes du cou .....	36
3- La loge viscérale du cou.....	37
4- Les éléments vasculaires .....	39
IV- Quelques définitions .....	42
A- Conditions.....	42

B-	Le processus d'asphyxie .....	43
1-	La pendaison.....	43
2-	La strangulation.....	50
3-	La suffocation .....	52
V-	<i>Physiopathologie</i> .....	54
1.	Compression des voies aérodigestives hautes : l'asphyxie .....	54
2.	Compressions vasculaires (43) (44).....	54
3.	Syndrome médullaire .....	55
4.	Lésions bulbaires .....	56
5.	Autres lésions nerveuses (43).....	56
6.	L'anoxie cérébrale .....	56
VI-	Traitement (42)(43)(61)(62)(63).....	61
1.	Pendaison avérée .....	61
2.	Pendaison aigue ou récente.....	61
a.	Interrompre la suspension et appel des secours .....	61
c.	Conduite à tenir hospitalière.....	64
d-	Thérapeutiques différentes.....	65
VII-	Revue de la littérature sur la pendaison .....	67
	Recherche de facteurs de risques .....	67
VIII-	Données antérieures nancéennes.....	79
IX-	Matériels et méthodes .....	81
X-	Résultats .....	82
1-	Taille de l'étude : .....	82
2-	Epidémiologie :.....	82
3-	Antécédents des patients.....	87
4-	Découverte du pendu.....	91
5-	Pendaisons particulières .....	92
6-	Liens utilisés pour la pendaison .....	92
7-	L'endroit de la pendaison.....	92
8-	Pendaison complète ou non.....	93
9-	Durée de la pendaison.....	93
10-	Début de réanimation par les premiers intervenants.....	93
11-	Constantes à l'arrivée des secours .....	94
12-	Score de Glasgow initial à la découverte du pendu .....	95

13-	Arrêt cardio-respiratoire initial (ACR).....	97
14-	Données concernant la réanimation .....	102
15-	Admission en USCM .....	123
16-	Devenir des patients à moyen et long terme .....	124
XI-	Discussion.....	129
1-	Limites de l'étude.....	129
2-	Comparaison des données aux données antérieures nancéennes.....	130
3-	Comparaison de l'étude aux données de la littérature .....	131
4-	Conclusions sur les facteurs de risques recueillis pour notre étude .....	134
5-	Conclusions.....	137
	Annexes .....	138
	Tableau 1 : Causes des suicides dans le monde .....	138
	Annexe 2 : Questionnaire téléphonique : .....	140
	<i>Table des illustrations</i> .....	141

## **Index des termes utilisés**

SAMU: Service d'Assistance Médicalisé d'Urgence

ACR : Arrêt Cardio-Respiratoire

FC : Fréquence Cardiaque

FR : Fréquence Respiratoire

PAS : Pression Artérielle Systolique

PAD : Pression Artérielle Diastolique

PAM : Pression Artérielle Moyenne

T° : Température

OHB : Oxygénothérapie Hyperbare

## **Introduction**

La pendaison est un mode de suicide au pronostic sombre. C'est un motif d'admission et de prise en charge en réanimation spécialisée restant au demeurant assez rare de quelques cas par an, la littérature reste à ce sujet relativement faible. A l'heure actuelle il n'existe pas de facteurs pronostics clairement identifiés dans la littérature sur les patients admis pour pendaison, en effet, les séries publiées sont soit de puissance insuffisance, soit elles sont réalisées sur des séries post mortem. Il n'existe actuellement aucune donnée sur le devenir spécifique des patients au long terme après un épisode de pendaison.

Le but de ce travail sur la pendaison est d'identifier rétrospectivement à partir des dossiers traités en réanimation médicale des facteurs de pronostiques et de survie des patients, ainsi que d'étudier leur devenir.

Dans une première partie nous retracerons la place de la pendaison au travers du temps et des époques, puis nous nous intéresserons à la place du suicide et de la pendaison sur le plan épidémiologique actuellement, à la description anatomique du cou et la prise en charge médicale actuelle d'une pendaison. Une partie bibliographie sera alors détaillée avec la revue de la littérature actuelle. Dans une troisième partie, nous étudierons la population de patients pendus admis dans le service de réanimation décomposée en trois parties : matériel et méthode, résultats et discussion.

## I- La pendaison vue au travers du temps, des cultures et des époques

La pendaison est pratiquement toujours considérée comme un geste négatif destiné à arrêter la vie, il existe pourtant des traditions culturelles qui ont fait de la pendaison un geste positif

### 1- La pendaison, comme acte symbolique : la pendaison par les pieds<sup>i</sup>

Parmi les plus anciennes symboliques connues de la pendaison, il en existe une très curieuse que l'on retrouve dans les anciennes représentations du tarot. C'est celle du pendu suspendu par une corde à un pied. Il est avec la tête en bas, comme dans une posture de yoga. La corde le prive de son corps et de la possibilité matérielle d'agir. Par contre, l'inversion du corps par l'irrigation du cerveau augmente ses potentialités mentales et spirituelles en permettant à l'intellect d'avoir un regard différent sur les choses et les êtres.

La lecture symbolique de la corde attachée à un pied est que le pendu est lié et relié à ses pensées avec un regard vers l'intérieur en profondeur et non plus seulement sur la superficialité des choses. De surcroît, la corde imprime une parfaite verticalité de par l'attraction terrestre entre le ciel et le centre de la terre et donc favorise un juste équilibre du mental et de la pensée. Elle représente alors le moyen et le désir de l'ascension intellectuelle au mépris du corps et du temporel.

Cette symbolique était déjà répandue dans l'Antiquité, la télété (l'accomplissement) était un rituel d'initiation de la descente aux enfers, aux portes de la mort dans un antre dont on remontait, par une corde attaché à un pied. Cette personne, ainsi initiée, de retour parmi les vivants, gardait nouée autour de la cheville une portion de la corde qui avait été tranchée ; plusieurs mosaïques grecques et romaines en donne des illustrations.

### 2- La pendaison comme un acte rituel

La pendaison existe depuis des temps très anciens, les premiers écrits la décrivant se retrouvent dans l'antiquité, ainsi à l'époque égyptienne, la pendaison était utilisée à des fins de sacrifice en remerciement à un dieu.

Les Maya possédaient une déesse du suicide, la déesse Ix Tab. Elle était représentée suspendue au ciel par une corde nouée autour du cou, les yeux fermés et les joues noires, déjà atteintes par la putréfaction. Les Mayas croyaient que le suicide par pendaison permettait à l'âme d'atteindre directement le paradis. Elle est aussi associée à la trompeuse déesse Xtabay, qui apparaissait la nuit aux jeunes gens, sous la forme d'une belle jeune femme aux cheveux longs pour les perdre dans les bois. Ceux qui arrivaient à revenir, devenaient fous de désir. Le portrait d'IxTab apparaît dans des pages consacrées aux éclipses, et on pense qu'elle est peut être une variante de la déesse de



Figure 1 : Ix Tab

lune. En raison de son comportement malveillant, on la considère aussi comme une manifestation de Kisin, le Diable<sup>ii</sup>.

### 3- La pendaison comme accident

La bible raconte une histoire de pendaison par accident. Ainsi dans le livre de Samuel 18-9, « Absalom se heurta par hasard à des gardes de David ; Absalom montait un mulet et le mulet s'engagea sous la ramure d'un grand chêne. La tête d'Absalom se prit dans le chêne et il resta suspendu entre ciel et terre tandis que continuait le mulet qui était sous lui... Quelqu'un l'aperçut et prévint Joab : " Je viens de voir, dit-il, Absalom suspendu à un chêne. " ... Alors Joab dit : " Je ne vais pas ainsi perdre mon temps avec toi. " Il prit en main trois javelots et les planta dans le cœur d'Absalom encore vivant au milieu du chêne. »

### 4- Des histoires de pendaison comme support d'enseignement

Dans la religion chrétienne<sup>iii</sup>, la première mention de la pendaison est le suicide de Judas Iscariote un disciple de Jésus de Nazareth. Il a vendu Jésus pour 30 pièces d'argent aux grands prêtres de Jérusalem, qui le menèrent ensuite devant Ponce Pilate pour être jugé et condamné à mort. Judas avait donné comme signe à la milice Juive « celui à qui je donnerais un baiser c'est celui-là, arrêtez-le », l'expression « baiser de Judas » désigne encore aujourd'hui un baiser de traître. Le nouveau testament rapporte que Judas est mort quelques temps après, 2 textes y font référence : l'Évangile de Saint Matthieu 37(5) : « pris de remords, il se pendit peu de temps après sa trahison non sans avoir rendu leurs 30 pièces d'argent à ses commanditaires » ou encore dans les Actes des Apôtres 1(18) : « Cet homme, ayant acquis un champ avec le salaire du crime est tombé, s'est rompu par le milieu du corps, et toutes ses entrailles se sont répandues ».

Cet acte de pendaison et plus largement le suicide de Judas pose la base de l'interdit de l'acte du suicide qui peut être considéré comme un acte de renoncement à l'espérance, à la miséricorde divine et donc au pardon, à l'inverse de ce que Jésus a apporté aux chrétiens par son sacrifice.

La religion catholique a, par la suite, quand même accepté un certain nombre de chrétiens morts par pendaison lorsque celle-ci est la conséquence d'une persécution, ou d'une violence et que cette mort est celle d'un martyr.

La tradition catholique a également conservé des récits liés à un acte de pendaison : le Miracle du Pendu-dépendu<sup>iv</sup> : il avait pour but de mettre en garde les pèlerins de Saint-Jacques-de-Compostelle contre les mauvais agissements d'aubergistes peu scrupuleux et de les rassurer concernant les dangers qu'ils pourraient rencontrer.

Il existe deux versions de cette légende :



Figure 2 : Judas se pend, folio 147 des Très riches heures du Duc de Berry



### **Version de Toulouse**

D'après le pape Calixte II, un Allemand allant avec son fils à Saint-Jacques vers l'an 1090 s'arrêta pour se loger à Toulouse chez un hôte qui l'enivra et cacha une coupe d'argent dans sa malle. Quand ils furent repartis le lendemain, l'hôte les poursuivit comme des voleurs et les accusa d'avoir caché la coupe. On ouvrit la malle et on trouva l'objet. Ils furent traînés sans délai chez le juge qui prononça un jugement que tout leur avoir devait être adjugé à l'hôte, et que l'un d'eux doit être pendu. Le père voulait mourir à la place du fils et le fils à la place du père. Le fils fut finalement pendu et le père continua, tout chagrin, sa route vers Saint-Jacques. Or, vingt-six jours après, en revenant chez lui, il s'arrêta près du corps de son fils. Il poussa des cris de lamentation quand devant le gibet de son fils, attaché à la potence, il se mit à le consoler en disant : « *Très doux père, ne pleure pas, car je n'ai jamais été aussi bien. Jusqu'à ce jour, saint Jacques m'a sustenté et il me restaure d'une douceur céleste* ». En entendant cela, le père courut à la ville et le peuple l'ayant suivi et revint au gibet, détacha le fils du pèlerin qui était sain et sauf, et pendit l'hôte à sa place.

### **Version de Santo Domingo de la Calzada**

En 1130, Hugonel, jeune pèlerin germanique en route avec ses parents vers Saint-Jacques-de-Compostelle, passa la nuit dans une auberge de Santo Domingo de la Calzada. Une jeune servante lui fit des avances, qu'il repoussa. Éconduite, elle cacha dans son bagage de la vaisselle d'argent. Au moment du départ, elle l'accusa du vol du plat. Il fut condamné et pendu pour ce vol qu'il n'avait pas commis.

Les parents éplorés continuèrent leur pèlerinage et prièrent Saint Jacques. À leur retour de Compostelle, ils entendirent leur fils dire du haut du gibet qu'il vivait, car Saint Jacques le protégeait. Émerveillés, ils s'adressèrent à l'alcalde, (de l'arabe al cadî : le juge) qui était en train de déguster un coq et une poule rôtis, et il leur répondit avec ironie : « *Si votre fils est vivant, cette poule et ce coq se mettront à chanter dans mon assiette.* » Ce qui advint, le coq chanta et la poule caqueta. L'alcalde bouleversé fit dépendre le jeune homme et pendre à sa place la fautive.

## **5- La pendaison comme acte de justice**

Les Egyptiens et les Hébreux utilisaient la pendaison comme un acte judiciaire pour punir les blasphémateurs.

Les Romains utilisaient également la pendaison comme acte judiciaire.

Le Moyen-âge fut l'âge d'or et l'apogée de toutes les formes de tortures et de mises à mort. Durant cette période la pendaison était de loin la méthode la plus répandue. Elle permettait d'accomplir un acte ou une décision de justice en place publique afin de montrer l'exemple. Les exécutions publiques attiraient toujours une foule considérable de curieux. Les

pendaisons étaient de véritables spectacles populaires ou le bourreau était appelé à mettre en avant son « art » mais également, sa « mise en scène ».

En France, la pendaison était ignominieuse et cette pratique était donc exclusivement réservée aux roturiers(1), les nobles étant décapités. Un vieil adage du droit français dit « La hache aux nobles, la hart aux vilains ». Ce supplice était infligé aux individus coupables de crime, bigamie, infanticide, vol domestique et militaire, désertion et fabrication de fausse monnaie.

## 6- Le lieu de la pendaison

La pendaison ou peine de la hart<sup>v</sup> fut le châtement le plus pratiqué en France, aussi, dans chaque ville et presque dans chaque bourg, il y avait une potence permanente. La coutume générale était d'y laisser suspendus les suppliciés jusqu'à ce qu'ils tombent en poussière, ainsi les potences étaient bien rarement dépourvues de cadavres ou de squelettes. Ces sortes de gibets, nommées fourches patibulaires ou justices parce qu'ils représentaient le droit de haute justice seigneuriale, se composaient ordinairement de piliers de pierre, réunis entre eux au sommet par des traverses de bois auxquelles on attachait le corps des criminels avec des cordes ou des chaînes.

Ces fourches patibulaires<sup>vi</sup>, où le nombre des piliers variaient en raison de la qualité du seigneur justicier, étaient toujours placées au bord des chemins fréquentés et sur une élévation de terrain. Elles signalaient un lieu d'une haute justice. Le roi pouvait en avoir autant qu'il le désirait, les ducs en avaient huit, les comtes six, les barons quatre, les châtelains trois et les simples gentilshommes hauts justiciers deux. Tout haut justicier se devait de posséder au moins une fourche patibulaire pour manifester son pouvoir de justice.

Le gibet de Montfaucon<sup>vii</sup> à Paris fut le principal gibet des rois de France jusqu'à Louis XIII. Il était situé dans la région nord est de Paris. Il était formé d'un parallélogramme de 12 à 14 mètres de longueur, 10 à 12 mètres de large et haut de 4 à 6 mètres. Sur cette base reposaient 16 piliers de pierre d'une dizaine de mètres de haut 6 alignés dans la longueur, 5 sur chacune des 2 largeurs, reliés entre eux par des poutres en bois auxquelles s'accrochaient les chaînes qui supportaient les corps qu'on y laissait pourrir ou se dessécher. Il pouvait y en avoir cinquante simultanément. Dans une espèce de cave, contenue dans la base même, étaient jetés les restes des suppliciés par une trappe centrale. Il arrivait que les cadavres provenant d'autres lieux d'exécution de Paris y soient également rassemblés. Les dernières exécutions eurent lieu vers 1629 et Montfaucon fut quasi-abandonné dès le milieu du XVII<sup>e</sup> siècle. Ses abords furent transformés en plâtrières, puis progressivement intégrés aux nouvelles constructions de la capitale. Il fut détruit en 1760 et reconstruit, comme simple symbole, sur le territoire de La Villette sous le nom de *voirie de Montfaucon*.

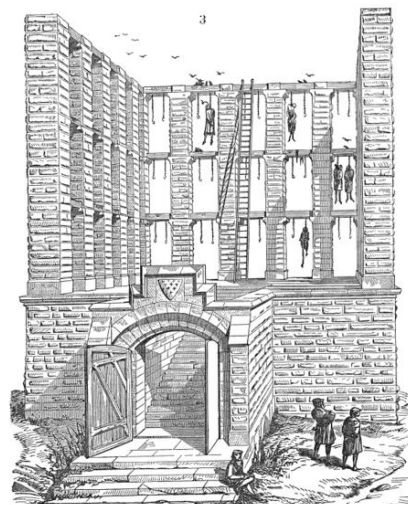


Figure 3 : Le Gibet de Montfaucon

## 7- La façon de pendre

Paul Lacroix<sup>viii</sup> a particulièrement bien décrit l'acte de la pendaison publique : « Le malheureux condamné à la pendaison était ordinairement conduit au lieu de l'exécution, assis ou debout, dans une charrette, le dos tourné au cheval, ayant son confesseur à ses côtés et le bourreau derrière lui. Il portait au cou trois cordes lâches : deux de la grosseur du petit doigt, nommées tortouses, ayant chacune un nœud coulant à leur extrémité ; la troisième, dit le jet, ne servait qu'à tirer le patient hors de l'échelle, à le « lancer dans l'éternité ». Lorsque la charrette était arrivée au pied de la potence, le bourreau montait le premier, à reculons sur l'échelle, en attirant à lui, au moyen des cordes, le condamné qu'il forçait à monter lentement après lui. Arrivé le premier en haut, il attachait rapidement les deux tortouses aux bras de la potence et, d'un coup de genou, en gardant le jet enroulé autour de son bras, il faisait quitter les échelons au patient qui se trouvait tout à coup étouffé par le nœud coulant et balancé dans le vide.

Le bourreau mettait alors ses pieds sur les mains liées du pendu et, se cramponnant en même temps au bois de la potence, à force de secousses répétées, il terminait le supplice en s'assurant que la strangulation du condamné était complète.

Lorsque dans la lecture d'une sentence de condamnation criminelle le juge déclare : « Sera pendu jusqu'à ce que mort s'ensuive », il ne faut pas s'imaginer que ce fut là une vaine formule car il arrivait, dans certains cas, que la pendaison ne soit pas mortelle et que le juge ne l'ordonne que comme un simulacre de supplice, pour faire éprouver au coupable un état de gêne plus ou moins douloureux. Le condamné était simplement suspendu par des cordes passées sous les aisselles, sorte d'exposition, qui n'était pourtant pas exempte de danger lorsqu'elle se prolongeait trop longtemps, car l'étreinte des cordes autour de la poitrine s'augmentait par le poids du corps et pouvait arrêter la circulation du sang. Beaucoup de condamnés, qui n'avaient été que suspendus ainsi pendant une heure, étaient retirés morts de la potence ou ne survivaient pas à cette pénible suspension.

La pendaison pouvait aussi être utilisée dans des supplices horribles tels que le supplice du *Hanged, drawn and quartered*<sup>ix</sup>. Ce supplice, utilisé en Grande-Bretagne pendant 5 siècles pour punir les crimes de haute trahison considérés alors comme plus vils que le meurtre, était réservé aux hommes, les femmes subissant le bûcher.

Jusqu'en 1870, le détail complet de la peine infligée au condamné était le suivant :

- être traîné par une claie (un treillage de bois) jusque sur les lieux de l'exécution ;
- être pendu par le cou, sans que mort s'ensuive, mais des accidents pouvaient toutefois se produire ;
- être éventré, éviscéré et émasculé. Les intestins, les viscères et les organes génitaux sont ensuite brûlés devant les yeux de la victime. Le cœur n'est retiré qu'en dernier ;
- être décapité et équarri, le corps étant divisé en quatre morceaux, cinq en comptant la tête.

Les morceaux équarris étaient traditionnellement exhibés sur des gibets dans différents endroits de la ville pour dissuader d'éventuels traîtres. L'exposition sur gibet fut abolie en Angleterre en 1843

Il arrivait également que l'on exécuta des animaux au même titre que des hommes ainsi quelques exemples de pendaisons nous sont parvenus comme la pendaison d'une truie à Falaise en 1386(2) : le crime, fut provoqué par une " truie ", sur un enfant de 3 mois. Par manque de surveillance, l'enfant fut gravement blessé au bras et au visage après morsures en

la métairie de Falaise. L'affaire se déroula devant le Tribunal de Falaise, en présence du propriétaire de l'Animal et le père de l'enfant en 1386. L'animal, fut conduit sur le lieu du supplice, sur la place publique. Habillée d'une veste, de haut de chausse et de gants, l'animal fut pendu à l'envers. Ceci en présence du père de l'enfant et du propriétaire de l'animal pour confirmer leur responsabilité.

La pendaison passa en désuétude à partir de la révolution française, après l'invention de la guillotine en 1792

## **8- Le nœud du pendu**

Le nœud de pendu<sup>x</sup> : (nœud de capucin gansé dont on a inversé le courant et le dormant) il est conçu pour faciliter l'exécution par pendaison et aurait été mis au point par Jack Knight, un bourreau du 17<sup>ème</sup> siècle à Londres. Il avait alors précisé que le nœud devait être constitué de sept à seize tours. (sept pouvant être assimilé aux sept péchés capitaux). Ces nombreuses boucles permettent au nœud de coulisser avec un effet de frein maintenant la boucle ouverte tant que le pendu ne se balance pas. La taille et l'importance en volume du nœud permettaient, si le nœud était correctement placé de rompre le cou de la victime en accélérant la mort. En cas de technique du long drop, il permet de frapper la tempe du condamné à près de 5500 newtons permettant d'étourdir le supplicié avant la rupture des vertèbres cervicales.



Figure 4 : Le nœud du pendu

Les techniques de pendaison différaient en fonction des villes et des bourreaux(1), ainsi à Paris au XVIII<sup>e</sup> siècle, le nœud était placé sous la mâchoire du condamné pour entraîner une hyper-extension cervicale fatale. D'autres préféraient placer le nœud coulant sur la nuque ce qui aboutit à l'étranglement progressif du sujet. La méthode anglaise consistait à placer la corde sur le côté gauche de la mâchoire inférieure pour obtenir une fracture cervicale systématique.

## **9- Evolution des techniques de pendaisons**

Les techniques elles-mêmes ont évolué au cours de l'histoire en fonction de l'image que l'on voulait donner à l'acte de la pendaison. Cette image allant de l'exemple fait d'une pendaison publique qui était également considérée au Moyen-âge comme un divertissement. Dans d'autres cas elle était considérée comme un acte de justice simple contre un crime rendu dans un relatif catimini, où le prisonnier devait mourir rapidement et pas forcément dans un lieu public.

Il existe donc plusieurs types de techniques possibles :

- Le supplicé peut être amené à gravir une échelle ou tout autre moyen lui permettant de se hisser puis poussé dans le vide ;
- Le condamné pouvait être hissé par une corde depuis le sol au moyen d'une poulie (technique encore utilisée en Iran)
- Le prisonnier pouvait être placé sur un support mobile qui se dérobaient sous ses pieds<sup>xi</sup> avec des distances de cordes variables d'où plusieurs cas de figure:
  - La technique du **short-drop** : le prisonnier est placé à l'arrière d'un véhicule ou d'un cheval avec la corde autour du cou puis le support se dérobe et le prisonnier est suspendu dans le vide, la mort intervenant par strangulation et suffocation en dix à vingt minutes. C'est la technique historique ;
  - **Standard-drop** où le condamné faisait une chute de quatre à six pieds soit 1.2 à 1.8 mètres qui a été utilisé depuis 1866 après la publication de Samuel Houghton, médecin anglais du premier article scientifique et les équations mathématiques permettant de prédire une rupture cervicale lors de la chute(3) ;
  - **Long-drop** : ou encore le **measured-drop** a été introduit en 1872 en Angleterre par William Marwood comme une avancée scientifique à la technique précédente. Il permit de faire admettre qu'à la différence de la technique précédente où tous les corps chutaient de la même hauteur, il fallait prendre en considération la taille de la personne, son poids et sa force. Ainsi il mit en place des tables de concordance permettant de déterminer la hauteur de chute à attendre pour atteindre à coup sur la rupture cervicale par dislocation C2C3. Ainsi une force de 1260 foot-pounds ou 5600 newtons était nécessaire pour atteindre cet objectif. Pour déterminer la longueur de la corde il suffisait de diviser 1260 par le poids en livre du condamné. La technique fut révisée en particulier aux États-Unis devant un effet indésirable constaté à plusieurs reprises : la décapitation. Entre 1892 et 1913 la longueur de la corde a été diminuée pour éviter ce type de complication. Après 1913, d'autres facteurs ont été pris en compte comme l'âge et la force nécessaire qui a été diminuée à 1000 foot-pounds.
  - **Table de concordance de Marwood puis corrigée<sup>xii</sup>** 1 pound = 0.454 Kg, 1 pied = 30.5 cm et un inch = 2.5 cm.

1892 table		1913 table	
Poids du prisonnier en livres	Chute en pieds et pouces	Poids du prisonnier en livres	Chute en pieds et pouces
< 105	8' 0"	-	-
110	7' 10"	-	-
115	7' 3"	118 et inf.	8' 6"
120	7' 0"	120	8' 4"
125	6' 9"	125	8' 0"
130	6' 2"	130	7' 8"
135	6' 0"	135	7' 5"
140	5' 9"	140	7' 2"
145	5' 7"	145	6' 11"
150	5' 5"	150	6' 8"
155	5' 3"	155	6' 5"
160	5' 1"	160	6' 3"
165	4' 11"	165	6' 1"
170	4' 9"	170	5' 10"
175	4' 8"	175	5' 8"
180	4' 7"	180	5' 7"
185	4' 5"	185	5' 5"
190	4' 4"	190	5' 3"
195	4' 2"	195	5' 2"
> 200	8' 0"	200 et sup.	5' 0"

## 10- *A propos de quelques expressions*

### *a. La danse du pendu*

C'est une expression qui semble à l'heure actuelle désuète et reflète dans l'imaginaire collectif actuel une suite de mouvements incohérents. La danse du pendu était un spectacle recherché et prisé par les badauds du moyen-âge. Ainsi lorsque le jugement comportait l'expression « pendu et étranglé »(4) cela signifiait que le juge refusait que le bourreau provoque la mort par rupture cervicale mais qu'au contraire celle-ci intervienne suite à la strangulation. Le corps était alors secoué de soubresauts, et spasmes musculaires témoignant de l'agonie caractéristique de la danse des pendus.

Des mesures encore plus barbares pouvaient être entreprises : ainsi à Liège au XVIIIe siècle(4), une méthode consistait à couper le poing des pénitents au moment de la suffocation pour augmenter la cruauté de cet acte (retrouvé dans le code pénal Belge jusqu'en 1810).

### *b. Le rire du pendu*

La première idée venant à l'énoncé de cette phrase est le rire au sens de soulagement, ainsi Eric Berne, inventeur de l'analyse transactionnelle en psychologie utilise ce terme pour un acte de communication dans lequel un individu sourit ou rit en même temps qu'il parle de quelque chose de douloureux<sup>xiii</sup>. Cependant le Docteur Bernard Auriol<sup>xiv</sup> utilise également ce terme pour désigner l'érection sexuelle qu'aurait un pendu lorsqu'il agonise. Des anciennes

croyances médicales associent cette érection comme étant une érection priapique due à des lésions cérébelleuses comme en témoignent certains passages de la littérature médicale<sup>xv</sup> :

1897 : "Erection has long been observed to follow injuries to the cerebellum and spinal cord. Out of eleven cases of cerebellar hemorrhage, erection of the penis was noted six times by Serres. Death by hanging is often accompanied by partial erection."(5)

1900 : "Priapism is sometimes seen as a curious symptom of lesion of the spinal cord. In such cases it is totally unconnected with any voluptuous sensation, and is only found accompanied by motor paralysis. It may occur spontaneously immediately after accident involving the cord, and is then probably due to undue excitement of the portion of the cord below the lesion, which is deprived of the regulating influence of the brain... Pressure on the cerebellum is supposed to account for cases of priapism observed in executions and suicides by hanging. There is an instance recorded of an Italian castrata who said he provoked sexual pleasure by partially hanging himself."(6)

Des données plus récentes (7) mentionnent plutôt une lésion de la moelle. Ces lésions affectent aussi bien les organes masculins que féminins. Chez les femmes il s'agit plutôt d'un afflux de sang dans la vulve permettant son gonflement. Chez les hommes il s'agit d'un état d'érection plus ou moins complet avec émission intermittente d'urines, glaires ou liquide prostatique. C'est à cet effet qu'une plante, la Mandragore (*Mandragora officinarum*) fut baptisée durant le Moyen-âge de fleur des pendus. Elle possédait des effets « magiques » lorsque celle-ci était ramassée sous les gibets et fécondée par le fluide des pénitents. Un rituel complexe entourait son extraction puisqu'elle était sensée crier et tuer net toute personne ou être vivant essayant de la déloger. Des rituels plus ou moins complexes ont vu le jour suivant les périodes de l'histoire pour la cueillir et la ramasser. Cette plante possède néanmoins de véritables propriétés pharmacologiques<sup>xvi</sup> puisqu'elle est riche en alcaloïdes tropaniques, (atropine, scopolamine, hyoscyamine), en alcaloïdes hallucinogènes (cuscohygrine dit mandragorine retrouvée dans les daturas, la belladone et la feuille de coca), et en coumarines.



Figure 5 : Mandragores mâle et femelle. Manuscrit Dioscurides neapolitanus, Biblioteca Nazionale di Napoli,

## 11- La pendaison : un acte d'autoérotisme

La pendaison est retrouvée fréquemment dans les jeux ou les pratiques d'asphyxie érotiques ; le but étant d'induire une anoxie légère et passagère au cerveau afin d'en tirer un plaisir sexuel. Cette pratique peut s'appeler l'asphyxiophylie, ou l'asphyxie autoérotique, ou plus simplement le célèbre jeu du foulard ou « choking game » ou jeu du contrôle de la respiration<sup>xvii</sup>. Cette pratique est qualifiée de paraphilie dans la DSM IV.

Plusieurs méthodes permettent d'arriver à cet état. Soit la pendaison qui est la plus classique, soit la strangulation sur le même mécanisme, ou encore la suffocation(8) (sac en plastique sur la tête ou encore des ligatures, des enchaînements abdominaux ou thoraciques), l'utilisation de médicaments ou de substances psychoactives (NO, cocaïne, chloroforme, anesthésiques....) ou encore par noyade. Toutes permettent d'arriver au même résultat. Cette

paraphilie est souvent associée à d'autres comme le bondage et le transvertisme (9) (8). Bien que cette pratique soit à risque, les décès demeurent rares. Une définition a été proposée pour classer ces décès : *The Lethal Paraphiliac Syndrome : Accidental Autoerotic Death (AAD)*(10) Cette hypothèse pourrait être envisagée pour les cas des patients décédés seuls, d'une manière accidentelle dans le cadre d'une paraphilie.

Il faut également être attentif à ne pas sous estimer le risque d'homicide. En effet en plus des caractéristiques précédentes, il faut considérer l'environnement : des signes d'activités sexuelles ou intentions sous jacentes, des pratiques d'autres paraphilies, l'absence d'intention suicidaire sous jacente et la présence d'un moyen immédiat de secours durant la pratique afin de pouvoir classer ces cas en mort accidentelles.(11) D'autres questions peuvent être utiles au légiste pour y répondre (12) comme en témoignent des articles de médecine légale de la littérature anglo-saxonne:

1. Was there a reasonable expectation of privacy?
2. Were doors/windows locked from the inside?
3. Was it possible for the victim to place whatever ligatures are present on himself or herself?
4. If a nonligature method of asphyxiation was utilized, was it possible for the victim to engage it by himself or herself?
5. Was there padding on ligatures to prevent visible marks?
6. Was there evidence of fantasy or fetishistic activity?
7. Was there evidence the behavior had occurred before?
8. Is there lack of evidence that the victim committed suicide?
9. Are any injuries consistent with what is found at the death scene and attributable to behavior of the victim or inadvertent motion of the victim after losing consciousness?

Les victimes sont typiquement jeunes(13) et hétérosexuelles, majoritairement masculines, insérées socialement(14). Les cas de décès féminin sont rares(15). Le sex-ratio homme/femme va de 50:1 à 96:1 voir 117:1 dans la littérature(16)(9).

Chez les adolescents, l'expression de cette paraphilie est essentiellement masculine et souvent consécutive de sévices sous jacents dans l'enfance(17). 31% des décès des adolescents par pendaison sont estimés être dus à cette pratique dans certaines séries(18).

Les premières mentions dans la littérature datent du XVIIIème siècle. Sa pratique était initialement utilisée comme traitement de l'impuissance sexuelle. Les premiers décès dus à la pratique autoérotique furent décrits en 1791<sup>xviii</sup> après la publication de *Justine* par le Marquis de Sade quelques années auparavant. Le XIXème siècle au contraire condamne ces pratiques, la sexualité perdant alors son sens de plaisir pour devenir un acte ayant pour finalité unique la procréation. Il faut attendre la fin du XIXème siècle et le XXème siècle pour voir réapparaître ces pratiques comme en témoignent les nouvelles traces dans la littérature (Eulenburg en 1895). Elles sont également mentionnées dans le cadre de la psychanalyse par Ellis en 1936. La première description médico-légale fut faite par Schwartz en 1952.

Peu de données existent sur la mortalité actuelle, qui dépend des régions et des coutumes nationales. La littérature entre 1954 et 2004 rapporte 408 cas dans 57 articles(19) les âges allant de 9 à 77 ans. Ainsi aux Etats-Unis elle est estimée à 250 à 1000 morts par an (20), en Scandinavie elle est estimée à 0.5 à 1 par million d'habitats(21).



La plus grande étude actuelle est celle de Blanchard (22) portant sur 117 cas mortels d'asphyxie autoérotique, deux paraphilies sont essentiellement retrouvées, le bondage et le transvertisme. Les sujets étaient âgés de 10 à 56 ans décédés accidentellement durant leur activité. L'activité de bondage semble être plus à risque que celle du transvetisme.

Quelques cas reports existent dans la littérature sur des cas de pendaison dans le cadre de pratique de bondage ou d'acte autoérotique Benomran (23), Fedakar (24), Cooper (25) le cas le plus âgé était un homme de 87 ans rapporté par Sauvageau (26).

## **12- Quelques pendus célèbres**

Quelques pendaisons suicidaires ont pu marquer les esprits, on peut citer en exemple :

- Alexander McQueen Designer 11/02/2010 ;
- Kevin Whitrick première personne à s'être suicidé en direct devant une webcam le 21/03/2007<sup>xix</sup> ;
- Gérard de Nerval écrivain 26/01/1855

Des pendaisons célèbres ont eut lieu au 20ème siècle, fait étonnant, elles ont pu avoir lieu dans des pays ayant aboli les peines capitales.

- Saddam Hussein ancien président Iraquien 5/11/2006 (Iraq)
- Adolf Eichmann ancien chef Nazi en 1962 (Israel)
- 10 des 12 condamnés à mort du procès de Nuremberg ont été pendus (Bormann condamné par contumace et Göring s'est suicidé la veille de son exécution)
- Ruth Ellis, dernière femme pendue en Grande Bretagne le 13/07/1955
- Rainey Bethea dernière pendaison publique aux USA le 14/08/1936
- Stanislas Lacroix, dernière pendaison publique 21/03/1902 au Canada

## **13- Pays pratiquants encore la pendaison judiciaire**

En 2009, 18 pays dans le monde continuent de pratiquer des exécutions capitales, toutes méthodes confondues<sup>xx</sup>. Celles-ci sont de plusieurs milliers en Chine, à quelques centaines en Irak ou Iran, à quelques dizaines en Arabie Saoudite, USA et Yémen. Leur nombre est plus restreint au Vietnam, Soudan, Syrie, Japon, Egypte ...

La pendaison est un mode légal dans l'application de la peine de mort dans des pays de droit comme l'Inde, la Malaisie, Singapour et le Japon, de même que dans des pays islamiques suivant la charia comme l'Iran, le Soudan, l'Egypte et l'Arabie Saoudite

L'Afghanistan procède encore à des exécutions par pendaison lors de décisions rendues dans les zones tribales.

Aux Etats-Unis, seul l'Etat de Washington peut potentiellement procéder à des exécutions par pendaison si le condamné le demande. Le New-Hampshire conserve également dans ses textes cette possibilité. .

En Russie ce mode de condamnation est réservé aux crimes de guerre.

## **II- Le suicide : un acte de violence dirigé contre soi-même**

Avant d'aborder la pendaison à proprement parler d'un point de vue médical, il est indispensable de donner quelques informations sur le suicide, les pendaisons étant dans leurs très grandes majorités des pendaisons volontaires et donc des suicides.

### **1- Définition du suicide**

Le terme suicide a été introduit la première fois par Sir Thomas Brown dans son ouvrage *Religio medici* 1642 ; le mot a été créé à partir du latin *sui* (de soi) et *caedere* (tuer). Il permettait de distinguer la volonté de se tuer et celle de tuer quelqu'un d'autre.

Pour les francophones, le terme de suicide serait énoncé pour la première fois par l'Abbé Desfontaines dans *Observations sur les écrits modernes*, t. XI, p. 299 en 1734.

### **2- Ampleur des suicides**

En l'an 2000, quelques 815.000 personnes se sont suicidées dans le monde toutes causes confondues, cela représente environ 14.5 pour cent mille ou un décès toutes les 40 secondes. Le suicide est la treizième cause de décès dans le monde. (27)

Le taux de suicide varie fortement d'un pays à l'autre selon les données fournies par l'OMS. Les taux évoluent en fonction des régions : les taux les plus élevés se retrouvent dans les pays de l'Europe de l'Est (Belarus 41.5 pour cent mille, Fédération de Russie 43.1 pour cent mille, Estonie 37.9 pour cent mille...) contrairement aux taux les plus faibles rencontrés dans les pays d'Amérique Latine (Colombie 4.5 pour cent mille, Paraguay 4.2 pour cent mille). L'Europe et les pays industrialisés se situant autour de la moyenne (France 20 pour cent mille, Allemagne 14.3 pour cent mille, Belgique 24 pour cent mille, Etats-Unis 13.9 pour cent mille).

L'âge est un facteur important. Le succès des suicides réussis qui ont donc abouti à un décès, a tendance à augmenter avec l'âge : il est près de 3 fois plus important dans la population de plus de 75 ans que dans la tranche des 5 à 14 ans (66.9 pour cent mille contre 0.9 pour cent mille). Cependant ces chiffres doivent être pondérés, en effet, si ce pourcentage bien que supérieur dans les tranches d'âge les plus élevées, le nombre absolu, c'est-à-dire le nombre de passages à l'acte est le plus important dans la tranche des moins de 45 ans.

Le sexe est également un facteur à prendre en compte : les données actuelles de l'OMS au niveau mondial tendent à montrer qu'il existe 3 fois plus de suicides chez les hommes que chez les femmes dans quasiment toutes les classes d'âge. Cependant ce ratio est très dépendant de la région considérée. En effet, ce ratio est proche de 1/1 en Asie, et en particulier en Chine contre 10.4/1 aux Etats-Unis.

Il existerait également toujours pour les données fournies par l'OMS une surexposition du risque suicidaire pour les sujets blancs vis-à-vis des autres ethnies (ratio d'environ 2/1).

### **3- Facteurs de risques du suicide**

La prédictibilité de l'acte suicidaire n'est actuellement pas possible (28), il existe cependant des facteurs de risques permettant de déterminer les populations à surveiller.

## **a- Facteurs psychiatriques**

Les antécédents psychiatriques ou psychologiques sont très fréquemment retrouvés dans les populations de suicidés : 90 % de celles-ci ont un antécédent ou une maladie psychiatrique au moment de ce passage à l'acte. Aux Etats-Unis ou en Europe les 2 facteurs de risques principaux sont la dépression et la consommation chronique d'alcool qui sont retrouvés dans 85% des cas(29).

Selon la méta-analyse d'Harris et Barraclough (30) , sur 249 articles médicaux, comparant 40 pathologies psychiatriques différentes, pratiquement tous les troubles mentaux sont associés à la crise suicidaire. Certains sont plus fréquemment associés comme :

- Dépression ;
- Troubles de l'humeur comme les troubles bipolaires ;
- La schizophrénie ;
- L'anxiété et les troubles de la personnalité (31) ;
- Impulsivité ;
- Sentiment d'impuissance.

Dans l'ensemble de ces pathologies, le refus, l'arrêt ou la non prise d'un traitement semble également être un facteur à prendre en compte.

Quelques données supplémentaires(27) :

- 65 à 90 % des suicidants souffrent de dépression ;
- Le risque de suicide sur la durée de vie d'un malade bipolaire est de 12 à 15%, il est de 10 à 12% chez les schizophrènes ;
- Le sentiment d'impuissance et de désespoir fait augmenter le risque de suicide ;
- L'alcoolisme et la toxicomanie jouent un rôle important, aux Etats-Unis ils seraient présents dans au moins un quart des suicides ;
- Les antécédents de tentative de suicide sont le facteur prédictif de récurrence le plus important : le risque est le plus élevé dans l'année et surtout dans les 6 premiers mois qui suivent le suicide et près de 1% des personnes qui tentent de se suicider meurent dans l'année qui suit et 10% finissent par commettre un suicide abouti.
- La majorité des personnes qui mettent fin à leurs jours le font sans tentative préalable.

## **b- Marqueurs biologiques et médicaux**

Un antécédent familial de suicide est un facteur reconnu de risque de suicide(27). Il est possible que certaines caractéristiques génétiques prédisposent certaines personnes à un risque suicidaire.

Il semble exister une base biologique au suicide, en effet, des études tendent à montrer que le niveau des métabolites de la sérotonine dans le liquide céphalorachidien (LCR) est différent chez les patients qui se sont suicidés (32). La sérotonine est une neurohormone qui commande l'agressivité et l'humeur. Un dysfonctionnement des neurones à sérotonine dans la partie du cortex préfrontal du cerveau est une cause sous-jacente à la moindre capacité d'une personne à résister à des impulsions de passage à l'acte(27).

Le suicide peut également être la conséquence d'une maladie grave, de douleurs chroniques, ou de maladie débilitante. La prévalence de maux physiques est estimée à 25% et pourrait atteindre 80% chez les personnes âgées (27). Dans 40% des cas, la maladie physique

est considérée comme un facteur contributif important, toutefois les personnes qui présentent une maladie chronique sans symptôme psychiatrique se suicident rarement.

### **c- Facteurs précipitant**

Les facteurs précipitant les plus communs sont les événements de la vie courante tels qu'un décès, des conflits, une rupture, ou encore un problème judiciaire ou professionnel (31).

Voici quelques autres facteurs mentionnés dans la littérature (27) :

- La perte d'un être aimé, quelle que soit la cause (divorce, séparation, décès), peut déclencher des sentiments dépressifs majeurs ;
- Il existe une surexposition au risque suicidaire dans une population victime de violences entre partenaires ;
- Des difficultés sociales et personnelles peuvent être retrouvées dans près d'un tiers des cas ;
- Le fait d'avoir été victime de violences physiques ou sexuelles dans l'enfance fait augmenter le risque de suicide à l'adolescence ou à l'âge adulte ;
- L'orientation sexuelle semble avoir un lien avec le suicide chez les adolescents et les adultes jeunes, la prévalence du suicide chez les jeunes homosexuels garçons et filles vont de 2.5 à 30% ;
- La discrimination, le stress dans les relations interprofessionnelles, les stupéfiants, l'alcool et l'angoisse face au VIH et les sources de soutien limitées sont des facteurs également évoqués.
- Une relation maritale stable semble être un facteur protecteur contre le suicide ainsi que la responsabilité d'élever des enfants. Il existe des taux plus élevés de suicide dans les populations divorcées, célibataires ou jamais mariées. Cependant les personnes se mariant avant l'âge de 20 ans présentent un taux de comportement suicidaire plus élevé que les célibataires ;
- L'isolement social est également un facteur précipitant.

### **d- Facteurs sociaux et environnementaux**

A partir des données recueillies par l'OMS, un certain nombre d'études (27) récentes portent sur un nombre de caractéristiques concernant des moyens environnementaux et sociaux tels que le moyen utilisé pour se suicider, le lieu de résidence de la personne, le fait qu'elle travaille ou non, sa situation économique, son statut d'immigré et enfin sa religion.

En voici brièvement les résultats :

#### **La méthode choisie pour se suicider permet de déterminer la gravité du risque :**

- Aux Etats-Unis le moyen utilisé concerne les armes à feu dans les deux tiers des cas, en Chine l'intoxication par pesticide est la cause la plus courante ; en Australie c'est la pendaison qui est la plus commune
- En général les personnes âgées choisissent des méthodes qui demandent le moins de force physique comme la noyade ou la chute
- Les femmes ont tendance à utiliser des méthodes plus douces comme une poly intoxication médicamenteuse volontaire
- Certaines méthodes sont spécifiques des coutumes locales comme l'auto-éviscération au Japon

- La détermination du suicide est en rapport avec la méthode choisie : les personnes âgées sont généralement plus déterminées et utilisent pour cela des méthodes plus radicales tels que: défenestration, arme à feu ou pendaison.

#### **Différence entre zones urbaines et zones rurales :**

- Il existe des différences importantes entre zones urbaines et rurales : les taux sont bien souvent plus élevés en zone rurale qu'en zone urbaine : à titre d'exemple au Etats-Unis en 2007 le taux était de 24,5 pour cent mille dans le Nevada, état le moins peuplé, contre 7.6 pour cent mille dans l'état de New York ;
- Un facteur retrouvé fréquemment est l'isolement social, la difficulté à déceler les signaux d'alarmes des personnes isolées et le moindre accès à des établissements spécialisés ;
- Concernant les méthodes utilisées dans les zones rurales, en Europe de l'Est et en Asie l'utilisation de pesticide et d'herbicide est fréquente étant donné la facilité de s'en procurer, au Samoa l'utilisation du Paraquat était le produit le plus populaire avant sa limitation de mise en vente.

#### **Données concernant l'immigration :**

- Les données concernant les immigrés sont relativement faibles, les recueils disponibles au Canada, en Australie et aux Etats-Unis laissent penser que le taux de suicide dans un groupe d'immigrés donné est similaire à celui de son pays d'origine.

#### **Emploi et autres facteurs économiques :**

- Le taux de suicide augmente pendant les périodes de récession économique et de fort taux de chômage.
- C'est en période de désintégration sociale, quand le chômage est élevé, quand l'aide ou la protection sociale est minime et quand les risques de faillite sont accrus que l'on retrouve la corrélation la plus importante.
- Au niveau individuel, le taux de suicide est plus élevé chez les chômeurs que chez les travailleurs.
- La pauvreté ainsi qu'un rôle social amoindri liés souvent aux conséquences du chômage peuvent être corrélées à un comportement plus suicidaire, surtout si l'emploi a été perdu brusquement, sans préavis.

#### **Religion**

La religion semble jouer un rôle important sur le comportement suicidaire. Un classement des pays peut être effectué par ordre décroissant de taux de suicide en fonction de la place de la religion dans cette population:

- Pays où il est interdit ou fortement déconseillé de pratiquer une religion comme les pays de l'ex bloc soviétique.
- Pays où le bouddhisme, l'indouisme sont dominants.
- Pays à majorité protestante.
- Pays à prédominance catholique.
- Pays à prédominance musulmane.

Une forte pratique religieuse semble être un facteur protecteur du suicide, de même qu'un engagement religieux important.

#### **e- Classifications des facteurs de risques**

La conférence de consensus de 2000 sur la crise suicidaire considère qu'il existe trois grands facteurs de risque (33):

- Des facteurs primaires : troubles psychiatriques (notamment la dépression qui est constatée dans 50 % des cas), dépendance (alcoolisme : 30 %), antécédents personnels ou familiaux de suicide, impulsivité. Ils ont une valeur d'alerte importante mais peuvent être influencés par des traitements.
- Des facteurs secondaires : pertes parentales précoces, isolement social (notamment veuvage chez les hommes), difficultés financières et professionnelles (chômage...), événements de vie stressants. Ils n'ont qu'une faible valeur prédictive en l'absence de facteurs primaires.
- Des facteurs tertiaires : sexe masculin, âge. Ils ne peuvent être modifiés et n'ont de valeur prédictive qu'en présence d'autres facteurs de risque. L'incidence du suicide est près de trois fois plus élevée chez l'homme que chez la femme, mais ce sex-ratio est quasiment inverse de celui observé pour les tentatives de suicide. D'autres part, le taux de suicide augmente très nettement avec l'âge, particulièrement chez l'homme où il devient jusqu'à six fois supérieur au taux moyen.

En conclusion le suicide est considéré comme un phénomène multifactoriel complexe, sans stricte causalité, où les différents facteurs interagissent les uns avec les autres ; la simple addition des facteurs de risque ne suffit donc pas pour évaluer le risque suicidaire.

#### **4- Conclusions**

Il n'existe pas une cause unique et prédictive de l'acte suicidaire. L'individu doit être considéré dans la globalité de son être, tant sur le plan physique que psychologique en tenant compte également de ses dépendances, de son passé, de ses relations, de sa personnalité ou encore de son rôle et de sa place sociale pour essayer de déterminer les facteurs prédisposant à son suicide. Les données les plus significatives sont l'isolement social, les troubles de l'humeur et en particulier une pathologie dépressive aiguë, la dépendance à des substances psycho actives ou encore les antécédents personnels ou familiaux au suicide. La complexité de ces facteurs de risques empêche une prophylaxie efficace de l'acte suicidaire. Il était nécessaire de les rappeler avant d'aborder la place du suicide en France

#### **5- Le suicide : données actuelles en France**

Les dernières données complètes disponibles sont celles de la DREESE de 2006 (34). Elles portent sur les suicides ayant abouti à un décès :

- Le taux de suicide en France a baissé de 25% en 25 ans mais cependant moins rapidement que le nombre de décès par mort violente. La France reste l'un des pays européens où la mortalité par suicide est la plus forte ;

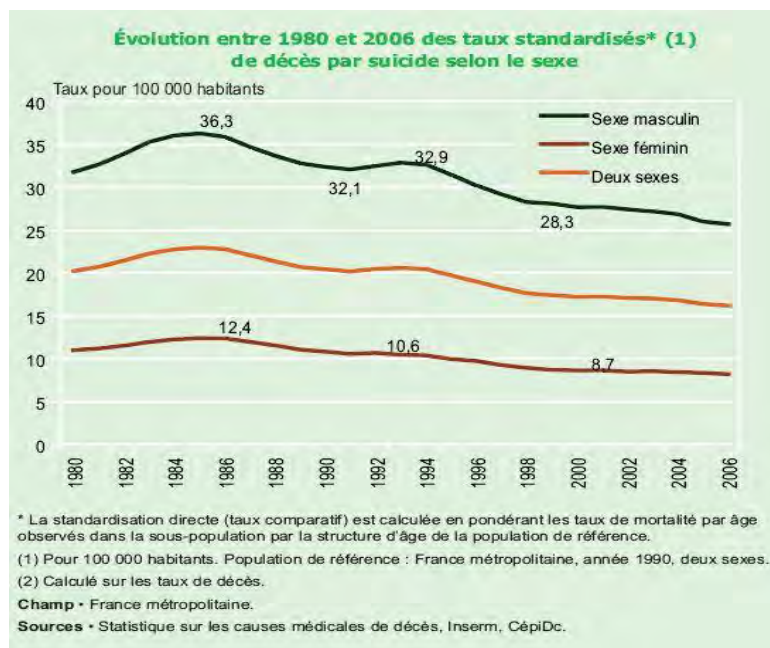


Figure 6 : Evolution du taux de suicide entre 1980 et 2006, d'après Albertine AOUBA, DREES

- La France a enregistré en 2006 10423 décès par suicides, majoritairement masculin (7593 hommes contre 2830 femmes) et représentent 2% de l'ensemble des causes de décès mais près du tiers des morts violentes ;
- 9 suicides d'homme ou de femme sur 10 se produisent entre 25 à 84 ans ; avec un pic dans la tranche des 45-54 ans (20% des décès), son incidence diminue après 55 ans pour atteindre 500 décès par an après 85 ans ;
- Le suicide reste la première cause de mortalité des hommes entre 25 et 34 ans, la mortalité générale varie avec l'âge, ainsi elle est inférieure à 1% avant 15 ans et maximum entre 25 et 34ans (23% chez les hommes et 18 % chez les femmes) puis chute après 55 ans ;
- Le nombre de suicides le plus important pour les hommes se situe entre 45 et 54 ans. C'est dans la tranche d'âge des 25-34 ans que l'importance des décès par suicide est la plus forte comparativement aux autres causes de mortalité et représente donc la première cause. Dans la classe d'âge des 15-24 ans les suicides sont en deuxième position derrière les accidents de transport, et derrière les tumeurs pour les 35-44 ans ;
- Les taux de suicides varient en fonction du sexe, ainsi le taux pour cent mille atteint 25.2 pour les hommes contre 8.2 pour les femmes ;
- Les taux de suicides augmentent avec l'âge, ainsi chez les hommes, il existe une progression jusqu'à l'âge de 45-54 ans puis une baisse jusqu'à 74 ans et une ré-ascension pour les âges ultérieurs. Pour les femmes le taux de suicide est également marqué entre 15 et 54 ans, diminue entre 55 et 64 ans puis augmente à nouveau fortement.
- En plus il est à noter que même si la part des personnes de plus de 85 ans est relativement faible c'est dans cette tranche qu'il existe le plus fort taux de suicide (37.9 pour cent mille)

### Mortalité par suicide selon le sexe et l'âge en 2006

	Deux sexes			Hommes			Femmes			Ratio H/F (2)
	Nombre de décès par suicide	Répartition par âge	Taux de suicide	Nombre de décès par suicide	Répartition par âge	Taux de suicide	Nombre de décès par suicide	Répartition par âge	Taux de suicide	
			bruts (1)			bruts (1)			bruts (1)	
< 15 ans	30	0,3	0,27	22	0,3	0,4	8	0,3	0,01	26,2
15-24 ans	522	5,0	6,7	398	5,2	10,0	124	4,4	3,2	3,1
25-34 ans	1 142	11,0	14,2	887	11,7	22,0	255	9,0	6,4	3,4
35-44 ans	1 974	18,9	22,6	1 490	19,6	34,5	484	17,1	11,0	3,1
45-54 ans	2 295	22,0	27,4	1 649	21,7	40,1	646	22,8	15,1	2,7
55-64 ans	1 525	14,6	21,7	1 038	13,7	30,1	487	17,2	13,6	2,2
65-74 ans	1 212	11,6	24,4	837	11,0	36,7	375	13,3	13,9	2,6
75-84 ans	1 224	11,7	31,8	910	12,0	60,4	314	11,1	13,4	4,5
85 ans et plus	499	4,8	39,7	362	4,8	100,2	137	4,8	15,3	6,6
<b>Ensemble</b>	<b>10 423</b>	<b>100,0</b>	<b>17,0</b>	<b>7 593</b>	<b>100,0</b>	<b>25,5</b>	<b>2 830</b>	<b>100,0</b>	<b>9,0</b>	<b>2,8</b>
<b>Taux standardisé (3)</b>			<b>16,0</b>			<b>25,2</b>			<b>8,2</b>	<b>3,1</b>

(1) Pour 100 000 habitants.

(2) Calculé sur les taux de décès.

(3) Pour 100 000 habitants. Population de référence : France métropolitaine, année 1990, deux sexes.

**Lecture** • En 2006, entre 35-44 ans, 1 490 hommes se sont suicidés. Pour cette tranche d'âge, le taux de décès est 3,1 fois plus élevé que celui des femmes.

**Champ** • France métropolitaine.

**Sources** • Statistique sur les causes médicales de décès, Insem, CépiDc.

Figure 7 : Mortalité par suicide selon le sexe et l'âge, d'après Albertine AOUBA, DREES

- Sur le plan marital, chez les hommes de plus de 25 ans, les veufs ont le taux de suicide le plus important, suivi par les divorcés et les célibataires. Les hommes mariés se suicident deux fois moins souvent. Parmi les femmes, les divorcées sont les plus touchées, le taux des veuves et des célibataires sont très proches. La surmortalité des veufs est présente dans les deux populations.

### Mortalité par suicide des 25 ans ou plus selon le sexe et le statut matrimonial en 2006

	Deux sexes		Hommes		Femmes		Ratio H/F (2)
	Nombre de décès par suicide	Taux standardisé (1)	Nombre de décès par suicide	Taux standardisé (1)	Nombre de décès par suicide	Taux standardisé (1)	
Célibataires	2 905	34,0	2 281	52,3	624	15,4	3,4
Mariés (es)	4 295	17,4	3 231	25,4	1 064	8,4	3,0
Veufs (ves)	1 190	29,1	668	87,0	522	15,5	5,6
Divorcés (es)	1 481	34,2	993	55,1	488	20,4	2,7
<b>Total</b>	<b>9 871</b>	<b>22,6</b>	<b>7 173</b>	<b>35,8</b>	<b>2 698</b>	<b>11,6</b>	<b>3,1</b>

(1) Pour 100 000 habitants. Population de référence : France métropolitaine, année 1990, deux sexes.

(2) Calculé sur les taux de décès.

**Champ** • France métropolitaine.

**Sources** • Statistique sur les causes médicales de décès, Insem, CépiDc.

Figure 8 : mortalité par suicide des 25 ans, d'après Albertine AOUBA, DREES

- Il existe des fortes disparités entre les régions, ainsi pour les hommes, la région Poitou-Charentes est la plus touchée, suivie de la Bretagne et de la Picardie. Les régions du sud ont un taux de décès inférieur à la moyenne. Concernant les femmes, la Bretagne est la région où le taux est le plus fort suivie de la Basse-Normandie et de la Normandie
- Pour l'ensemble de la population, la pendaison reste le mode de suicide le plus fréquent (46 %) suivi par la prise de médicaments (16%) et les armes à feu (15%).



- Pour l'homme la pendaison est, quelque soit l'âge le mode le plus fréquent (50%), les armes à feu arrivent en deuxième position. Chez les femmes, le premier mode de suicide est la prise de médicaments (31%) suivi de la pendaison (29%) ;

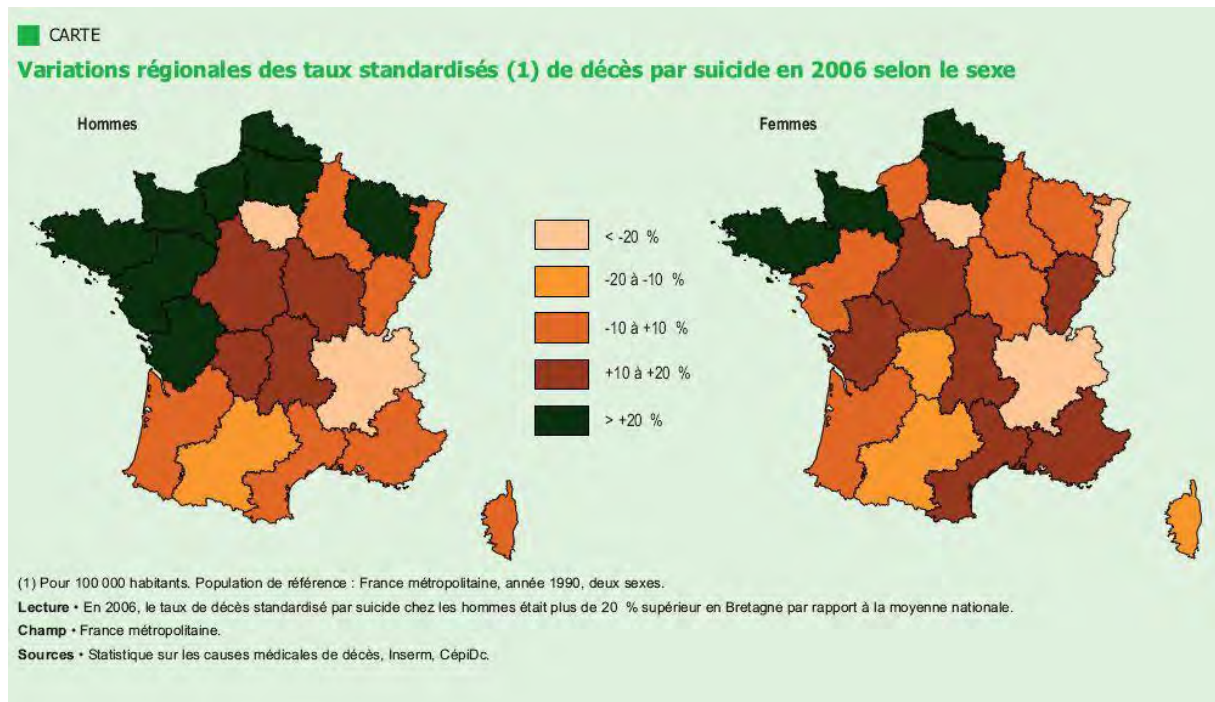


Figure 9 : variations régionales des suicides, d'après Albertine AOUBA, DREES

Les données épidémiologiques françaises sont comparables aux données internationales concernant les facteurs de risques, la répartition à l'intérieur des classes d'âge ou de sexe. Il ressort tout de même que la pendaison est la première méthode de suicide en France.

## 6- La pendaison, dans le cadre du suicide

La pendaison est la première méthode mondiale de suicide réussi, son incidence évolue fortement en fonction des régions et des coutumes.

Elle demeure de très loin la première cause de mortalité dans les tentatives de suicide aux environs de 90% des suicides réussis chez l'homme et plus de 80% chez les femmes dans les pays de l'Europe de l'Est (Estonie, Lituanie, Lettonie, Pologne et Roumanie).(35) La proportion des suicides par pendaison diminue dans les pays, où culturellement la proportion des suicides par d'autres méthodes historiques prédomine comme par exemple aux Etats-Unis où le suicide par arme à feu reste la méthode la plus fréquente ou l'utilisation des pesticides dans les pays Asiatiques.

L'annexe 1 présente le tableau des principales causes de décès dans le monde par suicide.

La pendaison demeure la première cause de mortalité par suicide en France en 2006(34), elle représente 46% des décès totaux. C'est la première cause de mortalité chez l'homme (50%) et deuxième toutes causes confondues chez la femme après les intoxications médicamenteuses volontaires (29%).

Aux Etats-Unis la pendaison demeure la deuxième cause de décès après les décès par arme à feu (14% des 31000 suicides) en 2002.(36)

## ***7- La pendaison dans le cadre du suicide en milieu carcéral***

La pendaison est le moyen de suicide le plus répandu en prison (88%) suivi par l'utilisation d'instruments tranchants, l'ingestion de produits toxiques et de défenestration (37). Certaines données concernant les Etats-Unis, montrent qu'il existe un taux de mortalité en prison aux environs de 4.4% dans certaines prisons, dont une part non négligeable serait due aux suicides. (38) En Grande Bretagne, en 1999/2000 il y a eu 172 suicides en prison dont 92% ont été réalisés par pendaison ou auto-strangulation(39).

En milieu carcéral la gamme des moyens disponibles pour les suicides est plus réduite et en particulier les moyens plus « doux » dont se servent les femmes y sont absents ou difficiles d'accès. Ceci permettrait de comprendre la surmortalité des femmes, par pendaison dans ce milieu et les rapprocherait de la population masculine, avec 91.3% de suicides par pendaison.(40) Certains objets sont détournés de leur utilisation et ainsi il est arrivé que les prisonniers utilisent des câbles de téléphone pour arriver à leurs fins.(41)

### III- Anatomie<sup>xxi</sup>

La région cervicale est la région du corps qui est concernée par la pendaison, c'est une région située entre la tête et le tronc avec une anatomie complexe. Voici quelques rappels anatomiques fondamentaux sans entrer dans les détails inutiles dans le cadre du sujet traité.

#### 1- Les repères cliniques

Dans ses limites superficielles, le cou est limité dans sa partie inférieure :

- En avant par le manubrium sternal et la clavicule
- En arrière par une ligne virtuelle unissant les 2 articulations acromio-claviculaires en passant par C7

Dans sa partie supérieure, les limites sont plus complexes :

- Le bord inférieur horizontal de la mandibule
- La branche montante de la mandibule
- Une ligne horizontale unissant les articulations temporo-mandibulaires en passant par la protubérance occipitale externe ou ligne nucale supérieure.

Concernant les limites profondes, elles sont plus floues car elles demeurent en communication avec les régions voisines :

- En haut et en arrière la base du crâne
- En haut et en avant : la communication avec les fosses nasales et la cavité buccale
- En bas communication avec le thorax

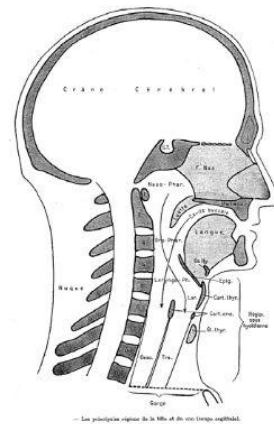


Figure 10 : coupe sagittale, d'après Pr M.H. Fessy

Une bonne connaissance de la connaissance anatomique du cou est nécessaire pour comprendre les répercussions d'une pendaison. Le cou comporte :

- Un cadre osseux sur le plan postérieur appelé le rachis cervical qui comporte 7 vertèbres numérotées de haut en bas. Les deux premières sont constituées par l'atlas et l'axis. L'atlas est articulé avec la base du crâne et le reste du rachis. L'axis qui comporte l'apophyse odontoïde verticale formant un véritable pivot autour duquel tourne l'atlas. Les autres vertèbres sont articulées 2 à 2 par leurs apophyses articulaires et leurs disques intervertébraux.
- A l'arrière du rachis se trouve la nuque, en avant se trouve la gorge.

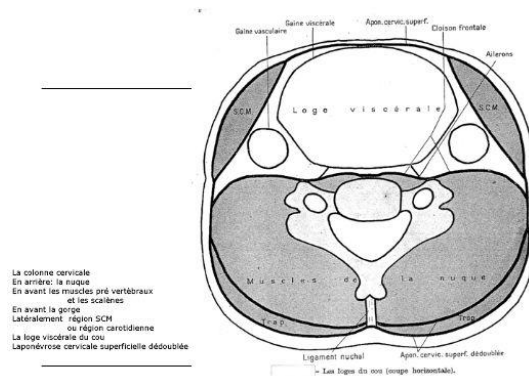


Figure 11 : coupe horizontale, d'après Pr M.H. Fessy

La gorge est constituée par un cadre musculaire:

- En arrière par les muscles prévertébraux et les scalènes
- Latéralement par le trapèze et le sterno-cléido-mastoïdien
- En avant par les muscles sus et sous hyoïdiens

A l'intérieur de ce cadre se trouvent des éléments anatomiques de premier ordre dans la loge viscérale :

- Le pharynx
- Le corps de l'œsophage / le larynx et la trachée / la glande thyroïde.

Le cou est divisé de haut en bas en plusieurs régions. Lors d'une pendaison les régions sus et sous hyoïdiennes sont les plus importantes. C'est sur celles-ci que la pression mécanique de la corde exerce son impact maximum.

## 2- Les régions antérieures et médianes du cou

La région sus hyoïdienne se limite en bas par l'os Hyoïde, en haut par le bord inférieur de la mandibule et latéralement par le bord antérieur du SCM. Sur le plan musculaire elle comprend de dedans en dehors :

- Le muscle mylo-hyoïdien,
- Le muscle hyo-glosse,
- Le muscle stylo-hyoïdien
- Le muscle digastrique.

Au niveau organique elle contient la glande sous maxillaire. Le plan vasculaire de cette région est constitué par :

- L'artère faciale branche de l'artère carotide externe passant sous le triangle stylo-digastrique
- L'artère linguale branche de l'artère carotide externe gagnant le plancher de la bouche en passant entre le hyo-glosse et le mylo-hyoïdien.
- La veine faciale qui croise en dehors du muscle digastrique et participe à la formation du tronc thyro-linguo-facial.

Trois nerfs innervent cette région:

- Le nerf grand hypoglosse (XII)
- Le nerf lingual
- Le rameau mentonnier du nerf facial

La région sous-hyoïdienne comprend un ensemble complexe de parties molles (viscères, muscles, vaisseaux, nerfs). Ses limites sont en haut l'os hyoïde, en bas la fourchette sternale et latéralement le bord antérieur du sterno-cléido-

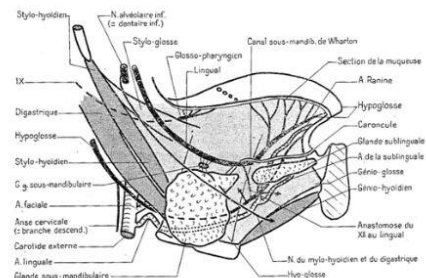


Figure 12 : rapport latéraux et nerfs de la langue, d'après Pr M.H. Fessy

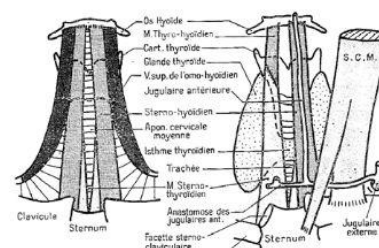


Figure 13 : Rapport anatomique, d'après Pr M.H. Fessy

mastoïdien. Il existe classiquement un plan profond composé lui-même :

- D'une couche profonde avec le muscle sterno-thyroïdien et le muscle thyro-hyoïdien
- D'une couche superficielle avec le muscle sterno-cléido-mastoïdien et le muscle omo-hyoïdien
- De l'aponévrose cervicale moyenne

Le plan superficiel aponévrotique composé par l'aponévrose cervicale superficielle sur laquelle vient se superposer un tissu sous cutané dans lequel chemine la veine jugulaire antérieure, les lymphatiques et la branche cervicale transverse du plexus cervical superficiel.

### 3- La loge viscérale du cou

#### a- Le larynx

Cet organe phonatoire et respiratoire, est un organe creux composé d'une charpente cartilagineuse avec des articulations entre les différentes pièces le constituant.

Il existe 5 cartilages principaux :

- Trois impairs et médians
  - **Thyroïde** : il a la forme d'un bouclier plié sur son axe vertical, avec une crête antérieure : proéminence laryngée dite « pomme d'Adam ». Il s'élargit à l'adolescence en même temps que la mue de la voix
  - **Cricoïde** : surmonté par le cartilage thyroïde il a la forme d'une bague à chaton et présente au niveau de son arc antérieur le tubercule cricoïdien antérieur.
  - **Épiglottique** : mince, souple et sinueux il a la forme d'une feuille, formant à sa partie inférieure le tubercule épiglottique, il bascule lors de la déglutition en arrière et isole ainsi la bouche et le larynx.
- Deux pairs et latéraux
  - Les aryténoïdes
- Des cartilages accessoires
  - Corniculés de Santorini, triticés, sésamoïdes...

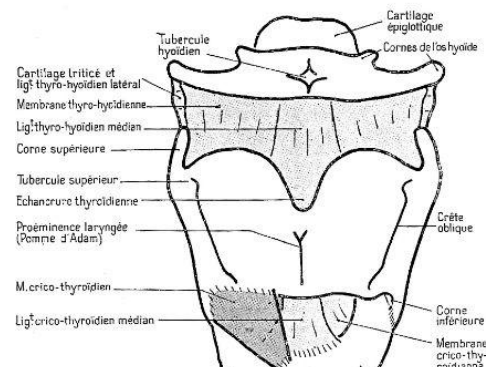


Figure 14 : larynx vue antérieure, d'après Pr M.H. Fessy

La musculature intrinsèque est complexe, formée par les muscles respiratoires abducteurs, et les muscles phonatoires adducteurs.

La vascularisation du larynx est composée de l'artère laryngée supérieure, branche de la thyroïdienne supérieure et une artère laryngée inférieure branche de la thyroïdienne inférieure. Les veines laryngées supérieures et inférieures suivent le même trajet.

L'innervation est composée de deux nerfs, le nerf laryngé supérieur : qui est un nerf sensitif, naissant du ganglion inférieur du nerf vague et le nerf laryngé inférieur ou récurrent qui est le nerf moteur qui se détache du nerf vague à droite sous la sous-clavière et à gauche sous la crosse de l'aorte.

La configuration interne du larynx permet de le décomposer en 3 portions :

- **Segment supérieur vestibulaire** : il se rétrécit en entonnoir, il est limité en avant par le dos de la langue et l'épiglotte, en arrière par l'échancrure interaryténoïde, et latéralement par les replis ary-épiglottiques
- **Segment moyen sus glottique** : c'est l'espace médian entre les bandes ventriculaires et les cordes vocales
- **La glotte** : c'est l'interstice compris entre deux cordes vocales
- **Segment inférieur sous-glottique** : il est situé sous la corde vocale, en regard de l'arc coracoïdien. Il a une forme d'entonnoir renversé se poursuivant par la trachée.

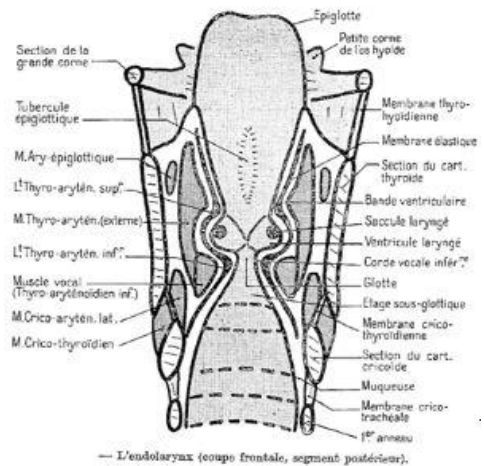


Figure 15 : le larynx en coupe, d'après Pr M.H. Fessy

## b- Le pharynx

C'est l'élément le plus postérieur de la loge viscérale, appliqué contre le rachis cervical. Il est étendu de la base du crâne à C6 (15cm environ), il a la forme d'une demi-gouttière membraneuse, c'est le vestibule où se croisent les voies aériennes supérieures (fosses nasales au larynx) et les voies digestives (de la bouche à l'œsophage) qualifié ainsi de carrefour pharyngé. Anatomiquement il est composé d'une tunique fibreuse péri-pharyngienne, d'un plan musculaire avec des muscles éleveurs et constricteurs, d'une aponévrose intra pharyngienne et enfin d'une muqueuse interne.

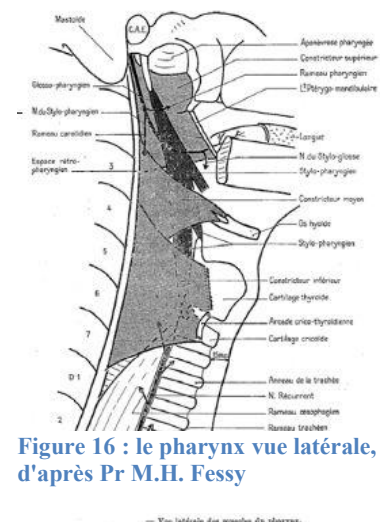


Figure 16 : le pharynx vue latérale, d'après Pr M.H. Fessy

Il comporte trois étages :

- **Le rhino-pharynx** : ou encore appelé cavum, il est situé au dessus de la voûte palatine
- **L'oro-pharynx** : se situe entre le palais et l'os hyoïde, sa paroi supérieure est composée par le voile du palais lors de la déglutition et la séparation n'est que virtuelle lors du repos avec le cavum, il est en contact postérieur avec C2 et C3.
- **Le laryngo-pharynx** : il va de l'os hyoïde jusqu'à hauteur du cartilage cricoïde. Il a la forme d'un entonnoir qui se continue avec l'œsophage. Il est en contact à sa face postérieure avec la face antérieure de C4, C5 et C6 et en avant avec la face postérieure du larynx.

Il est vascularisé par l'artère pharyngienne ascendante, drainé dans la veine jugulaire interne, son innervation dépend de plusieurs modalités : motrice par le nerf spinal et glosso-pharyngien, sensitive par le glosso-pharyngien et sécrétoire par le sympathique cervical.

#### 4- Les éléments vasculaires

On peut distinguer plusieurs éléments importants, en effet le cou contient un système vasculaire riche sur le plan artériel. Les artères carotides sont en avant et les artères vertébrales en arrière.

##### a- Les artères carotides

Elles permettent d'apporter une partie de la vascularisation artérielle du cerveau, elles sont accompagnées du nerf pneumogastrique sur leurs trajets.

##### i- L'artère carotide primitive

Elle est paire, à gauche elle naît de l'aorte, et à droite du tronc brachio-céphalique. Elle se divise en deux branches au niveau anatomique du bord supérieur du cartilage thyroïde en la carotide interne et la carotide externe.

Le sinus carotidien de l'artère carotide primitive se situe au niveau de la bifurcation, il comporte deux types d'organes : des baro-récepteurs permettant un rétrocontrôle de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque et des chémo- récepteurs permettant un rétrocontrôle de la ventilation.

##### ii- L'artère carotide interne

Elle naît de la carotide primitive, elle permet la vascularisation d'une partie de l'encéphale, elle pénètre dans la boîte crânienne par le rocher de l'os temporal dans un trajet vertical. Après son entrée, elle émet plusieurs collatérales : l'artère tympanique, l'artère ophtalmique et sa branche terminale finissant par créer la partie antérieure du polygone de Willis avec son homologue controlatérale.

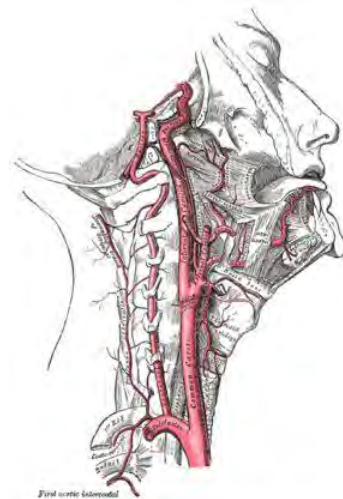
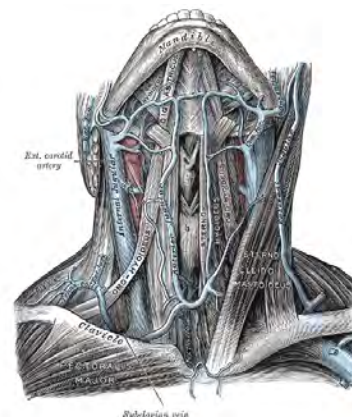


Figure 17 : les artères du cou

### iii- L'artère carotide externe

Elle naît également de la carotide primitive, elle a comme fonction l'irrigation de la partie externe du crâne, ainsi ses branches irriguent : une partie de la thyroïde par l'artère thyroïdienne, la langue, les tissus superficiels de la face et du cuir chevelu.



### b- Les artères vertébrales

Elles naissent à la face supérieure de l'artère sous-clavière homolatérale. Son trajet est initialement oblique en haut et en dehors, traverse le ganglion cervico-thoracique et entre dans le canal transversaire au niveau de C6, puis monte directement vers l'atlas. Les artères le contournent alors pour pénétrer dans le foramen ovale et se retrouvent ainsi à la partie antérieure du bulbe où elles se réunissent pour former l'artère basilaire ou tronc basilaire. Elle va par la suite se diviser en deux pour former les deux cérébrales postérieures et les communicantes postérieures pour former la face postérieure du polygone de Willis.

Figure 18 : les vaisseaux du cou

### c- Les veines jugulaires

Elles permettent le retour veineux de la tête et des éléments viscéraux vers le cœur via la veine cave supérieure. Elles sont au nombre de quatre : les deux veines jugulaires internes et les deux veines jugulaires externes.

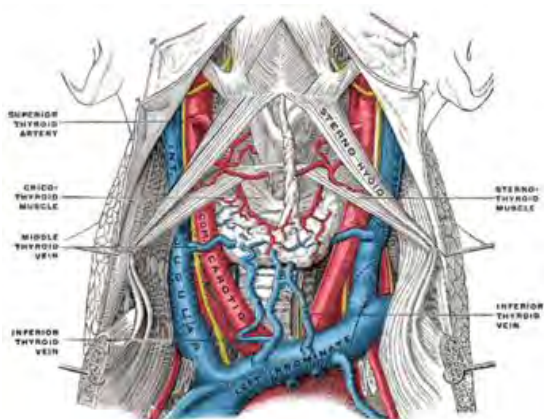


Figure 19 : les jugulaires

#### i- Veine jugulaire interne :

C'est une veine profonde du cou de calibre moyen qui collecte le sang de l'encéphale et des parties profonde de la face et du cou. Elle est au contact de la carotide interne. Elle mesure 9 à 15 mm de diamètre pour une longueur de 12 à 15cm. Chaque veine contient une valve à 2.5 cm environ de leur terminaison. Elle naît du sinus sigmoïde qui prend le nom de jugulaire interne au franchissement du foramen ovale. A la base du cou elle s'unit à la veine sous-clavière pour former la veine brachio-céphalique par le confluent de Pirogoff. Elle reçoit comme principales afférences la veine faciale, la veine thyroïdienne supérieure, la thyroïdienne moyenne et plusieurs veines du plancher de la langue.

#### ii- Veine jugulaire externe :

C'est une veine superficielle du cou qui reçoit le drainage de la partie inféro-externe de la tête. Elle prend naissance au niveau de la parotide par la fusion de la veine temporomaxillaire et la veine auriculaire postérieure. Elle descend suivant une ligne reliant



l'angle de la mandibule avec le milieu de la clavicule au bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien. Elle s'achève en arrière de la première côte au niveau du scalène antérieur en se jetant dans la sous-clavière.

Deux coupes anatomiques en C3 et C4 permettent de comprendre les mécanismes et les répercussions anatomopathologiques de la corde dans la région hyoïdienne.

## IV- Quelques définitions

Les asphyxies mécaniques<sup>xxii</sup> sont essentiellement de trois types : la pendaison, la strangulation et la suffocation. L'asphyxie mécanique n'est pas exclusivement réservée à la pratique médico-judiciaire. L'asphyxie peut être volontaire ou involontaire, directe ou indirecte, ou encore la conséquence d'un suicide ou d'un meurtre.

### A- Conditions

Dans des conditions normales physiologiques, pour qu'une respiration et par conséquent une oxygénation cellulaire soit optimale, il faut plusieurs conditions :

- 1- Un air respirable
- 2- Liberté des voies aériennes supérieures
- 3- Intégrité de l'appareil respiratoire
- 4- Intégrité de l'appareil circulatoire

Toute altération dans l'une des étapes ci-dessus est génératrice d'asphyxie :

- Modification dans l'air inspiré :
  - Diminution de l'oxygène dans l'air inspiré
  - Substitution d'un gaz toxique dans l'air inspiré
- Obstacle à l'entrée de l'air dans les voies aériennes :
  - a. Obstacle externe
    - i. Obstruction de la bouche ou du nez (suffocation)
    - ii. Obstruction laryngée (pendaison, strangulation)
    - iii. Gène de la dynamique thoracique (écrasement, mouvements de foule)
  - b. Obstacle interne
    - i. Obstruction du pharynx (coton, aliments)
    - ii. obstruction par un liquide ou de la matière dans les voies aériennes (noyade)
- Altération de l'appareil respiratoire qui survient chez des sujets en général en bonne santé dont l'organisme est très brutalement agressé par des mécanismes extérieurs conduisant rapidement au décès :
  - Traumatisme pulmonaire ou costal
- Altération de l'appareil circulatoire :
  - Anoxie par perte du capital hémoglobinique (traumatisme vasculaire, hémorragies)

- Anoxie par inutilisation du capital hémoglobinique :
  - i. Directe : entrave au transport par arrêt circulatoire ex : pendaison
  - ii. Indirecte : entrave à la fixation de l'oxygène ex : intoxication (CO, cyanures)
- Intoxications médicamenteuses ou non pouvant avoir une action sur la dynamique musculaire, les réflexes ou encore la vigilance des patients.

## B- Le processus d'asphyxie

Celui-ci se produit en trois phases :

- 1<sup>ère</sup> phase : Elle comporte des troubles subjectifs dans les fonctions supérieures : acouphènes, vertiges, céphalées puis congestion tissulaire ayant pour conséquence directe ou non une polypnée, tachycardie et hypersudation. Cette phase dure environ une minute.
- 2<sup>ème</sup> phase : elle dure environ 2 à 5 minutes. Elle est marquée par une augmentation progressive de la cyanose et les conséquences hémodynamiques du bas débit circulatoire commence à se faire ressentir : gasp, trouble de la conscience, convulsions et pétéchies.
- 3<sup>ème</sup> phase : elle dure 5 à 15 minutes durant laquelle la bradycardie est maximum, puis la bradypnée devient menaçante pour la fonction ventilatoire et enfin arrive l'arrêt cardiaque. Peuvent s'y associer des vomissements, émission de selles ou d'urine ou encore de sperme.

## 1- La pendaison

### a- Définition

Ambroise Tardieu était un médecin légiste français du XIX<sup>e</sup> siècle. Il fut président de l'académie nationale de médecine, doyen de la faculté de médecine et professeur de médecine légale à l'Université de Paris<sup>xxiii</sup>. Il fut le premier véritable expert et auteur de nombreux ouvrages de médecine légale. Il proposa<sup>xxiv</sup> une des premières définitions de la pendaison qui reste encore actuellement d'actualité :

*« C'est un acte de violence par lequel le corps, pris par le cou dans un lien attaché à un point fixe est abandonné à son propre poids, exerce sur le lien supérieur une traction assez forte pour amener la mort »*

### b- Mécanisme

Conformément à la définition, la pendaison est la suspension passive d'un corps par un lien placé autour du cou et fixé à un point fixe.

Le mécanisme pouvant expliquer les lésions peut être simple ou combiné ; il peut s'agir :

- D'un obstacle circulatoire
- D'un obstacle respiratoire
- D'un obstacle respiratoire ou circulatoire avec une lésion médullaire
- D'un obstacle respiratoire avec une inhibition réflexe des centres vasoplégiques du glomus carotidien

### **c- Etiologies**

Il existe trois grandes étiologies aux pendaisons :

- Accidentelle : rare et souvent chez les enfants. Elle peut également se rencontrer dans les accidents du travail ou dans les manœuvres autoérotiques.
- Homicide : très rare, elle est par contre plus souvent rencontrée pour maquiller un crime.
- Suicidaire : l'étiologie la plus fréquente de loin, surtout chez les hommes avec des moyens très divers : corde, ficelle, ceinture, bas, drap...

### **d- Physiopathologie**

#### **i- Suspension du corps et application du lien**

La pendaison est dite complète quand aucune partie du corps ne touche le sol ou un support quelconque.

La pendaison incomplète se définit comme étant une pendaison où une partie au moins du corps (membre inférieur, torse, bassin, pied... ou toutes autres parties du corps) est en contact soit avec le sol soit avec un support quel qu'il soit. Les pendaisons incomplètes demeurent fréquentes

Le nœud peut être coulissant ou non entraînant par conséquent des lésions asphyxiques et circulatoires plus rapides s'il est coulissant.

#### **ii- Caractéristique**

- pendu bleu 25% des cas : dans le mécanisme de la mort ; on a prédominance de l'asphyxie et des troubles circulatoires.

- *visage* : en général pâle quand l'anse est antérieure (par compression très complète des vaisseaux du cou), cyanosé quand elle est latérale ;
- *La cyanose* est fonction de l'agonie, et prédomine au niveau des oreilles et des lèvres.
- Des ecchymoses sous conjonctivales peuvent être présentes

- **pendu blanc** 75% des cas : la mort survient par un réflexe inhibiteur.

La position du nœud semble pouvoir faire le distinguo entre ces deux formes, un nœud postérieur exerce le maximum de pression sur l'ensemble des organes viscéraux antérieur du cou, et créant une pression maximale sur les barorécepteurs, conduisant à un « pendu blanc » par ses deux mécanismes combinés.

Un nœud latéral au contraire favorisera à cause du débord créé par les maxillaires empêchant la corde de se plaquer, la persistance d'une faible ou hypothétique circulation du coté du nœud par la carotide, permettant de maintenir une faible circulation cérébrale, cependant les jugulaires étant comprimées par le seul fait de la mise en tension des viscères du cou, le retour veineux n'est plus efficace, favorisant la turgescence veineuse et donc un œdème du visage d'où la notion de « pendu bleu ».

Il est quelque fois difficile de distinguer une mort par strangulation ou une mort par pendaison des indices sur le sillon peuvent être utiles :

Pour la pendaison	Pour la strangulation au lien
*le sillon est le plus souvent un cercle incomplet ;	*le sillon est horizontal ;
*souvent en « V inversé » ;	*circulaire ;
*oblique vers le nœud en haut ;	*complet
*l'emplacement du nœud est une zone dépourvue de sillon	*siégeant au dessous du larynx ;
*et le sillon est plus marqué à l'endroit diamétralement opposé au nœud.	*souvent multiple car diverses tentatives.

Les mouvements respiratoires du pendu peuvent être à l'origine de traumatismes pulmonaires, en effet, ils sont à l'origine d'une hyperpression pulmonaire qui peut être à l'origine d'un pneumothorax, pneumo médiastin et secondairement d'un œdème lésionnel.(42)

### iii- La précipitation ou la chute

La précipitation du corps lors de la pendaison est un facteur évident de décès, le sujet est alors arrêté dans sa chute par la brièveté du lien. Celui-ci entraînant des lésions cervicales

évidentes par une élongation médullaire avec des possibles lésions bulbaires, ainsi que des lésions osseuses. Les lésions rachidiennes sont plus graves en cas de position antérieure du nœud. Les hauteurs « idéales » et le type de lien à utiliser sont démontrés dès le 19ème siècle par Marwood.

#### **iv- Les stades de Tardieu**

Tardieu a défini 3 stades(43) dans la pendaison qui se succèdent dans le cas où la mort n'est pas immédiate :

- Phase initiale, elle durerait moins de 2 minutes en cas de pendaison complète et se caractérise par des céphalées, des acouphènes, des sensations lumineuses puis une sensation de lourdeur de jambe précédant de peu la perte de connaissance
- Phase convulsive, elle fait suite immédiatement, également brève marquée par la survenue de grimaces puis de mouvements tonico-cloniques qui partant de la face s'étendent ensuite aux membres inférieurs. Dans un espace restreint ou en cas de pendaison incomplète, les mouvements cloniques des membres inférieurs peuvent être perçus par l'entourage et peuvent être révélateur du drame
- Phase de mort apparente, elle fait suite après la phase tonico-clonique et se caractérise par une immobilité totale avec apnée. L'activité cardiaque cède au plus tard au bout de 12 minutes après la pendaison.

#### **e- Expertise médico-légale d'une pendaison réussie<sup>xxv</sup>**

Cette partie présente les différentes étapes à suivre en médecine légale pour une pendaison réussie à savoir : la levée de corps, ses différentes phases, l'examen autopsique et enfin les problèmes qui peuvent être rencontrés. Cette partie s'élargit par rapport à la fonction de la médecine légale seule.

La levée du corps est un moment important de tout acte médico-légal. En effet il a pour principale conséquence de diagnostiquer la mort, identifier, si cela est possible, la victime et permet un premier examen des lieux. Il permet également de déterminer la ou les phases de l'agression, les circonstances du décès et aide à la recherche d'indices ou de matières suspectes qui pourront être analysés. Il place enfin les premiers jalons de la détermination du délai post mortem entre la découverte du corps et l'heure présumée du décès. Un premier examen pourra être fait pour déterminer rapidement et apprécier le caractère ante ou post mortem des lésions.

##### **1- Sur le lieu**

###### **a) Avant la dépendaison**

- Examen des lieux et des choses : permettent de rechercher des preuves matérielles permettant d'orienter la cause de la mort
  - o Description des lieux
  - o Photographie des lieux
  - o Levé du plan : indique
    - L'existence de toutes choses retrouvées à proximité (chaise, table, échelle...)

- L'emplacement et l'encombrement du mobilier et la recherche de la modification de l'emplacement de ceux-ci
    - La position du cadavre et des indices avec leurs coordonnées
  - L'existence ou non de traces d'effraction
  
- Examen des vêtements :
  - Ils sont souvent une pièce criminelle importante
  - Une description minutieuse portera sur :
    - Leurs aspects en recherchant des déchirures ou des signes de lutte
    - Traces, taches ou perforation, en notant leur localisation
    - Indices permettant de retrouver l'identité de la victime, ou même expliquer le geste
  
- Examen externe du cadavre
  - Photographier et noter la position du nœud et du corps
    - En cas de pendaison complète : mensuration de la taille, distance des pieds au sol
    - En cas de pendaison incomplète : mensurations des angles d'inclinaison des différentes parties du corps
  - Noter les attitudes du corps : inclinaison de la tête par rapport à l'anse du lien, bras collés ou non au corps, mains agrippées ou non, membres inférieurs fléchis ou non. La tête est généralement inclinée du côté opposé au nœud, la situation du nœud est préférentiellement nucale, plus rarement latérale et exceptionnellement antérieure. Noter la température du corps
  - L'aspect du visage
    - Pendu bleu
    - Pendu blanc
  - Examen de la région cervicale et du sillon cervical c'est l'élément le plus important.
  
- b) La dépendaison :
  
- Etude du lien
  - Permet de tracer son analogie avec les blessures retrouvées
  - Le lien doit être coupé entre le point fixe et le corps après la mesure de la hauteur sans jamais défaire le nœud
  - Le lien ne doit jamais être coupé en région cervicale et doit donc rester en place
  - Les caractéristiques du lien seront étudiées : longueur, résistance, élasticité et type de lien utilisé (corde, sangle, ceinture, foulard...)
  - Les mains de la victime doivent être manipulées avec précaution car elles peuvent contenir des fragments de ceux-ci et risqueraient de perdre des indices précieux en cas de manipulations inopportunes.

- La méthode choisie pour le nœud et le type de nœud est intéressant car chaque profession a sa manière de le réaliser

c) Après la dépendaison

- Le sillon

- Souvent il comporte les caractéristiques suivantes :
  - Haut situé au niveau du cou, en général le sillon passe au dessus du larynx et en dessous des angles mandibulaires
  - Obliques vers le point de suspension
  - Incomplet sauf en cas de nœud coulissant
  - Généralement unique, d'autant plus profond que le lien est étroit, plus profond au plein de l'anse et reproduisant les éventuelles irrégularités du lien
  - Il existe deux variétés
    - Un sillon creux en rigole, parcheminé, blanchâtre lorsqu'il est du à une corde ou un lien étroit ou rugueux
    - Un sillon large, mais à bord imprécis lorsqu'il est du à un foulard ou un linge.
  - Des diagnostics différentiels doivent rester à l'esprit
    - Des plis cutanés chez les sujets obèses
    - Avec les empreintes cervicales laissées par les vêtements.

- Autres signes à rechercher

- La projection inconstante de la langue hors de la bouche
- Exophtalmie rare
- Hémorragie du conduit auditif rare
- Turgescence de la verge et éjaculation
- Lividités localisées aux membres inférieurs et plus particulièrement intense aux pieds et aux mains
- La race, le sexe, la corpulence, la couleur des cheveux et des yeux
- Les empreintes digitales

2- Au laboratoire

a) L'examen autopsique :

- Il permet de compléter les données initialement retrouvées et permet les prélèvements à visée scientifique et toxicologique
  - La prospection : examen du corps :
    - Après déshabillage : l'examen externe du corps est réalisé
      - On complète alors les caractéristiques physiques principales et particulières (cicatrices, tatouages, naevus, odontologique...)
      - L'étude des phénomènes cadavériques : refroidissement, rigidité, lividités, putréfaction
      - On recherche des signes de violence : sur l'ensemble du corps mais surtout : sur le cuir chevelu, les oreilles,



angle interne des yeux, narines, bouche, aisselles, face interne des seins, plis abdominaux, organes génitaux, anus.

- Les traces ou les ecchymoses des membres supérieurs sont complexes à analyser : sont-elles liées à des blessures défensives ou sont-elles la conséquence de la phase convulsive ?
- L'examen recherchera aussi toute autre anomalie : luxation, fracture de la colonne cervicale, du crâne, du bassin...

○ L'examen nécropsique :

- Il sera à la recherche de signe de vitalité ante mortem
- Concernant le plan superficiel :
  - Une ligne argentine au niveau du plan sous cutané peut exister, il s'agit d'une ligne blanchâtre ou nacré qui siège en regard du sillon de pendaison témoignant de la compression du tissu graisseux sous cutané mais n'a pas de valeurs sur la vitalité ou non pré pendaison
- Concernant le plan profond on peut retrouver au niveau du cou
  - Des ecchymoses tissulaires, musculaires laryngés ou rétro pharyngés
  - Des déchirures musculaires avec ou sans infiltration sanguine
  - Des ecchymoses au niveau de l'insertion du SCM et de la clavicule
  - Des lésions de la carotide, dissections, manchon ecchymotiques de la tunique externe ou encore lésion de AMUSSAT
  - Fractures des cornes de l'os hyoïde et du cartilage thyroïdien ou laryngé plus rarement
  - Lésions rachidiennes (fractures, luxation...)
- Des lésions à distance peuvent se retrouver et sont souvent peu spécifiques de la pendaison car elles se retrouvent dans toutes les asphyxies :
  - Congestion pulmonaire
  - Emphysème sous pleural
  - Taches de Tardieu, rares
  - Congestion et hémorragie cérébrale
  - Suffusion sanguine des viscères abdominaux

b) Problèmes médico-légaux sur la cause criminelle ou non de la pendaison:

- La question essentielle est de savoir si la mort est due à un suicide, un accident ou un crime ?

- Il n'existe pas de recette unique permettant de classer la mort en chacune des causes, cependant elle peut être déterminée par un faisceau d'arguments
- Pour la pendaison accidentelle, il faudra s'intéresser au mode de suspension, l'état des lieux ....
- Pour la pendaison par suicide on peut retrouver certains arguments
  - L'intention réelle de se donner la mort exprimée ou non, peut être écrite ou orale
  - Les antécédents psychiatriques
  - L'existence de dispositifs à proximité : échelle, chaise, qui permettent de comprendre le mécanisme
  - L'absence de désordre
- Pour la pendaison criminelle :
  - L'existence de signes de violences, le désordre de la scène de crime
  - Rechercher les signes d'un meurtre préalable à la pendaison
    - Sillon discordant dans sa position, forme, profondeur
    - La non correspondance du moyen utilisé pour la pendaison (échelle/chaise)
    - La présence de sillons multiples
    - L'existence de signes de violences
    - Problème pour les étranglés puis pendus, en particulier si la personne a utilisé le même lien, mais il est rare que les 2 sillons se superposent parfaitement, le reste de l'examen clinique, la recherche des signes de lutte ou l'analyse de la scène de crime permettent de poser le diagnostic final.
    - En cas de pendaison post mortem les lividités ne correspondent pas à ceux normalement présents
    - Problèmes dans les lésions des membres pour faire le diagnostic entre des lésions traumatiques par violence et celles des convulsions anoxiques
    - En l'absence de lésions des membres il est nécessaire de faire des prélèvements toxicologiques afin d'éliminer toute cause externe d'absence de réaction (sédatifs, alcoolisation, drogues...)

## ***2- La strangulation***

### **a- Définition**

Ambroise Tardieu dans son ouvrage de référence *Etude médico-légale sur la strangulation* (1859) propose et refait un point sémantique sur la strangulation :

« La strangulation semble n'avoir pas besoin d'être définie autrement que par le mot lui-même. Cependant le dictionnaire de l'académie, qui donne simplement le sens usuel : action d'étrangler, étranglement, explique ainsi le verbe étrangler : faire perdre la respiration ou la vie en pressant le gosier ou en le bouchant. L'interprétation plus ancienne de Forcellini

est plus compréhensive encore, et donne expressément pour synonyme suffocation : *strangulatio, actus strangulandi, suffocatio ; a voce graeca allata, gula comprimo...*

La strangulation, entendue dans le sens médico-légal, est un acte de violence qui consiste en une constriction exercée directement soit autour, soit au-devant du cou, et ayant pour effet, en s'opposant au passage de l'air, de suspendre brusquement la respiration et la vie. »

Mais peut-on agir sur les voies respiratoires seules en excluant une action sur la circulation ? Les deux sont liées et se font simultanément d'où la définition actuelle littéraire retrouvée dans le Larousse qui s'élargie de la définition uniquement criminelle et la définit comme un *resserrement par pression circulaire autour du cou, autour d'un organe ou autour du pédicule de celui-ci.*

## **b- Mécanisme**

Pour qu'une strangulation puisse avoir lieu, il faut la combinaison de plusieurs facteurs : une obstruction des voies aériennes supérieures avec une compression des vaisseaux du cou ou une inhibition réflexe des centres de rétrocontrôle de la circulation sanguine. La force exercée pour arriver à cet état est sensiblement la même que celle nécessaire pour interrompre la ventilation ou la circulation dans le cadre de la pendaison.

## **c- Etiologies**

Il existe essentiellement trois causes étiologiques : accidentelle, suicidaire et la plus fréquente criminelle.

Pour les causes accidentelles, elles demeurent rares, et entrent souvent dans le cadre d'accident du travail (vêtements coincés dans un engrenage...), dans les activités de loisirs ou encore les jeux d'enfants.

Concernant les suicides elles sont rarissimes car elles nécessitent qu'elles soient actives et peuvent se rencontrer dans le cadre de suicide avec un garrot ou dans le cadre de jeux autoérotiques.

Les causes criminelles sont les plus fréquentes. C'est un mécanisme soit à main nue soit avec un lien. Elle est traumatisante pour la victime en raison des efforts de défense de celle-ci.

## **d- Examen**

Il doit être la encore minutieux à la recherche de lésions des parties molles ou du rachis.

### **i- Strangulation à la main**

L'examen sera particulièrement attentif et sera à la recherche :

- D'excoriations en coups d'ongles
- Ecchymoses arrondies reproduisant parfois la forme de la pulpe d'un doigt ou l'opposition des doigts

- De fractures des cartilages laryngés, de l'os hyoïde et de lésions traumatiques générales de défense.
- Les tentatives de strangulations sont fréquentes dans le cadre des agressions sexuelles et l'examen clinique devra se compléter de clichés radiologiques et photographiques

#### ii- Strangulation avec un lien

Les lésions associées sont associées aux lésions ci-dessus, cependant le sillon de la strangulation est classiquement complet à la différence de la pendaison, horizontal et à la base du cou, reproduisant la largeur du lien. Il se parchemine en post-mortem.

### ***3- La suffocation***

#### **a- Définition**

La définition de la suffocation a été également proposée par Ambroise Tardieu qui la réserve<sup>xxvi</sup> « lorsqu'un obstacle mécanique, autre que la strangulation et la pendaison, est apporté violemment empêchant l'entrée de l'air dans les organes respiratoires, tels que compression des parois de la poitrine, occlusion directe de la bouche et des narines, enfouissement, etc. ». Cette définition reste d'actualité, même si actuellement la médecine préfère la réserver aux causes hautes d'obstruction mécaniques des voies aériennes supérieures plutôt qu'aux causes de compressions thoraciques. Le mécanisme principal est donc l'occlusion des voies aériennes externes ou hautes.

#### **b- Etiologies**

Trois étiologies essentielles peuvent être identifiées : les causes accidentelles, suicidaires et criminelles.

Concernant les causes accidentelles, le plus souvent on peut les rencontrer :

- Suite à une chute face contre terre chez l'épileptique ou le grand vieillard ;
- Un nouveau né n'ayant pas la possibilité de se retourner (face sur le matelas ou l'oreiller)
- Une fausse route alimentaire pouvant être retrouvée à nouveau chez le vieillard, le patient ayant une paralysie du carrefour ORL suite à un AVC, ou toute autre personne de manière accidentelle
- Une fausse route alimentaire dans le cadre d'intoxication (éthylisme, toxicomanie, benzodiazépines ...)

La noyade peut être considérée par son origine comme une suffocation mais elle est en général décrite et traitée dans sa spécificité propre.

Concernant les causes liées à un suicide elles sont rarissimes, pour les causes criminelles, elles sont difficilement réalisables car il faut exercer une pression soutenue et violente des voies aériennes et ce sans défense de la victime. Chez l'enfant ou la personne adulte faible, il peut rester un moyen de crime.

### **c- Examen**

L'examen doit être la aussi minutieux avec la recherche des signes d'asphyxie :

- Cyanose, congestion, écoulement sanglant par les orifices naturels tels que bouche ou oreille, mais il est possible de ne rien voir
- Excoriations en coup d'ongles sur le pourtour de la bouche, du nez ou du cou
- Lésions traumatiques de lutte

Il faut également veiller à chercher des corps étrangers intra-buccaux ou pharyngés. La position de la tête et du cadavre peuvent également être utile pour l'orientation du diagnostic.

## **V- Physiopathologie**

Quatre mécanismes principaux permettent d'expliquer la mort par pendaison : l'asphyxie, l'inhibition réflexe (par la compression du nerf pneumogastrique au niveau laryngé favorisant l'apparition d'une syncope et la compression du glomus carotidien, aussi pourvoyeur de syncope), les fractures cervicales ainsi que les compressions bulbaires et enfin l'anoxie cérébrale.

### 1. Compression des voies aérodigestives hautes : l'asphyxie

Plusieurs mécanismes peuvent expliquer l'asphyxie (43) (44) (45):

- La compression peut être directe sur le pharynx ou la trachée lors de la pendaison, on estime qu'une force de 15 à 25 kg est nécessaire à l'obstruction de la trachée.
- Il peut exister également des phénomènes indirects :
  - a. La partie postérieure du pharynx peut être obstruée par la base de la langue qui est refoulée par la pression du lien
  - b. La langue par la compression du lien peut également être refoulée contre la partie postérieure du voile du palais
  - c. Un œdème laryngé précoce peut aussi apparaître et participer à cette asphyxie

Ces deux mécanismes combinés ou non conduisent à l'asphyxie

Il faut également garder à l'esprit que la corde ou le lien utilisé pour la pendaison entraîne des lésions mécaniques de déchirures des muscles et aponévroses en contact conduisant en une réaction inflammatoire des parties molles comme la langue, les lèvres ou les muqueuses conduisant en une accentuation des lésions précédentes. Une congestion faciale peut également survenir pérennisant ces lésions antérieures.

### 2. Compressions vasculaires (43) (44)

La conséquence directe des compressions vasculaires est l'apparition d'une ischémie cérébrale responsable bien souvent des complications de la pendaison.

Il semble selon les modèles animaux que la défaillance circulatoire et respiratoire soit essentiellement due à l'interruption de la vascularisation cérébrale et non la seule interruption de la ventilation, ainsi Boghossian (45) montre que l'obstruction respiratoire combinée ou non à l'occlusion vasculaire ne change pas le délai de l'arrêt respiratoire. L'interruption de la vascularisation cérébrale semble être le facteur le plus important. Les mouvements respiratoires cessent au bout de 1 à 3.5 minutes, le collapsus circulatoire semble apparaître entre 4 et 8.5 minutes. Les données animales semblent superposables aux données humaines qui peuvent être retrouvées dans les cas de scènes filmées.

#### a. Compressions des artères carotides

La vascularisation cérébrale est apportée pour près de 90% par les artères carotides. Les données classiques de la littérature retrouvaient une pression nécessaire de 5 kg sur la

gorge pour les comprimer, ces données ont été confirmées récemment par les travaux de Yamasaki (46) qui retrouvait une pression de 6 kg nécessaire. Le poids de la tête étant compris entre 4.5 et 5.5 kilos, il est suffisant en lui-même pour provoquer l'interruption du flux vasculaire et donc la mort.(47)

#### b. Compressions des artères vertébrales

Classiquement dans la littérature une pression comprise entre 25 et 30 kg était nécessaire pour interrompre la circulation des artères vertébrales. Yamasaki (46) dans son étude au contraire retrouve une force de seulement 7 kg nécessaire à son obstruction. C'est peut être la largeur du lien, la hauteur de compression ou sa localisation qui pourrait expliquer cette différence.

#### c. Compressions des veines jugulaires

Une compression cervicale de seulement 2 kg suffit à l'occlusion des veines jugulaires et par conséquent à l'opposition du retour veineux cérébral. Cette compression favorise l'apparition d'une hypertension veineuse(48). Cette hypertension veineuse conduit à l'apparition et à la création de micros trombi, à la transsudation des fluides favorisant l'œdème des parties molles du territoire correspondant. La phase suivante est l'apparition de multiples hémorragies sous corticales et sous arachnoïdiennes, correspondant à l'infarctissement des veines.

### 3. Syndrome médullaire

Il est le plus souvent secondaire à une lésion médullaire qui se rencontre le plus souvent dans le cas d'une fracture bi-pédiculaire de C2 ou hangman's fracture ou encore fracture du pendu<sup>xxvii</sup> :

Le mécanisme le plus fréquent est une hyper-extension et une compression de la tête. Le trait de fracture passe habituellement par les 2 pédicules de C2 en avant des articulaires inférieures.

Quand l'extension prédomine, le ligament vertébral commun antérieur peut être rompu, avec souvent arrachement d'un fragment osseux du listel marginal de C2 ou C3. Une extension plus marquée rompt à la fois le disque et le ligament vertébral commun postérieur avec risque de luxation antérieure et instabilité du corps de C2. En raison de la fracture des pédicules, l'arc postérieur de C2 reste aligné et le canal rachidien est élargi sans atteinte médullaire.

La radiographie standard de profil montre la fracture bilatérale des pédicules de C2, la bascule en avant de C2 sur C3 et le recul de l'épineuse de C2.

Si la fracture bi-pédiculaire de C2 est la plus typique, elle n'est pas la plus fréquente et le scanner montre les multiples variantes, le trait pouvant être isthmique articulo-corporéal ou bi-lamaire. Les lésions sont bilatérales mais rarement symétriques.

L'IRM est indispensable en cas de moindre doute sur une lésion médullaire.

#### 4. Lésions bulbaires

Les lésions bulbaires sont classiques en cas de précipitation par élongation médullaire consécutive à l'arrêt brusque sur le lien de la pendaison. Les lésions bulbaires sont pour l'essentiel fatales, et produisent un arrêt cardio-respiratoire immédiat.

#### 5. Autres lésions nerveuses (43)

Sur le même principe que les lésions bulbaires, elles sont consécutives d'étirements au niveau du plexus brachial et de la moelle épinière. Il a également été décrit des cas d'irritations des éléments nerveux du pédicule jugulocarotidien et du plexus péricarotidien. La compression des nerfs récurrents et des pneumogastriques est possible.

#### 6. L'anoxie cérébrale

La durée et la profondeur de l'anoxie cérébrale (privation d'oxygène par défaut d'apport ou d'utilisation) du parenchyme cérébral pose le pronostic final et les séquelles éventuelles. L'encéphalopathie post anoxique peut se définir comme étant les conséquences cérébrales d'apport ou d'utilisation de l'oxygène.

Physiologiquement les besoins en oxygène du cerveau peuvent se diviser à 55 % pour le fonctionnement neuronal et 45 % pour le maintien de l'intégrité neuronale. Le débit sanguin cérébral se situe à 50 ml/min/100g, une chute à 10-15 ml/min/100g conduit à la disparition du fonctionnement neuronal et une chute sous 10 ml/min/100g conduit à des lésions cellulaires.

Le débit cérébral nul est retrouvé dans un arrêt circulatoire avec asystolie, mais une diminution du débit cérébral peut être retrouvée chez des patients pendus. Il se différencie de l'anoxie post arrêt cérébral par l'importance de l'œdème cérébral rencontré. (49)

A titre informatif, les temps maximum d'anoxie permettant une récupération varient en fonction des zones :

- Fonctions intellectuelles 4 à 7 minutes
- Centres cérébraux et médullaires 8 à 10 minutes
- Centres vasomoteurs et cardiaques 20 à 30 minutes
- Centres respiratoires 30 à 50 minutes

L'encéphalopathie anoxique est la conséquence de l'anoxie cérébrale, elle évolue en 2 phases si la pendaison est réussie et 3 si elle est manquée :

- **La phase compensatrice** : il s'agit de la première phase, elle est nommée ainsi car à la suite de baisse de l'apport en oxygène au cerveau, il y a une adaptation vasculaire: vasodilatation et augmentation de l'extraction de l'oxygène disponible, mise en route des mécanismes de suppléances vasculaires ; comme une redistribution vasculaire dans le polygone de Willis (théorique) ou la mise en jeu des artères perforantes. Ce mécanisme n'est possible que s'il reste une partie de la vascularisation (pendu bleu, pendaison latérale...), permettant d'apporter une explication possible de récupération ad integrum de certains patients malgré la



durée de leur pendaison. Dans la plupart des cas, les mécanismes de compensation sont inefficaces devant la rapidité d'installation et l'interruption du flux sanguin cérébral.

- **La phase anoxique (49)** : elle est caractérisée par deux dysfonctionnements : la cessation de la transmission synaptique et celle de l'activité membranaire.
  - i. La cessation de la transmission synaptique a pour but de réaliser une économie de la consommation en oxygène car celle-ci représente 50% de la dépense énergétique cérébrale totale permettant aux neurones de maintenir leurs réserves à leurs survies. Initialement, une restitution d'oxygène permettrait une récupération complète, car il correspondrait à un DSC résiduel de 20 à 25 ml/100g/min-1. Ce mécanisme apparaît en quelques secondes et correspond à une perte de connaissance et un aplatissement des ondes de l'EEG, et la disparition des potentiels évoqués. L'accentuation ou la poursuite de la baisse du DSC pour des valeurs comprises entre 8 à 11 ml/100g/min-1 va conduire à l'arrêt de l'activité membranaire
  - ii. L'arrêt de l'activité membranaire correspond à :
    1. Une paralysie des pompes ioniques ATPase dépendantes avec sortie du  $K^+$  et entrée massive de  $Na^+$  et d'eau entraînant un œdème important cytotoxique
    2. Une accumulation de lactate et baisse du PH tissulaire liée à l'utilisation de la voie anaérobie du métabolisme cellulaire, ce qui contribuera à la dilatation cellulaire et la lyse cellulaire
    3. Une augmentation du taux de calcium intracellulaire celui-ci n'étant plus retenu dans le réticulum cytoplasmique. La conséquence directe est l'activation de phospholipases qui vont à leur tour hydrolyser les phospholipides membranaires produisant ainsi, par destruction cellulaire, des acides gras qui en situation d'hypoxie génèrent une quantité de RLO (radicaux libres oxygénés). Ceux-ci ne sont plus stabilisés par les cellules et participent à la lyse cellulaire par leur action cytotoxique.
  - iii. Ces phases permettent de comprendre la destruction cellulaire en cours, et la durée de l'anoxie déterminera l'étendue et la profondeur des lésions.
- **La phase post anoxique (49)** : elle est due au retour de l'oxygène dans les tissus et donc à la revascularisation. Au niveau tissulaire, l'agression cellulaire n'est pas immédiatement abolie. En effet, l'action des radicaux libres, les perturbations

microcirculatoires et l'œdème cérébral vont initialement l'aggraver. L'hypoxie initiale ne permet plus aux cellules d'oxyder les radicaux libres présents dans le parenchyme, le retour de l'oxygène crée initialement une augmentation des radicaux libres car les chaînes respiratoires cellulaires sont non fonctionnelles. La conséquence initiale principale est la poursuite de la cytotoxicité neuronale. Des anomalies microcirculatoires sont également présentes sous la forme de spasmes artériolaires, micro-thrombi plaquettaires et diminution de la compliance vasculaire des hématies pérennisant encore la mauvaise distribution vasculaire cérébrale. L'œdème cérébral est enfin la dernière composante de cette triade, à la phase précoce il se majore et devient responsable d'une hypertension intracrânienne aiguë initiale. Il peut être expliqué par la résultante de 3 composantes :

- Une composante vasculaire liée à l'occlusion de la circulation veineuse de retour qui provoque une exsudation plasmatique par augmentation de la pression capillaire (mécanisme plus important dans les pendants incomplets où persiste une circulation artérielle seule)
- Une composante cellulaire liée au dysfonctionnement de la pompe Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> et de la dysfonction membranaire conduisant à l'œdème initial
- Une composante liée à la reperfusion où se rajoute une altération anoxique de la membrane hémato-encéphalique conduisant à une transsudation plasmatique vers les espaces interstitiels cérébraux.

Le diagnostic clinique des encéphalopathies post anoxiques est souvent difficile. Le tableau clinique peut présenter un coma de profondeur variable, dans le cadre de coma léger d'allure plutôt agité à des comas plus profonds de gravité croissante (décérébration, décortication ou coma aréactif hypotonique) avec des crises d'épilepsies cliniques ou infracliniques.

Le coma post anoxique, toutes causes confondues, est la 3ème cause de coma après les comas traumatiques et ceux dus aux psychotropes : ¼ sortiront de l'hôpital, 1/5 rentreront chez eux et enfin 1/10 retrouveront leur travail, leur ancien statut ou indépendance.

Il n'existe pas de données dans le cadre de l'anoxie cérébrale post pendance mais dans le cadre de l'anoxie post arrêt cardiaque les études sont plus nombreuses :

Certaines données hospitalières à 24 heures (50) permettent de prédire assez fidèlement le décès probable ou la gravité de l'état neurologique du patient en fonction de la durée de l'arrêt cardiaque:

- L'absence de réflexes cornéens à 24 heures ;
- L'absence de réflexes pupillaires à 24 heures ;
- L'absence de réponse à la douleur à 24 heures ;
- L'absence de réponse motrice à 24 heures ;
- L'absence de réponse motrice à 72 heures.

Si tous ces signes sont présents, l'étude a montré que 77% des patients sont décédés ou ont présenté des séquelles graves. Des données antérieures sont comparables (51), elles tendent à préciser que les issues péjoratives sont essentiellement présentes durant les

premières semaines non sur des défaillances neuronales mais sur des défaillances cardiaques ou pulmonaires.

Les examens complémentaires ne permettent pas de mettre en évidence des facteurs prédictifs positifs fiables pour l'issue favorable d'un coma post anoxique.

- L'électro encéphalogramme (52) a un intérêt pronostique limité, il est influencé par les troubles métaboliques et la sédation, cependant certains facteurs semblent être de mauvais pronostiques : la burst-suppression, un tracé isoélectrique et le coma alpha
- Les potentiels évoqués auditifs (53) : les potentiels auditifs précoces (PEAp) étudient les voies auditives périphériques et centrales (tronc cérébral), des PEAp normaux sont en rapport avec une intégrité du tronc cérébral mais ne peuvent pas prédire un réveil, des PEAp anormaux sont de mauvais pronostics. Les PEA de latence moyenne (PEALm) étudient les voies auditives jusqu'au cortex auditif, leur absence est de mauvais pronostic mais leur présence ne garantit pas le réveil.
- Les potentiels évoqués somesthésiques (54) : l'absence de réponses aux potentiels évoqués somesthésiques chez les adultes en coma hypoxique ou ischémique donne une probabilité de moins de 1% de réveil.
- Le rôle des bio-marqueurs (55) malgré la taille réduite de l'étude et sa faible puissance, des données intéressantes semblent ressortir : un taux de CKBB (Creatine kinase Isoenzyme) > 204 U/l, NSE (Neuron Specific Enolase) > 33 ng/ml, LDH (Lactate DesHydrogénase) > 82 UI/l et la GOT (Glutamate Oxaloacetate) > 62 U/l semble être de mauvais pronostic pour le patient avec une spécificité de 100% dans le LCR. La population faible et la puissance de cette étude ne permettent pas de conclure à la solidité des résultats pour des décisions de restrictions thérapeutiques chez les patients.
- La combinaison des potentiels évoqués et des bio-marqueurs permet d'affiner la prédiction d'issue non favorable des comas anoxiques (56) sans pour autant être d'une fiabilité suffisante pour être utilisé en routine.
- Les potentiels évoqués cognitifs : ils sont enregistrés en réponse à un stimulus déviant présenté dans une série de stimulations répétitives. Il en existe 2 types le P300 modulé par l'attention et le MMN (mismatch negativity) qui représente la négativité de discordance indépendante de l'attention. Ces potentiels explorent la fonction corticale associative et le traitement cortical des informations sensorielles, la présence de MMN est excellente en valeur prédictive de réveil (86.6%) (57)
- Le PET Scan pourrait apporter une aide précieuse au diagnostic de la mort cérébrale chez les adultes, car il montre assez spécifiquement un arrêt de la perfusion cérébrale ou «empty skull» (58). Cette spécificité a été confirmée, et des états particuliers de consommation de glucose existent pour les différents états de conscience (maximal pour un cerveau non lésé, diminué en cas de coma et nul pour un parenchyme mort) (59)

L'ensemble de ses données ont permis à Wijdicks et son équipe (60) d'établir un arbre décisionnel et prédictif d'issues pour les comas anoxiques à exécuter au premier et troisième jour. Il permet à la différence des études antérieures de mettre en œuvre différentes possibilités médicales : diagnostic clinique, myoclonique, potentiels évoqués et biologique.

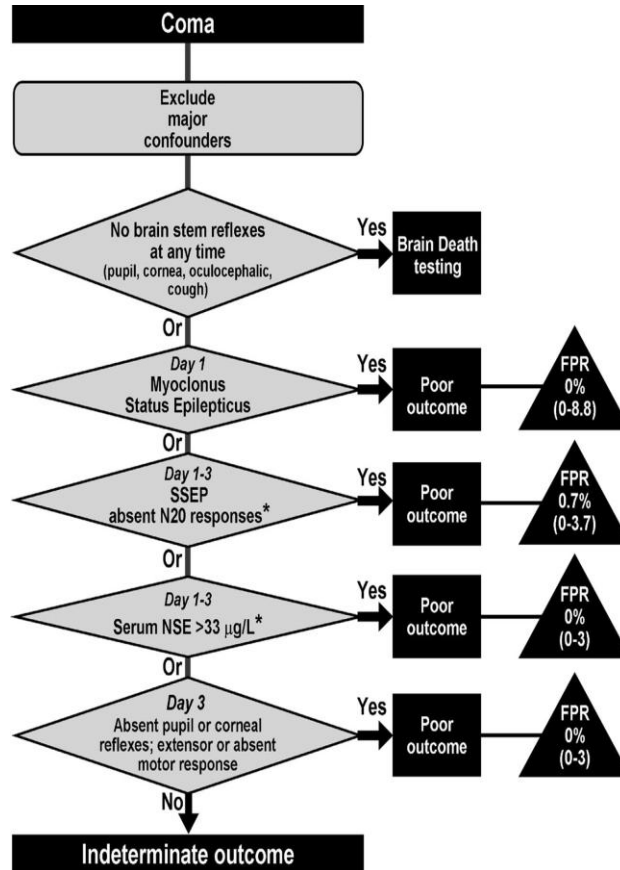


Figure 20: arbre décisionnel d'après Wijdicks

## **VI- Traitement (42)(43)(61)(62)(63)**

Dans tous les cas à l'arrivée des secours un examen clinique minimum s'impose recherchant un arrêt circulatoire, la recherche de trouble ventilatoire, de lésions associées, la recherche de syndrome pyramidal, décérébration ou décortication et enfin la recherche de signes neurovégétatifs : sueurs, pression artérielle et fréquence cardiaque très variables dans le temps.

### **1. Pendaison avérée**

Il s'agit de la découverte d'un cadavre le plus souvent. Le médecin doit toujours penser à garder en tête une étiologie criminelle sous jacente, c'est ainsi qu'il doit faire un signalement au Parquet et exprimer un obstacle médico-légal à la mise en bière. Il doit veiller à laisser intact les indices, la scène de découverte et surtout il ne doit en aucun cas dénouer ou couper le lien, ainsi que détacher ou déplacer la victime car il risquerait une destruction irrémédiable d'indices.

### **2. Pendaison aigue ou récente**

#### **a. Interrompre la suspension et appel des secours**

La première chose à faire, bien qu'évidente est l'arrêt de la suspension de la victime, il doit être le plus rapide possible, tout en veillant à soutenir la victime avec des aides pour éviter toute chute ou traumatisme qui se surajouterait. Le pendu doit être immédiatement allongé sur le dos, il faut lui ôter le lien tout en essayant de maintenir un axe tête-cou-tronc intact.

Le premier bilan comprend l'établissement du score de Glasgow, l'état de conscience, les réflexes pupillaires, la réactivité. Il recherche également une activité respiratoire et circulatoire spontanée ainsi que les lésions éventuelles associées. Ce bilan permet de poser la suite opératoire à effectuer.

Une fois le premier bilan effectué, en dehors de la présence sur les lieux d'une équipe spécialisée, il faut alerter ou faire alerter le centre 15 le plus proche afin de déclencher une équipe de professionnels spécialisés qui savent prendre en charge ce patient complexe. Le médecin régulateur aura la responsabilité de l'organisation des équipes en fonction des disponibilités et particularités locales ainsi que du premier bilan transmis par la personne prévenante. Il choisira le moyen adéquat de transport et fera la liaison avec les équipes hospitalières spécialisées.

#### **b. Le traitement**

##### **1. Pendu retrouvé en arrêt cardio-respiratoire**

La conduite à tenir est identique à tout patient retrouvé en ACR :

- Vérification et rétablissement de la liberté des voies aériennes

- Mise de la victime en décubitus dorsal en gardant l'axe tête-cou-tronc, débiter la réanimation par ventilation externe et massage cardiaque externe
- Les gestes doivent être entrepris initialement par tout témoin de la pendaison afin de garantir les meilleures chances possibles à la victime, puis dès l'arrivée des secours ils doivent être réalisés par l'équipe spécialisée type SMUR adressée.
- A l'arrivée des secours : intubation trachéale, ventilation mécanique, poursuite du MCE et administration d'amines sous monitoring
- Conditionnement du patient
- Transport du patient en cas de reprise d'une activité cardiaque et d'une hémodynamique permettant celui-ci vers une unité de réanimation spécialisée

## 2. Pendu gardant une ventilation et une circulation spontanée

L'état de conscience peut être variable allant de l'obnubilation post perte de connaissance au coma.

Les tableaux peuvent être très différents :

- Sur le plan neurologique : des signes manifestes différents existent : agitation avec hypertonie post perte de connaissance, myoclonies, convulsion
- Sur le plan respiratoire : la présence ou l'absence de troubles ventilatoires à type de dyspnée évoquant un œdème laryngé
- Sur le plan cardiovasculaire : un état hémodynamique stable ou allant jusqu'au collapsus peuvent être rencontrés.

L'ensemble de ces lésions peut être la traduction des lésions hypoxiques et d'œdème cérébral de la victime. La priorité en plus de la prise en charge syndromique doit être le maintien d'un état hémodynamique correct et d'oxygénation cérébrale.

Le monitoring est indispensable : oxymètre de pouls (SpO<sub>2</sub>), fréquence respiratoire, scope, et tension artérielle.

L'oxygénothérapie : administrée dès que possible, en cas de ventilation spontanée, elle se fait au masque à haute concentration à 15L/min, en cas d'hypoventilation, elle doit être obtenue par utilisation du masque à haute concentration ou en cas de troubles de la vigilance, au BAVU en attendant une intubation oro-trachéale.

En cas d'intubation, la manœuvre de Sellick demeure une contre indication relative dans la séquence d'induction rapide devant la pression qui doit être faite sur les cartilages cricoïdes et thyroïdes. Une anesthésie locale buccopharyngée par pulvérisation de lidocaïne peut être une aide dans le cadre du choix de l'intubation dite vigile sous protocole midazolam et morphine par exemple afin de limiter les risques de bradycardie ou de spasmes glottiques réflexes. Le but fixé est une SpO<sub>2</sub> à 100%, la PEP doit être maintenue basse afin de limiter la baisse du retour cérébral qu'elle induit, les valeurs d'ETCO<sub>2</sub> doivent être fixées à 35mmHg.

La trachéotomie en urgence n'a que peu d'indication et paraît même contre indiquée au vu des risques de lésions locales.

Le rétablissement d'une hémodynamique correcte peut être difficile et résulte des troubles neurovégétatifs rencontrés plus qu'à la défaillance cardiaque. La pose d'au moins une voie veineuse périphérique est indispensable pour la prise en charge du patient. Le soluté

d'attente compte tenu de l'œdème cérébral est du sérum physiologique à 0.9%. Les voies jugulaires internes ou externes doivent être exclues compte tenu des lésions tissulaires.

L'objectif est de maintenir une pression artérielle systolique supérieure à 90 mmHg. En cas de collapsus les solutés hypotoniques type glucosé ou Ringer-Lactate sont exclus au profit des colloïdes isotoniques. Le remplissage doit être prudent du fait du risque d'OAP, un support par adrénaline en IVSE peut être proposé en cas d'instabilité tensionnelle.

La lutte contre l'œdème cérébral doit être effectuée dès que possible :

Il est important de veiller à lutter contre les ACSOS : Agression Cérébrale Secondaire d'Origine Systémique :

- Hypotension artérielle (PAS < 90mm Hg)
- Hypoxémie (PaO<sub>2</sub> < 60 mm Hg)
- Hypercapnie (PaCO<sub>2</sub> > 45 mm Hg)
- Hypocapnie (PaCO<sub>2</sub> < 35 mm Hg)
- Hypertension artérielle
- Hyperthermie (T > 38°C)
- Hyperglycémie
- Hyponatrémie

L'installation du patient se fait en position demie assise avec la tête maintenue par un collier cervical jusqu'à la réalisation des radiographies de principe. Cette position est celle qui favorise le meilleur drainage céphalique. L'intérêt de l'injection de diurétique de type furosémide ou de corticoïde à la phase précoce n'a pas été démontré pour l'œdème cérébral.

En cas de trouble de la conscience, l'intubation et la ventilation mécanique s'imposent l'adaptation au respirateur peut être aidée par l'utilisation de benzodiazépine à demie vie courte de type midazolam 0,1 à 0,2 mg/kg/h.

La SpO<sub>2</sub> recherchée doit être supérieure ou égale à 90% avec une capnie basse sensiblement autour de 35 mm Hg

En cas de signe d'engagement cérébral, la perfusion de mannitol à 20% (0.25 à 1g/kg) en 20 minutes est nécessaire.

### 3. Le transport

Il ne peut être entrepris qu'après la stabilisation de l'état cardiorespiratoire. Il doit être fait vers un centre spécialisé et en particulier en cas d'arrêt cardiorespiratoire, trouble de la conscience, ou de traumatismes cérébraux. Il doit être effectué avec une médicalisation du transport par un SAMU ou un SMUR.

Le patient est immobilisé durant le transport par un matelas à dépression, et le transport est effectué dans les conditions habituelles de prudence. L'équipe de transport veillera à bien avoir consigné l'ensemble des renseignements médicaux et administratifs du patient avant le départ.

L'équipe de transport prendra contact avec le médecin régulateur pour déterminer la destination et les modalités d'accueil hospitalier du patient. Il est également possible de prévenir les autorités judiciaires le cas échéant.

### c. Conduite à tenir hospitalière

L'admission du patient à l'hôpital doit se faire en unité de réanimation pour la surveillance spécialisée du patient. La première phase en plus de la collecte d'informations et des antécédents du patient est un examen clinique complet et biologique. Il faut penser en cas de doute à effectuer une recherche de toxiques urinaires ou sanguins ainsi qu'une alcoolémie en cas de nécessité médicolegale.

Les examens radiologiques minimum comprennent une radiographie pulmonaire, des clichés de rachis cervicaux (très peu de fracture cervicale nécessite une prise en charge chirurgicale (les fractures du rachis décèdent sur les lieux)) et du larynx bien que quelquefois discutés, ainsi qu'un examen tomodensitométrie cérébral (TDM) permettant une identification de lésions associées traumatiques en particulier en cas de chute à la dépendaison ou la recherche d'un œdème cérébral.

D'autres examens peuvent être utiles, au cas par cas, comme le doppler des vaisseaux du cou en cas de suspicion d'atteinte vasculaire, l'IRM cérébrale à la recherche de lésions ischémiques précoces, l'EEG en cas de crise comitiale ou d'absence de réveil...

Les examens à distance peuvent comprendre une rhino-laryngoscopie à la recherche de lésions ORL en particulier la paralysie d'une corde vocale pouvant être en rapport avec une paralysie récurrentielle.

Concernant la prise en charge médicale ; il faut distinguer les formes de gravités mineures ou moyennes ainsi que les formes graves avec trouble de la conscience initiale ou arrêt cardiorespiratoire.

- Les formes mineures et de moyenne gravité

Souvent celles-ci ne sont pas intubées sur le lieu de prise en charge, une surveillance clinique de 24 à 48 heures est nécessaire devant les risques de complication respiratoire initiale. Un suivi neurologique est nécessaire devant le risque de survenue de séquelles ischémiques à distance.

L'alimentation peut être reprise en l'absence de complication ORL.

Une consultation au minimum et quelques fois une prise en charge psychiatrique en cas de dépendaison volontaire est nécessaire.

- Les formes graves

Leurs évolutions sont conditionnées par les lésions ischémiques sous-jacentes.

Il sera nécessaire de continuer une lutte la plus stricte possible contre les ACSOS. L'adaptation au respirateur sera favorisée par une sédation de type benzodiazépine-morphinomimétique type midazolam + fentanyl 2 à 5 µg/kg/min. En cas d'œdème pulmonaire une pression positive résiduelle positive (PEP) modérée peut être mise en œuvre mais en tenant compte des risques de majoration de l'œdème cérébral. L'indication de la trachéotomie est rare, elle peut être une solution dans les traumatismes laryngés importants avec emphysème sous-cutané, permettant une mise au repos des voies aériennes supérieures.

Sur le plan vasculaire, après le remplissage de la phase initiale de la prise en charge, l'objectif est le maintien d'une normovolémie.



Le traitement de l'œdème cérébral complète le traitement pré-hospitalier de la lutte contre les ACSOS, il doit chercher à optimiser les paramètres suivants :

- Une normoxie : la PaO<sub>2</sub> doit être supérieure à 60 mmHg
- Recherche d'une normo voir une hypothermie relative
- Le décubitus dorsal avec proclive à 30° et maintien de la tête verticale
- Pose éventuelle d'un monitoring de la Pression Intra Crânienne (PIC) en cas d'œdème objectivé à l'imagerie ou fortement suspecté cliniquement
- Une surveillance du débit sanguin cérébral et de la saturation jugulaire peut être proposée par certaines équipes pour monitorer le plus finement possible la capnie cérébrale afin de maintenir une légère hypocapnie cérébrale avec une valeur cible de 30 à 35 mmHg.
- La lutte contre les désordres neurovégétatifs initiaux particulièrement intenses durant les premières heures justifie de poursuivre la sédation initiale par benzodiazépine et ou morphiniques. L'utilisation d'une curarisation temporaire peut être employée afin d'éviter tout effort de toux sur la sonde d'intubation et par conséquent tout à-coups hypertensifs.
- L'acidose métabolique initiale doit être compensée et l'équilibre hydroélectrolytique doit être recherché.
- Une description, la réalisation d'un schéma le cas échéant ou d'une photographie des lésions peut s'avérer utile en cas d'enquête médico-légale à posteriori et doivent être consignés dans le dossier médical.

#### d- Thérapeutiques différentes

##### 1- L'oxygénothérapie hyperbare (OHB) (64) :

Elle peut avoir plusieurs actions possibles :

- Sur le transport et la délivrance périphérique de l'oxygène ; bien que la fraction d'oxygène transportée par les hématies reste stable, l'OHB permet d'augmenter la pression d'oxygène dissoute dans la circulation sanguine, permettant d'atteindre dans une certaine mesure les zones hypoxiques du fait de la création d'un gradient de pression sanguine en oxygène.
- Sur l'hémodynamique cérébrale, l'OHB à 2 ATA entraîne une diminution du DSC de l'ordre de 22% diminuant parallèlement la PIC. Le DSC en diminuant entraîne une diminution de l'exsudation plasmatique et donc de l'œdème cérébral, ce mécanisme est dû au phénomène de vasoconstriction hyperoxique.
- La reprise du métabolisme aérobie est plus rapide sous OHB, et celle-ci permet également d'améliorer le fonctionnement des pompes ioniques membranaires contribuant à la restauration des cellules endommagées et diminue la production des radicaux libres à la phase de reperfusion.

L'oxygénothérapie hyperbare ne prouve son effet dans tous les cas qu'en étant associée spécifiquement à une réanimation efficace qui reste et demeure la clé de voûte de la survie du patient.

##### 2- Hypothermie thérapeutique :

Quelques cas cliniques ont fait mention de l'utilisation de l'hypothermie thérapeutique, il semble qu'à ce niveau de preuve, l'utilisation de l'hypothermie semble apporter un bénéfice

au patient sous toute réserve de publication de meilleur niveau de preuve. Actuellement aucune étude en double aveugle n'est publiée. Ces essais se basent sur le fait que l'hypothermie a une action thérapeutique positive dans le cas des arrêts cardiaques. Il semble qu'il existerait une voie de ce côté pour les pendaisons retrouvées en GSC < 7. Des cas de récupérations ad-integrum ont été décrits :

- Un patient GSC 4 à l'admission, conservé à une température de 31-32° pendant 36 heures a permis une récupération totale (65) ;
- 8 cas de pendaisons dans une série de 14 patients admis pour asphyxie tous en GSC compris entre 3 et 5, neuf étaient en ACR à l'arrivée des secours, neuf sur les 14 patients ont survécus avec une récupération très satisfaisante des fonctions supérieures ; sur les 5 décédés, quatre présentaient à l'admission un œdème cérébral (66) ;
- 2 patients en coma à l'arrivée des secours avec une hypothermie thérapeutique de 24 h ont une récupération complète des fonctions supérieures(67) ;
- Il existe encore d'autres cas reports sur le même thème (68),

Concernant les expérimentations sur le modèle animal, l'hypothermie chez le rat permet une meilleure récupération ou diminution des lésions histologiques après une lésion de la moelle épinière. (69)

## VII- Revue de la littérature sur la pendaison

### *Recherche de facteurs de risques*

#### *- Population*

Les données épidémiologiques sont relativement comparables entre les études à partir du moment où elles portent sur une population non sélectionnée.

Ainsi dans les travaux de Penney (70) (44 patients en 5 ans admis à l'hôpital de Liverpool) la population était composée de 90% d'hommes, 80% avaient moins de 40 ans. Des données comparables sont disponibles en Inde d'après les travaux post autopsiques de 70 cas, Kanchan (71) montre qu'à nouveau les hommes sont majoritaires (2:1), la médiane se trouvant dans la 3ème décennie, la mortalité maximum apparaissant durant les mois d'été. Pour Meel (72), dans l'hémisphère sud, le pic se situait en mai et novembre, le mois le plus faible étant septembre.

Les données de la littérature semblent toujours indiquer une nette prédominance masculine : Sharma en Inde (73) sur 108 cas 71% d'hommes, Hawton (74) en Grande Bretagne 166 cas non mortels 72.9% d'hommes, Boots (75) en Australie 161 patients 82% d'hommes, Nikolic en Serbie (76) sur 175 cas 76% d'hommes, Uzün (77) en Turquie sur 761 cas 71% d'hommes, Al Madni (78) en Arabie Saoudite sur 133 cas de suicide 86% d'hommes dont 36% des patients au total étaient dans la 4ème décennie, Sykutera (79) en Pologne sur sa série de 72 cas : 88.9% d'hommes, Razaean (80) en Iran dans son sous groupe de 572 pendus 89% d'hommes. Pour Meel (72) en Afrique du sud le ratio homme/femme était de 6.1:1

Il semble, comme la littérature décrite ci-dessus le laisse penser, que les 3ème et 4ème décennies de vie seraient prépondérantes dans la fréquence des actes suicidaires par pendaison. Ces données semblent correspondre au fait que depuis quelques décennies les suicides d'adultes actifs semblent augmenter sensiblement dans les pays développés en particulier aux USA. (81)

Concernant l'indice de masse corporelle, il semble que celui-ci reste corrélé à la méthode de suicide, ainsi, dans les études de cohorte menées en Suède par David Batty (82) retrouvent que la pendaison prédomine dans les populations maigres ou de corpulence normale, mais diminue dans les populations obèses de manière quasi linéaire. Ces données semblent être vérifiées également aux Etats-Unis(83). Une hypothèse avancée serait la plus grande difficulté pour des gens obèses de pouvoir préparer ou conditionner cet acte pour des raisons matérielles et pratiques.

Dans les populations d'enfants et d'adolescents, la pendaison involontaire reste majoritairement retrouvée dans le groupe d'âge des 0-7 ans, dans le groupe d'âge supérieur, la pendaison est volontaire pour diverses causes (84). Des cases reports existent pour des enfants ou nourrissons pendus accidentellement avec leurs jouets (85) ou leurs ustensiles (86). Les morts dans la classe d'âge 7-14 ans semblent comme nous l'avons indiqué plus haut, être due essentiellement au jeu du foulard. Il existe une publication de Le (87), qui présente un

mésusage des enrouleurs de serviettes des toilettes dans les écoles au Canada, ou 4 enfants sont décédés pendus, 1 a survécu. Bridge (88) cependant semble démontrer que les pendaisons dans le groupe des 10-24 ans semblent être en augmentation significative aux Etats-Unis depuis 1992. La pendaison peut également être liée à un phénomène d'imitation, ainsi Chowdhury (89) analyse dans les 10 semaines suivant une pendaison publique au Bengale médiatiquement très suivie, 18 cas de pendaisons ont été rapportés dont 1 suicide. Sur cette population 5 enfants sont décédés. D'autres cas existent dans la littérature (90).

La pendaison dans la population des personnes âgées est la méthode de suicide la plus utilisée en Allemagne (91).

Les femmes enceintes ne semblent pas constituer une population à risque de pendaison, cependant la littérature rapporte un cas unique d'une jeune femme de 23 ans à terme qui s'est pendue en Inde en l'absence de son mari et qui a mis au monde un enfant en bonne santé durant son geste suicidaire et son agonie (92).

Toutes causes de suicides confondues, Töro (93) semble montrer qu'il peut exister une liaison entre les cas de suicide et les conditions météorologiques, ainsi dans sa série de 4918 cas de suicides en Hongrie, il est montré que les cas de suicides mortels ont lieu préférentiellement dans des conditions anticycloniques avec des températures élevées et un degré d'humidité réduit !

#### - ***Antécédents psychiatriques***

Les antécédents psychiatriques sont fréquents dans les pays européens mais les études sont quelques fois contradictoires, ainsi Penney retrouvait dans son étude que 50% de ses patients avaient des antécédents psychiatriques (70). Al Madni (78) dans sa série sur l'Arabie Saoudite de 133 cas retrouve seulement des antécédents psychiatriques dans 14% des cas. Huisman (94) dans une série de 505 suicides de patients ayant des troubles psychiatriques a démontré que les patients mâles avaient une préférence significative pour la pendaison, mais il n'y a pas de liaison statistique spécifique avec un antécédent psychiatrique particulier. Boots (75) retrouvait en Australie des antécédents psychiatriques chez 42% de ses pendus et 11% avait une maladie chronique sous jacente.

Sykutera (79) dans sa série de 72 cas post autopsie, retrouve un traitement par antidépresseur au niveau des analyses biologiques dans 23,6% des cas, et 11,1% des patients avaient eu un traitement par antidépresseurs dans le passé mais les analyses biologiques alors se sont révélées négatives.

Hawton (74) dans son étude cas témoin de patients admis pour pendaison non létale, les femmes étaient, lors de geste suivies en psychiatrie plus souvent que les hommes ( $p < 0.001$ ) ; étaient alors hospitalisées en psychiatrie ( $p < 0.001$ ) ou encore avaient déjà été hospitalisées en psychiatrie ( $p < 0.001$ ). Les femmes avaient un trouble de la personnalité statistiquement plus significatif que les hommes ( $p < 0.001$ ) ou avaient des antécédents d'automutilation ( $p < 0.001$ ).

Biddle (95) a montré que la pendaison était choisie (dans une population survivante) préférentiellement car elle présente plusieurs avantages : elle est propre, peu douloureuse, rapide et facilement accessible.

#### - ***Antécédents d'autolyse***

Les antécédents d'autolyse sont plus rarement décrits dans la littérature, cependant les travaux de Penney permettent de penser qu'il existe une frange non négligeable de la population : 40% d'autolyse selon Penney (70). Al Madni (78) retrouve dans sa série de 133 suicidés seulement 1 seul patient qui présente une tentative antérieure d'autolyse. Boots (75) dans sa série australienne de 161 patients que 10% avait déjà présentés une tentative d'autolyse par pendaison.

Quelques cas reports font mention de pendaisons volontaires en couple (96) souvent dans des conditions tragiques de confrontations ou de mariage interdit.

Enfin quelques cas cliniques existent sur des pendaisons sur des lignes à haute tension, ou le mécanisme lésionnel était l'électrocution et des lésions de pendaison (97). Il est arrivé également de retrouver des marques d'une autre tentative d'autolyse immédiate précédant l'acte de pendaison (77).

#### - ***Utilisation d'alcool, de drogue durant le geste ou de co-intoxication***

Penney retrouve dans sa série 70% d'intoxication éthylique (70), cependant dans les pays à prédominance musulmane, ces chiffres sont sensiblement inférieurs, ainsi Al Madni (78) retrouve une intoxication alcoolique dans seulement 7% des cas, des amphétamines dans 3% des cas et cannabis dans 2% des cas.

La littérature est assez fournie en cas cliniques concernant des intoxications volontaires concomitantes à un geste suicidaire avec des substances variées tels que dérivés pétroliers avec poly intoxication médicamenteuse (98), pendaison après ingestion de pesticide (99), éther (100), de kétamine (101)...

En suisse, (102) les données de la littérature sur le suicide des jeunes toutes causes confondues retrouvent une co-intoxication alcoolique dans 26% des cas et l'utilisation de drogues dans 67% (licites comme les benzodiazépines ou illicites comme cannabis ou cocaïne...), cependant il semble que l'usage de substances illicites soit dans les mêmes proportions dans les groupes de jeunes se suicidant par des méthodes brutales (pendaison, arme à feu) que dans le groupe des méthodes plus « douces » (intoxication, noyade...), mais l'utilisation d'alcool semble au contraire plus fréquentes(103).

#### - ***Durée de la pendaison***

La réalité et la mesure de la durée de la pendaison est complexe, elle est bien souvent inconnue ou simplement estimée.

La durée de la pendaison semble être un point déterminant pour la survie ou non des patients, ainsi Matsuyama (104) dans son étude a des durées de pendaisons comprises entre 5 secondes et 360 minutes, les survivants ont des durées de pendaisons comprises entre 5 secondes et 27 minutes, les non survivants entre 10 et 360 minutes, permettant de discerner une différence significative entre ces deux groupes. Tous les patients ont survécu pour une durée inférieure à 5 minutes et tous les patients sont décédés pour une durée de plus de 30 minutes. Hanna (105) dans sa série de 13 cas a une durée moyenne de pendaison de 5 minutes, tous les patients ont survécus. Krol (106) dans une petite série de 7 patients montre que 57% des patients pendus plus de 5 minutes ont survécu mais il n'y a pas de données sur le type de pendaison.

Il faut toutefois pondérer ces données, ainsi Gilbert (107) dans son article sur la rapidité de la mort par pendaison nuance ce fait, ainsi il rapporte le cas d'un homme de 35 ans retrouvé moins d'une minute après sa pendaison qui a eu des séquelles neurologiques irréversibles. Ces données permettent à l'auteur de conseiller pour les lieux de surveillances institutionnels pour les malades à risques tels que les prisons ou les cellules de détention, les hospitalisations ainsi que pour les patients jouant à des jeux de strangulation, une surveillance rapprochée visuelle, des conseils et des formations aux personnels concernés.

#### **- *Lieu de la pendaison***

Uzün (77) retrouve dans 83.3% des cas une pendaison au domicile. Pour Gunnell (108) le lieu de la pendaison est dans 75% des cas environ le domicile. Pour Aufderheide (109), dans la population survivante (67 patients) de son étude sur 306 pendaisons, le lieu principal de découverte était une unité carcérale.

Pour Shaw (39) dans son étude de 1999-2000 sur les pendaisons en unités carcérales, près de la moitié des pendus avaient utilisé les barreaux de la cellule, 11% sur le lit, dans 13% des cas l'éclairage, les tuyaux, le lavabo ou les toilettes selon les disponibilités et enfin dans 5% des cas la porte de la cellule. Il faut cependant relativiser les chiffres avancés par Gunnell (108) car ils ont été rapportés avant la prise de mesures spécifiques permettant de limiter les suicides en milieux surveillés.

Gunnell (108) rapporte une série de Leigh (110) de 1996 sur la pendaison dans les commissariats montrant que dans 50% des cas le point de fixation de la pendaison était l'œillère, dans 26% des cas la porte elle-même ou son linteau.

Gunnell (108) explique enfin que dans le cas de patients retrouvés pendus en unité psychiatrique, statistiquement (111) dans 27% des cas ils étaient pendus sur une poignée ou une clenche, dans 20% des cas sur le lit, et dans 17% sur une porte ou un linteau de porte.

#### **- *Moyen de pendaison***

Uzün (77) retrouve dans 85.67% des cas l'utilisation d'une corde, pour Hanna (105) une corde a été utilisée chez 5 pendus sur 13, enfin pour Aufderheide (109) dans les cas documentés, en milieu carcéral cela se passait avec les ustensiles disponibles (vêtements ou linge de lit).

Shaw (39) montre toujours dans son étude sur les pendaisons en milieu carcéral que dans 56% des cas le prisonnier utilisait les draps de lit et dans 13% des cas ses propres lacets. Dans la série de Leigh (110) rapportée par Gunnell (108), dans les commissariats, les vêtements étaient directement utilisés dans 20% des cas, des cordes fabriquées à partir des vêtements dans 24% et le linge de lit. Gunnell (108) rapporte enfin pour les unités psychiatriques (111) que dans 50% était utilisé une ceinture, dans 13% des cas une serviette et les lacets de chaussures dans 9% des cas.

#### **- *Temps depuis la prise en charge jusqu'à l'hôpital***

Aucune donnée n'est retrouvée spécifiquement sur le temps écoulé entre la découverte du pendu et son transport vers une unité spécialisée dans la littérature, cependant Karanth (112) montre qu'une prise en charge initiale supérieure à 4 heures avant l'admission en centre spécialisé est de mauvais pronostic.

- ***Pendaison complète ou non***

Sharma (73) retrouve dans sa série prospective 46% de pendaison complète et 54% d'incomplète mais il n'y a pas de données concernant la survie.

Sharma (113) dans une autre étude rétrospective autopsique indienne montre que dans le groupe des décès dus aux pendaisons 68% étaient complètes,

Uzün (77) dans une étude de 761 autopsies, 47% des pendaisons étaient complètes, 53% étaient incomplètes.

Ces chiffres semblent être stables dans la littérature selon Gunnel (108), dans les populations de personnes décédées, on retrouve généralement 50% des personnes avec une pendaison complète et 50% incomplète. (114) (115)(116)(117)

Dans l'étude de Cooke (115) sur 261 cas de pendaison, 8% était retrouvés à genou et 8% était assis. Khokhlov (118) a étudié la tension exercée par la ligature lors des différentes positions de pendaison, ainsi la ligature supporte plus de 65% du poids du corps lors d'une pendaison où le pendu est retrouvé debout, 64 à 74% du poids du corps lorsqu'il est à genou, 17 à 32% du poids du corps lorsqu'il est assis et moins de 18% lorsqu'il est couché.

- ***Pendaison typique ou non***

Sharma (73) dans son étude prospective retrouve 20% de pendaisons typiques, 80% atypiques mais il ne donne pas de données concernant la survie.

Sharma (113) dans une étude rétrospective autopsique, 88% des pendaisons étaient atypiques

Dans une étude de 175 cas de pendaison par Nikolic (76) en Serbie, il montre qu'il n'y aurait pas de relation entre les fractures ou trauma cervicaux et la position du nœud.

- ***Score de Glasgow (GSC) à l'arrivée des secours et ACR***

Les données diffèrent dans la littérature mais il semble qu'un score de Glasgow à 3 soit de très mauvais pronostic, ainsi Penney (70) montre qu'utiliser seul le score de Glasgow est mauvais, en effet, dans sa série 7 patients GSC 3 avec des pupilles en mydriase survivent sans séquelles mais les patients retrouvés GSC 3 et en ACR sont tous décédés.

Selon Matsuyama (104), 83% des patients de son étude de 47 patients étaient en GSC 3 à l'arrivée des secours, seul 3 patients de ses 39 ont survécu. Ils ont montré une différence significative de survie entre les groupes retrouvés en GSC 3 et ceux supérieurs à 3.

Dans la série de 161 patients de Boots (75), 38 avait un GSC de 3 à l'arrivée des secours, 63% sont décédés et 32% ont retrouvé une vie normale. Un GSC à 3 à l'admission était un facteur de mortalité future ( $p < 0.001$ ).

Des cases reports peuvent montrer le contraire comme en témoigne Bautz (119) qui a rapporté 3 cas de patients admis GSC 3 à l'admission et sortis sans séquelles neurologiques.

- ***Arrêt cardio-respiratoire (ACR) à l'admission***

Penney (70) montre qu'ACR en pré hospitalier conduit à une issue fatale systématique, des données comparables ont été écrites par Matsuyama (104), ainsi un ACR ou

l'absence de pouls a été retrouvé chez tous les patients n'ayant pas survécus à la réanimation après pendaison.

Aufderheide (109) a démontré qu'un ACR pré hospitalier et/ou la nécessité d'intubation et/ou un rythme respiratoire inférieur à 4/min est de mauvais pronostic.

#### - ***Gaz du sang à l'arrivée à l'hôpital***

Quasiment aucune étude spécifique n'a été faite sur les gaz du sang à l'arrivée des patients. Une étude (120) sur une population d'enfant a été menée ou un gaz du sang au pH inférieur à 7.2, ou un enfant en apnée ou encore en respiration d'agonie serait de mauvais pronostic.

#### - ***Score de Glasgow à l'arrivée à l'hôpital***

Peu de données sont disponibles dans la littérature concernant le score de Glasgow à l'arrivée des patients dans une structure hospitalière et leur survie.

Salim (121) et son équipe ont démontrés, dans leur étude longitudinale de 10 ans (63 patients) qu'un score de Glasgow <8, une PAS<90mmHg à l'admission, un ISS>15 et une lésion anoxique cérébrale au TDM sont de pronostic défavorable.

Dans la série des 13 patients de Hanna (105), 7 avait un GSC < à 8 et 5 ont nécessité une intubation, tous les patients ont survécus. Karanth (112) en Inde dans sa série de 37 cas montre également statistiquement qu'un score de GSC < 7 est associé avec une issue fatale, il n'y a pas de liaison statistique entre la pression sanguine initiale chez ces patients et la survie.

#### - ***Complications***

Les complications immédiates ou à distances des pendaisons sont bien souvent peu ou mal décrites, en effet, souvent elles apparaissent entre les lignes des séries décrites dans la littérature. Peu d'études spécifiques à cet égard sont disponibles.

La principale complication et pourtant la moins étudiée est le coma post anoxique, peu de détails sont fait sur ce point qui pourtant est la principale cause de décès. Cette anoxie pouvant conduire à une défaillance multi-viscérale rapide (122).

Les autres complications hormis les fractures qui seront détaillées dans un autre chapitre peuvent être décomposées en plusieurs thèmes :

Sur le plan respiratoire peu d'études sont disponibles, Nair et son équipe (123) a montré que dans une étude rétrospective sur 335 patients, 11% avait présenté une détresse pulmonaire après leur pendaison, la mortalité globale était de 5% mais augmente à 34.2% ( $p<0.001$ ) dans le groupe des pendus ayant présenté une détresse pulmonaire. Un rapport  $PaO_2/FiO_2 < 100$  prédirait une issue fatale ( $p<0.001$ ). Un cas d'œdème pulmonaire post pendaison a été rapporté par Sinha(124) d'évolution favorable. Un autre cas d'œdème pulmonaire a été rapporté par Trujillo (125) chez une femme de 79 ans pendue de façon involontaire par le câble électrique de son garage et dont l'évolution a été favorable. Penney (70) et Fischman (126) une cause prépondérante de décès des patients pendus admis serait les complications pneumologiques de la réanimation : bronchopneumopathies, œdème pulmonaire, syndrome de détresse respiratoire aigue. Selon Kaki (127) les lésions des voies aériennes suffisantes pour rendre difficile la prise en charge, l'intubation et le management des voies aériennes supérieures sont rarissimes, et cela doit conduire à une prise en charge



maximale d'emblée pour optimiser l'oxygénation cérébrale. McConkey (128) décrit un œdème pulmonaire aigu apparaissant entre H1 et H6 suite à un épisode d'occlusion des VAES avec effort inspiratoire forcé (POPE : Post Obstructive Pulmonary Oedema). Une description d'un pneumothorax bilatéral a également été rapportée par Ortmann (129)

Les cas de rupture laryngo-trachéale sont rares dans la littérature, et font l'objet de case report, ainsi Deshpande (130) rapporte un cas où le signe clinique essentiel en plus de la problématique respiratoire était l'emphysème sous cutané. D'autres cases reports font également trace de ruptures trachéales après pendaison (131), ou de séparation pharyngo-glottique post pendaison traumatique (132).

Penney (70) dans sa série ne retrouve qu'une fracture de la 12<sup>ème</sup> vertèbre thoracique et dans 2.5% des cas un traumatisme laryngé sur intubation difficile.

Un cas de dysfonction du ventricule gauche a été rapporté par Gnanavelu (133), le mécanisme serait dû à l'état de stress extrême rencontré lors de la pendaison. L'évolution a été favorable, et pourrait être comparée dans sa physiopathologie à une cardiomyopathie de Tako-Tsubo.

Un cas de leuco-encéphalopathie postérieure réversible a été décrit chez un homme de 29 ans retrouvé initialement en GSC 11 par Takeuchi (134)

La dissection de la carotide traumatique est exceptionnelle et se retrouve sous forme de case report dans la littérature. Kadic (135) a ainsi rapporté un patient décédé le lendemain de sa pendaison alors qu'il était asymptomatique par une dissection carotidienne conduisant à une ischémie cérébrale définitive. Nuguchi (136) a présenté une dissection carotidienne chez un cas compliqué par une sténose secondaire

Les lésions des membres lors d'une pendaison sont très peu décrites dans la littérature hormis comme complication liée à la chute après dépendaison. Sauvageau et son équipe (137) dans une série de 207 pendaisons ont voulu savoir si les pendus avaient plus de contusions ou pétéchies dans des lieux étroits comparativement à une série de 45 strangulations criminelles afin de savoir si le fait de rencontrer ces lésions pourrait être en rapport avec une pendaison dans le cadre d'un suicide où une strangulation criminelle où le patient se serait débattu. L'incidence des contusions était significativement inférieure dans la série des pendaisons que dans la série des strangulations. Les contusions sont plus fréquentes dans les endroits étroits comme les placards (56.3%) ou les escaliers (66.7%) comparativement aux endroits libres. Les victimes strangulées ne présentent pas, quand à elles, cette prédominance et présentent ces lésions dans tous les lieux.

L'hémorragie de Simon ou « Simon's hemorrhages » est une hémorragie localisée sous le ligament longitudinal antérieur du rachis qui semble apparaître dans la région lombaire. Cette hémorragie semble apparaître dans un nombre de cas non négligeables de pendaison, ainsi dans une série autopsique (138), elle est retrouvée dans 37% (138) à 62.8%(139) des autopsies de pendaison, il pourrait être considéré comme un signe de vitalité pré pendaison (139), et pourrait jouer un rôle important dans les autopsies. Cette hémorragie semble être plus fréquente dans les populations jeunes, dans une pendaison complète et avec un remaniement dégénératif osseux minimum. Quelques case reports semblent nuancer cependant ces données : elle peut apparaître dans une pendaison incomplète (140), ou être également présente dans plus de 61% des asphyxies (139).

Le syndrome d'Amussat ou « Amussat's sign » est une dilacération transversale typique de la paroi de l'intima des carotides décrite dans les cas de pendaison. Les cas de dilacérations incomplètes peuvent être vus dans les traumatismes cervicaux, les traumatismes par blunt et le cou du lapin. Hejna 2011 dans une étude (141) prospective autopsique de 178 cas de pendaison retrouve cette blessure dans 16.1 % des cas. Elle a une prévalence plus élevée chez les personnes plus âgées ( $p < 0.05$ ), mais elle est indépendante du sexe, du poids, du type de pendaison et de la position du nœud de la victime. Elle serait la conséquence d'une compression directe de l'artère par la corde et une cause indirecte de striction par la suspension.

Des décapitations complètes ou non ont été décrites dans la littérature, sous forme de case report, qui se sont efforcés de comprendre la biomécanique pouvant expliquer ces conséquences : hauteur de la chute, poids du corps, type de corde... (142)(143)(144)(145)

#### **- TDM initial ou imagerie neuro-encéphalique**

L'utilisation de l'imagerie scannographique est inconstamment décrite dans la littérature, en effet à la phase initiale les séquelles ischémiques ne sont pas visibles. Cependant d'autres signes qui peuvent être visualisés au TDM peuvent avoir une importance, Penney (70) montre que la présence d'un œdème cérébral au TDM à d'admission ainsi qu'un ACR pré hospitalier est signe d'une issue fatale probable. Salim (121) et son équipe sont les seuls à avoir démontré ( $P < 0.01$ ) qu'une anoxie cérébrale retrouvée sur un TDM peut être indépendamment associée à une issue fatale.

Adams (146) considère que l'utilisation du TDM doit être systématique pour tous patients présentant des signes neurologiques d'autant plus qu'ils sont en rapport avec des signes neurologiques médullaires. D'autres auteurs, comme Krol (106) pensent que l'imagerie doit être faite au cas par cas.

Des hémorragies méningées sont possibles et il est également décrit des cas d'accidents vasculaires ischémiques sans lésion carotidienne visible à l'écho-doppler initial(147)

L'utilisation de l'IRM n'est pas une donnée courante dans la littérature sur la pendaison, Matsuyama et son équipe ont reporté en 2006 (148) le cas d'une femme en arrêt respiratoire mais ayant conservé une activité circulatoire, et qui présentait après une réanimation de 14 jours des signaux hyperintenses sur les noyaux lenticulaires et sur la portion médiane du thalamus en T2, lésions que l'on peut retrouver dans les cas de d'hypoperfusion sévère ou d'ischémie aiguë cérébrale. Ces données permettent de penser que l'IRM précoce pourrait avoir une utilité chez les patients à forte suspicion de lésions ischémiques.

#### **- Fracture cervicale ou associée, lésion des tissus mous**

Les données disponibles dans la littérature sont très différentes: il existe un grand problème de comparaison des groupes et des études, de la gravité de la pendaison, de la recherche de ses lésions (imagerie, autopsie) et de la méthode de pendaison. Un autre biais évident existe. Il résulte du type de publication, en effet 2 séries de publications existent : les

séries concernant des patients pris en charge en services conventionnels médicaux et les séries rapportées par les légistes sur les lésions retrouvées sur autopsies.

### *Concernant les séries sur cadavre :*

Sharma (73) dans sa première étude de 108 cas composée à 71% d'hommes, une fracture cervicale a été retrouvée dans 10 à 27% des cas.

Sharma (113) dans son étude rétrospective post mortem ne retrouve cette fois que 21% des suicidés présentaient une fracture de l'os hyoïde, et 17% une fracture du cartilage thyroïde mais l'étude comprenait des cas de pendaison et de strangulation. Sur ces patients présentant une fracture, 80% avait un nœud composé d'une seule spire et dans 58% des cas le nœud était retrouvé en position du cartilage thyroïde.

Suárez-Peñaranda (149) dans une étude rétrospective post autopsique de 228 cas 75.3% des autopsiés présentaient au moins une lésion organique mais sans possibilité de les relier spécifiquement à une cause propre. D'autres lésions ont été décrites : lésion de l'intima carotide 9.1%, de la veine jugulaire 2.2%, une rupture adventice de la carotide 21.7%. L'ensemble de ces lésions pouvant être reliées au poids des patients.

Nikolik (76) dans une série de 175 cas en Serbie établit que dans 85.7% des cas au moins une lésion est associée à la pendaison (hématome ou fracture), la lésion la plus fréquente étant l'atteinte du SCM, la fréquence des fractures augmentant avec l'âge des patients.

Uzün (77) retrouve dans sa série autopsique une fracture au sens large d'un élément du cou dans 57.8% des cas (23% fracture de l'os hyoïde, 21% fracture du cartilage thyroïdien, des 2 à la fois dans 13.9% des cas). Les fractures vertébrales demeurent rarissimes : 0.7% des cas et une fracture associée cervicale et des parties molles du cou dans 0.5% des cas. Des données superposables sont disponibles, ainsi Charoonate (150) retrouve des chiffres sensiblement identiques sur sa population d'autopsiés : 25% avaient une fracture de l'os hyoïde et ou du cartilage thyroïdien, à noter que ces fractures étaient cliniquement indétectables.

Une étude sur 206 cas de pendaison analysés conjointement par le laboratoire de sciences judiciaires de Montréal et de médecine légale de Nantes (151) a montré que les fractures augmentent statistiquement avec l'âge ( $p < 0.001$ ) et sont significativement plus élevées chez les hommes ( $p = 0.02$ ), les autres paramètres biométriques faisant évoluer ce score est la taille ( $p = 0.031$ ), le poids ( $p < 0.01$ ) et le BMI ( $p < 0.001$ ). Il n'existe cependant pas de corrélation entre pendaison manquée ou non et les fractures ni avec le type de ligature. Toutefois, chez les hommes de plus de 40 ans avec pendaison complète il existe une incidence plus élevée de fractures vis-à-vis des pendaisons incomplètes du même groupe ( $p = 0.009$ ).

Khokhlov (118) dans son étude sur la relation entre la position du corps et la tension exercée sur le lien a prouvé que les traumatismes du cou augmentent avec la tension exercée, et l'Odd Ratio était de 1.75 dans le groupe des pendaisons complètes et seulement de 0.25 dans le cas des pendus retrouvés couchés.

L'utilisation de la laryngoscopie post mortem peut être utile à des fins médico-légales pour déterminer si le pendu était vivant ou non au moment de la pendaison, ainsi Duband et son équipe (152) ont voulu comparer les résultats de 5 laryngoscopies de pendus et de les comparer avec les résultats d'une imagerie par IRM et les résultats d'autopsie. Les résultats

ont montré que la corde vocale est fixée à cause du lien de la pendaison en adduction complète, visualisée en fibroscopie et à l'IRM, et que cette position reste après la mort due à la rigidité cadavérique, chose que l'on ne retrouve pas chez les patients non pendus.

Verma (153) dans les cas de strangulation d'une série d'enfants décédés, 25% avaient une fracture cervicale (93% homicide)

#### ***Pour les séries sur patients vivants :***

Les données disponibles dans la littérature sont disparates, pour Boots (75) les lésions organiques dans sa série de 161 patients sont rares : 2 fractures du larynx, 2 fractures de l'os hyoïde, 3 lésions cervicales et une dissection carotidienne. Pour Penney (70) elles sont également rares sur sa série (aucune), Aufderheide (109) sur sa série de 306 pendaisons aucune ne présentait de lésion cervicale.

L'étude rétrospective de Feigin (154) sur 307 pendaisons retrouve une fracture d'un organe viscéral ou osseux du cou dans 9% des cas.

Le fait de retrouver une lésion cervicale devient rare à tel point que des cases reports en médecine d'urgence apparaissent quand ceux-ci sont découverts préconisant toujours la réalisation d'une radiographie et d'un TDM (155).

#### ***- Survie globale***

Les données de la littérature sont le plus souvent de deux types : soit des séries d'autopsies soit des séries de pendaisons traitées par une unité spécialisée. Il existe peu de données générales.

La létalité totale de la pendaison est mal évaluée. Dans une étude australienne sur la létalité des méthodes de suicide, Elnour (156) montre que toutes données confondues la létalité des suicides est de 12%, la pendaison a une létalité de 83%, derrière celle des armes à feu 90%. Des chiffres comparables pour une létalité de 70% sont disponibles dans la littérature (157) (158).

Aufderheide (109) a étudié rétrospectivement les registres médicaux hospitaliers, des structures d'urgences, des morgues et des ambulanciers entre autre pour isoler 306 pendus entre 1978 et 1990, 59% ont été retrouvés mort à domicile et 19% additionnel ont été signalés comme morts par les premiers secours à l'admission, 22% ont été transportés vers une structure hospitalière et enfin sur ces 22%, 64% ont survécu.

Luke (114) a, dans sa série ancienne, des chiffres beaucoup plus négatifs, ainsi dans seulement 3% des cas de pendaison le patient atteint une structure hospitalière vivant.

Les données épidémiologiques actuelles laissent à penser que le taux de létalité de la pendaison serait plus autour des 60% aux Etats-Unis (159).

Les données concernant la survie après l'admission hospitalière diffèrent énormément en fonction des études, car elles ne portent pas toutes sur les mêmes populations : population tout venant, population admise en réanimation ou soins intensifs, score de Glasgow initial... Cependant les patients arrivant vivants à l'hôpital ont une probabilité forte de survie (160)

Penney (70) pour sa série a une survie globale de 88 % dont 5% de séquelles neurologiques sévères. Sur les 12 décès de sa série tous étaient en ACR à l'arrivée des

secours, mais sur ceux arrivant en ACR à l'hôpital, il existait 33% de survie (3/9), enfin ces données montrent que 90% des patients arrivant vivants à l'hôpital survivent.

Sur les 63 patients de Salim (121), il y a 90% de survie et 3.5% ont des séquelles invalidantes neurologiques. Sur les 72 patients de Davidson (161), admis pour pendaison manquée, 94% ont survécus, Kaki (127) dans sa série de 17 cas avait seulement 76% de survie, pour les 24% restant ils étaient initialement retrouvés en ACR.

#### - *Lésions cutanées*

Les lésions cutanées peuvent sembler évidentes à première vue, cependant il n'existe pas de publication spécifique sur celles-ci actuellement, et sont souvent simplement décrites dans les articles sur la pendaison, ainsi il n'existe que peu de documentations.

Sharma (73) retrouve dans sa série de 108 cas 20 à 34% de contusions musculaires ou dilacérations chez ces patients.

Les pétéchies sont inconstamment décrites, ainsi James dans une série de 84 cas en retrouve sans faire de distinction avec une congestion cutanée dans 27% des cas, hémorragie des tissus mous dans 29% des cas (162). Samarasekera dans une série post mortem de 233 patients australiens (163), les pétéchies sont présentes dans 48% des cas, la marque du lien dans 99% des cas, des lésions des tissus sous cutanés chez 62% des patients (plus fréquent dans les pendaisons complètes : 62% contre 46% dans les incomplètes. Les pétéchies hémorragiques sont présentes chez seulement 8% des patients.

Dans une série autopsique turque (77), des lignes hyperémiques autour de la ligature sont présentes dans 81.47% des cas et des ecchymoses des parties molles dans 100% des cas.

#### - *Séquelles neuropsychiatriques*

La littérature reste pauvre concernant les séquelles neuropsychiatriques ou neuropsychologiques post pendaison. Plusieurs hypothèses ont été avancées, certaines comparent physiologiquement l'état vasculaire cérébral au moment de la pendaison à l'état vasculaire durant un arrêt cardio-vasculaire. Une étude ancienne (164) sur les EEG enregistrés chez des patients admis pour pendaison retrouve un rythme alpha basal qui pourrait laisser penser à ceux présents chez les patients admis pour ACR. Des données laissent à penser qu'il s'agirait d'une lésion par bas débit hippocampique (165).

Une publication très ancienne de 1968 de Berlyne et son équipe (166) décrivent les séquelles possibles, neuropsychiatriques toujours, de ces lésions hippocampiques à type de syndrome de Korsakoff. Un autre cas a été rapporté par Schmidtke (167) en 1993 de syndrome de Korsakoff chez un patient alcoolique chronique, la pendaison servant de facteur précipitant aux lésions sous jacentes.

Collins et Jacobson ont publié un cas de modification de la capacité d'une personne à la prise d'initiative après une pendaison (terrain sous jacent de maladie bipolaire) (168).

Pesola et Westfal (1999) ont rapporté un cas d'épilepsie induite par une pendaison manquée, patient retrouvé en état de crise à l'arrivée des secours, et gardant par la suite des séquelles à type de séquelles anoxiques (169).

Zabel et son équipe (2005) (170) ont rapporté une étude sur 2 cas reports d'adolescents survivant à une pendaison manquée, où le symptôme principal était un déficit intellectuel à type de déficit dans l'encodage et la rapidité processurale. Ces deux patients ont une durée de pendaison inférieure à 15 minutes.

Il semble qu'une amnésie des faits soit fréquente.

Données accessoires, certaines données de la littérature laissent à penser que le poids des cerveaux des patients de plus de 60 ans qui ont commis un suicide est statistiquement supérieur à ceux qui sont morts de mort naturelle. Une étude de Hamilton (2002) (171) sur 100 autopsies comparant les patients morts naturellement à ceux morts par suicide ne retrouve pas cette différence, cependant, le poids des sujets décédés par pendaison était significativement plus élevé que ceux mort par overdose ...

## VIII- Données antérieures nancéennes

Jérôme Bocquet (172) dans le cadre la réalisation du DESC de Réanimation Médicale à présenté un mémoire en 2001 sur les pendaisons manquées admises en réanimation médicale.

L'étude est composée de 2 séries de patients :

- Une étude rétrospective de 1981 à 1991 de tout patient admis en réanimation médicale avec le diagnostic de pendaison pour déterminer les facteurs pronostiques de survie.
- Une étude prospective de 1992 à 1999 pour valider des critères pronostiques de mortalités identifiés dans la série rétrospective en fonction de l'ACR et du score de Glasgow à la 6eme heure.

Résultats de l'étude rétrospective de 1981 à 1991 qui comprend 58 patients :

- La majorité des patients sont admis à la suite d'une tentative de suicide, une seule victime est admise pour une pendaison accidentelle.
- Le sexe ratio est de 3.46 pour les hommes (45 hommes pour 13 femmes)
- L'âge moyen sur la totalité de l'effectif est de  $40.7 \pm 15.9$  ans sans différence significative entre le groupe des survivants et des décédés. ( $41.3 \pm 16$  vs  $41.9 \pm 17$ )
- L'IGS 2 moyen des patients admis était de  $37.6 \pm 19.9$
- Sur l'ensemble des patients admis pour autolyse, 33% des patients n'avaient aucun antécédent psychiatrique au moment du passage à l'acte. Sur les 66% patients présentant des antécédents, 22% présentaient au moins au moment de leur admission une intoxication associée médicamenteuse ou alcoolique.
- La durée moyenne d'hospitalisation en réanimation était de  $6.8 \pm 10.1$  jours
- Environ 20 % des patients (10/58) ont une durée d'hospitalisation supérieure à 10 jours et une durée moyenne de  $25.5 \pm 11.9$  jours. La grande majorité était due à des complications respiratoires secondaires à une inhalation initiale ou une pneumopathie nosocomiale liée à la ventilation. Les autres patients présentaient des complications diverses : crises convulsives, coma post anoxique, et des complications iatrogènes. Sur ces patients 4 décédèrent.
- Les 48 patients avec une durée d'hospitalisation inférieure ou égale à 9 jours, ont une durée moyenne de séjour de  $6.8 \pm 1.9$  jours, et peuvent être classés en 3 catégories :
  - Les patients décédant dans les 48 premières heures
  - Les patients guérissant spontanément sans complications
  - Les patients évoluant avec des complications autres que ventilatoire sans nécessité de ventilation prolongée
- Dans cette sous série de 48 patients :
  - 74% ont eut une intubation pré-hospitalière pour des causes diverses (ACR, troubles respiratoires, troubles neurologiques...)
  - 31% de ces patients ont présentés un ACR à la phase initiale et 72% sont décédés.
  - 10% des patients admis ont présentés un OAP à la phase initiale.
- Toutes données confondues, 32% des patients admis en réanimation sont décédés. Les patients décédés ont un âge moyen de  $42.5 \pm 18.5$  et un IGS 2 moyen de  $59 \pm 14.5$ . Dans le groupe des 18 patients décédés, 4 sont décédés tardivement au-

delà de 5 jours secondairement à des complications de la réanimation : sepsis, SDRA, embolie pulmonaire...

- Les données statistiques de l'étude montrent :
  - o Aucune différence significative de mortalité en fonction de l'âge, du sexe, des antécédents psychiatriques, de la durée d'hospitalisation et de la présence ou non d'un OAP à la phase initiale.
  - o Une différence significative pour :
    - un score IGS1 ou 2 sensiblement plus élevé dans le groupe des patients décédés ( $p < 0.0001$ )
    - une surmortalité dans le groupe des patients retrouvés en ACR ( $p < 0.0001$ )
    - une surmortalité pour les patients retrouvés en  $GSC < 5$  ( $p < 0.001$ )
    - une surmortalité pour les patients ventilés à la phase initiale ( $p < 0.01$ )
  - o une analyse multivariée réalisée à 3 temps spécifiques de la prise en charge (arrivée, 6<sup>ème</sup> heure et 24<sup>ème</sup> heure) selon le modèle de Cox confirme ses résultats.
- La conclusion de cette série est que la présence d'un ACR à la phase initiale et un score de  $GSC < 5$  à l'admission des patients sont deux notions fortement liés à la mortalité. En l'absence d'ACR à la phase initiale 88% des patients survivent. A la 6<sup>ème</sup> heure, tout patient avec un  $GSC > 5$  survit. A la 24<sup>ème</sup> heure seule l'IGS est corrélé à la mortalité. 7
- Les séquelles chez les survivants semblent rares.

L'étude prospective de 1992 à 1999 portant sur 41 patients donne les résultats suivants:

- 1 seule strangulation accidentelle a été décrite
- L'âge moyen dans cette série est de  $41.6 \pm 18.5$  ans. Le sexe ratio est de 3.5 (32 hommes pour 9 femmes)
- L'IGS2 moyen des patients est de  $46.5 \pm 24.2$
- La durée moyenne d'hospitalisation est de  $2.8 \pm 3.7$  jours
- La mortalité globale est de 29.2%
- 12% des patients ont présenté un OAP à la phase initiale
- 78% des patients avaient un antécédent psychiatrique et une intoxication médicamenteuse ou alcoolique est présente chez 26% des patients
- Les 2 populations sont comparables sur l'âge, le sexe ratio et l'IGS2.
- Sur les 12 patients décédés, tous avaient un ACR à la prise en charge initiale, alors qu'aucun des survivants n'en avait présenté.
- Tous les survivants exceptés un patient avaient un  $GSC > 5$  mesuré à la 6<sup>ème</sup> heure.
- Les facteurs tels que le  $GSC$  à la prise en charge, l'existence de convulsion, d'intoxications associées ou encore d'antécédents psychiatriques ne sont pas corrélés au pronostic.



## IX- Matériels et méthodes

Cette étude monocentrique comporte deux parties, la première est rétrospective et porte sur le recueil des données d'hospitalisation et la deuxième partie est prospective et porte sur le devenir des patients survivants au 15 février 2011.

Le recueil des données a été fait de façon rétrospective sur les dossiers de patients ayant séjourné en réanimation médicale de l'Hôpital Central de Nancy entre le 1<sup>er</sup> janvier 1998 et le 31 décembre 2010, soit au total 12 années. Les patients ont été sélectionnés à partir des diagnostics saisis dans le codage de leur hospitalisation. Le codage comprenait le code DSM4 T70 ou T71 en diagnostic principal ou secondaire.

Dans la première étude, les données recueillies sont les suivantes :

- Données administratives : âge, sexe, durée d'hospitalisation, jour, mois et heure d'hospitalisation, coordonnées du médecin référent, lieu de transfert
- Données médicales :
  - o Préhospitalière : lieu de la pendaison, type de pendaison, découvreur, durée de la pendaison, constante à l'arrivée des secours, clinique à l'arrivée des secours, présence d'un ACR, GSC à l'arrivée, réanimation cardiorespiratoire, prise en charge et modalités de transport
  - o Hospitalière : constante à l'arrivée, GSC à l'arrivée, la survie, l'IGS, le score de Mc Cabe, les données biologiques, la réalisation d'examen complémentaires et leurs résultats, les complications de la réanimation, et le devenir des patients.

Le but de cette première étude est :

- de comparer les résultats obtenus aux données antérieures de Nancy, mais également de les comparer aux données de la littérature.
- De faire une étude comparative entre le groupe des survivants et des décédés pour mettre en évidence la valeur pronostic de chaque donnée indiquée.

Concernant la deuxième partie de l'étude, elle est prospective, en effet, elle s'intéresse à l'état clinique, social et psychiatrique au 15 février 2011 de l'ensemble des patients survivants, établie à partir d'une enquête pour renseigner un questionnaire (Annexe 2) téléphonique effectuée auprès des médecins traitant de ces patients.

Ces données sont traitées en analyse univariée par un test du Khi-2 et par un test t de Student. Le taux de positivité est fixé à 0.05.

## X- Résultats

### 1- Taille de l'étude :

L'étude est composée de 84 dossiers patients issus du service de réanimation médicale de l'hôpital central de Nancy admis pour pendaison entre 1998 et 2010 soit sur 12 années.

5 dossiers n'ont pu être inclus pour faute de données disponibles. Le nombre de dossiers finalement disponible pour l'étude est de 79 dossiers.

La sélection des patients a été effectuée à posteriori sur des requêtes DMS IV pour pendaison ou suffocation.

Les dossiers sont répartis annuellement de la manière suivante :

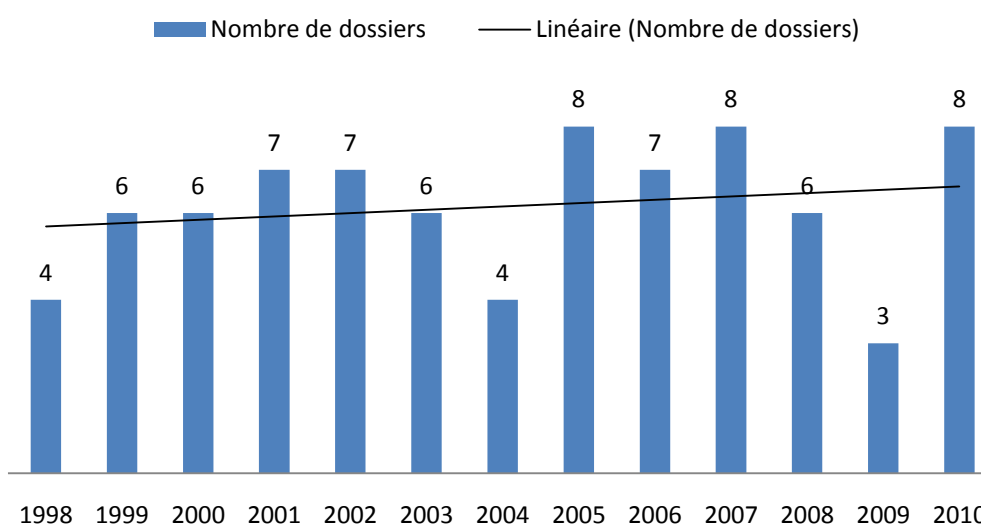


Figure 21: Nombre de dossiers par année

Il existe en dehors de l'année 2009, une légère augmentation des cas annuels de pendaison. Les cas variant de 3 à 8 par année. Il s'agit d'une pathologie qui reste au demeurant rare ; cependant il est à noter que cette étude ne concerne que les patients admis en réanimation, excluant les plus graves décédés sur les lieux et les moins graves ne nécessitant pas de soins de réanimation.

### 2- Epidémiologie :

#### a. Sexe

La série comprend 80% d'hommes (63 sur 79) pour 20 % de femmes (16 sur 79) soit un sexe ratio de 4.93 pour les hommes.

Le sexe ratio est de 4.5 dans le groupe des survivants (27 hommes pour 6 femmes) et de 3.6 dans le groupe des décédés (36 hommes pour 10 femmes)



Figure 22 : Répartition par sexe

b. Age

L'âge moyen tout sexe confondu est de  $40.6 \pm 15.4$  ans avec un âge minimum de 13 ans et un âge maximum de 76 ans.

Il existe deux pics dans la distribution : un premier à l'adolescence, issu de jeunes patients admis soit pour pendaison volontaire, soit par accident et l'autre en rapport avec la tranche d'âge de la 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> décade.

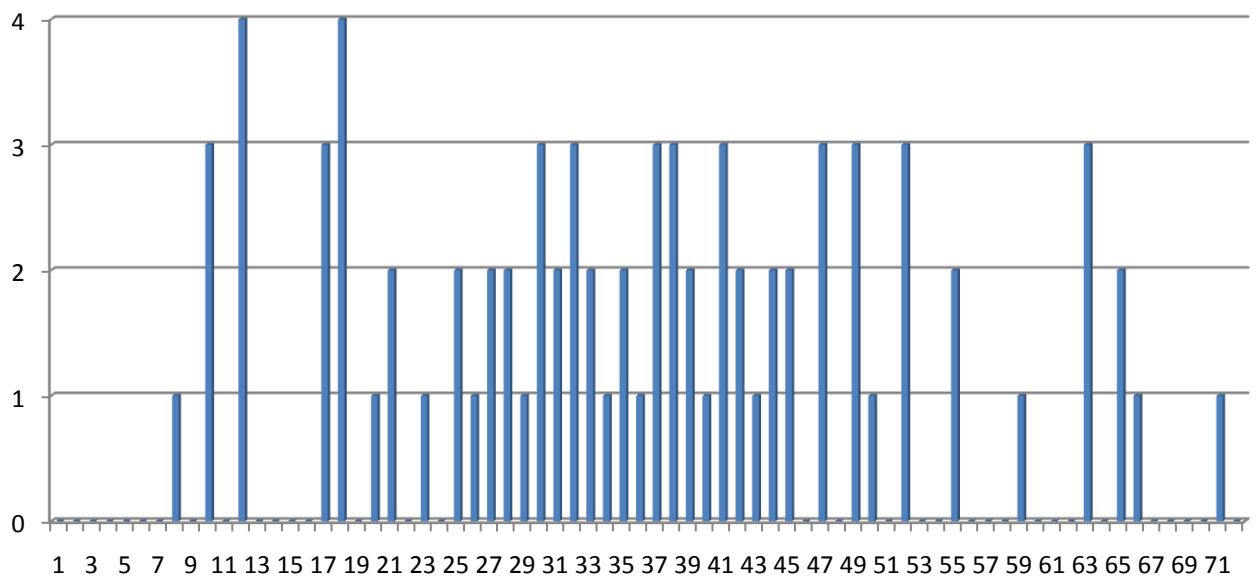


Figure 23 : Nombre de cas en fonction de l'âge

L'âge moyen est de 40.2 ans pour les hommes et de 42.4 ans pour les femmes.

Dans le groupe des femmes, la moyenne d'âge est de 29.3 ans chez les patientes décédées et 50.3 ans chez les survivantes, contre 41.8 ans chez les hommes décédés et 38.2 ans chez ceux survivants.

c. Période de l'année :

Le mois de septembre comporte le plus grand nombre de patients admis pour pendaison suivi par les mois de janvier et mars.

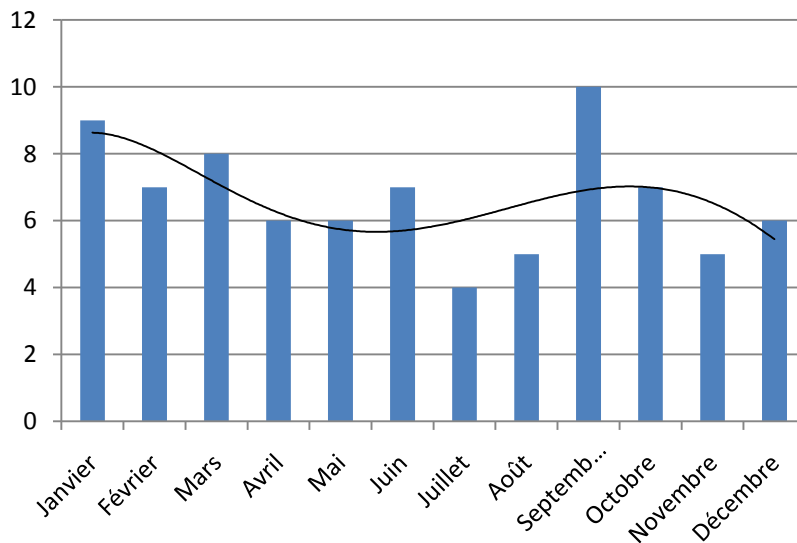


Figure 24 : Nombre de cas en fonction des mois

d. Jour de la pendaison :

La fin de semaine et en particulier le dimanche et de la nuit du dimanche au lundi sont les jours où le nombre d'entrées en réanimation est le plus élevé. Ces données correspondent aux jours d'entrées en réanimation, qui correspondent dans leurs très grandes majorités au jour de la pendaison (seul 2 cas sont des transferts ayant passé plus de 24 heures dans une autre structure hospitalière initiale)

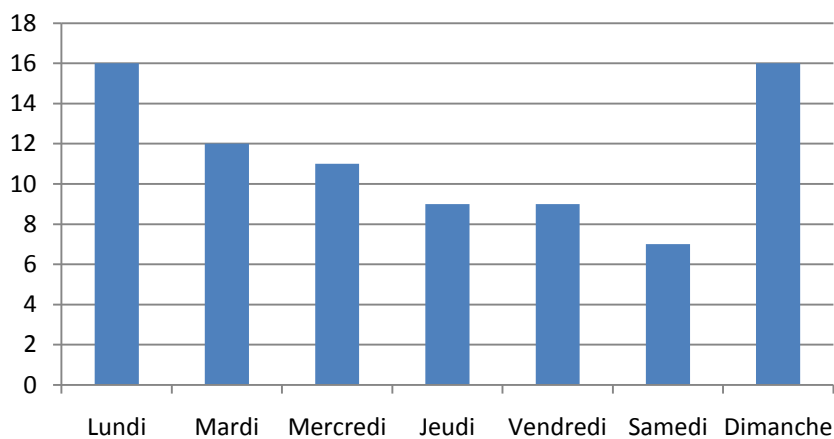


Figure 25 : Jour de la semaine

e. Heure de la pendaison

Elle est difficile à déterminer exactement mais l'heure d'appel des secours permet d'extrapoler l'heure de la pendaison.

i. Heure d'appel du SMUR

Les heures d'appel des secours sont déterminées à partir de l'heure de départ de l'équipe SMUR ou des secours. Elles sont mentionnées dans seulement 39 dossiers. Il existe une prédominance de la fin de l'après midi ou de la première partie de soirée. La moyenne mobile confirme ce fait.

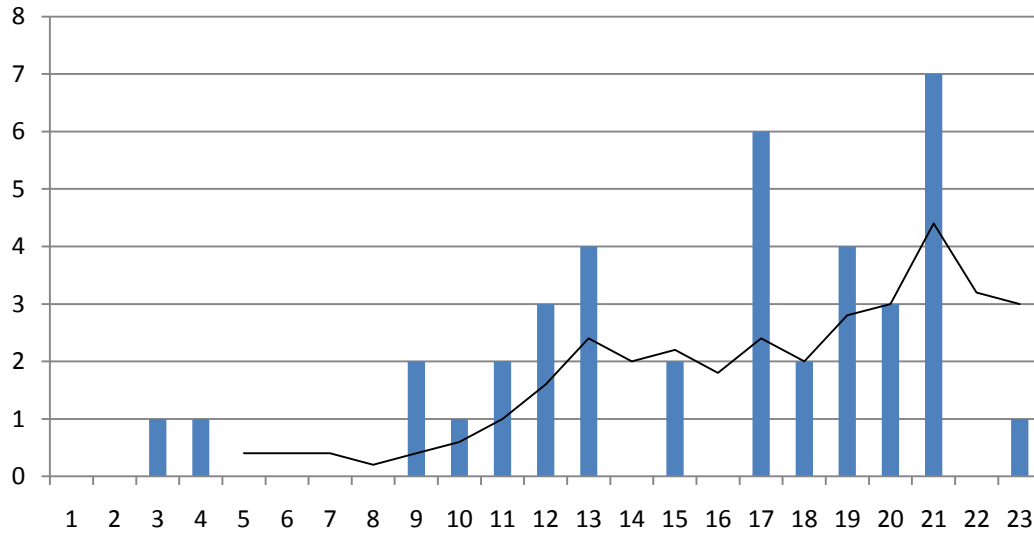


Figure 26 : Nombre d'appels des secours par heure

#### ii. Heure d'arrivée en réa

Les heures d'arrivée en réanimation sont indiquées dans 66 dossiers, elles suivent la même tendance que les heures d'appel des secours avec un décalage lié au temps de prise en charge. Il existe une nette prédominance des entrées en soirée.

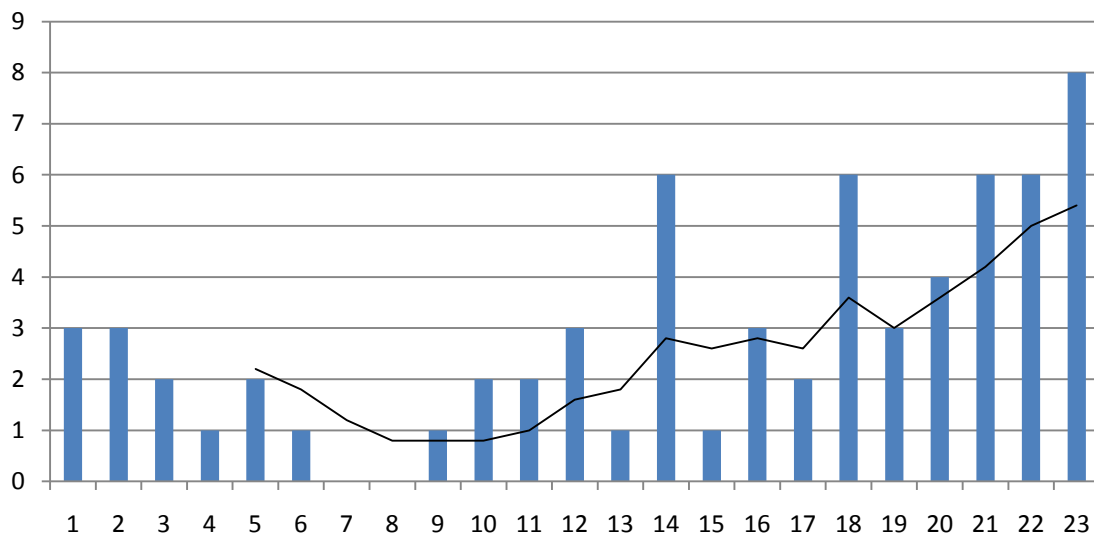


Figure 27 : Nombre de patients en fonction des heures d'entrée en Réanimation

## f. Données extrahospitalières

Les données extrahospitalières sont souvent mal référencées ou n'apparaissent pas directement dans le dossier du patient, c'est la raison principale de la faible taille de cet échantillon.

### i. Durée du trajet pour atteindre le lieu de la pendaison

Dans seulement 34 interventions soit 43% des dossiers est rempli ce champ. La durée moyenne du trajet est de 12.6 minutes  $\pm$  10 minutes et maximum de 50 minutes correspondant à une intervention au départ d'Epinal et avec 2 minutes en temps minimum de trajet.

### ii. Durée de l'intervention

La durée d'intervention est spécifiquement indiquée dans 41 interventions, elle est relativement longue ; sa durée moyenne est de 55 minutes  $\pm$  23 minutes avec un temps minimum à 13 minutes et un maximum à 125 minutes.

### iii. Durée du retour vers la réanimation

La durée de retour moyenne est de 60 minutes  $\pm$  49 minutes pour 44 interventions, avec un temps minimum de 2 minutes et un maximum de 210 minutes.

### iv. Durée totale des interventions

La durée totale des interventions est mentionnée dans un cas sur deux soit 40 dossiers, elle est de 124 minutes en moyenne  $\pm$  54 minutes avec une minimale à 50 minutes et une maximale à 280 minutes.

### v. Récapitulatif

Comme cela pouvait être prévisible, la durée de la prise en charge concerne essentiellement la durée de prise en charge initiale et le temps du trajet de retour. Le temps de trajet de retour est bien supérieur au temps de trajet initial car bien souvent le patient est transporté vers la réanimation de Nancy comme c'est le cas pour les Vosges.

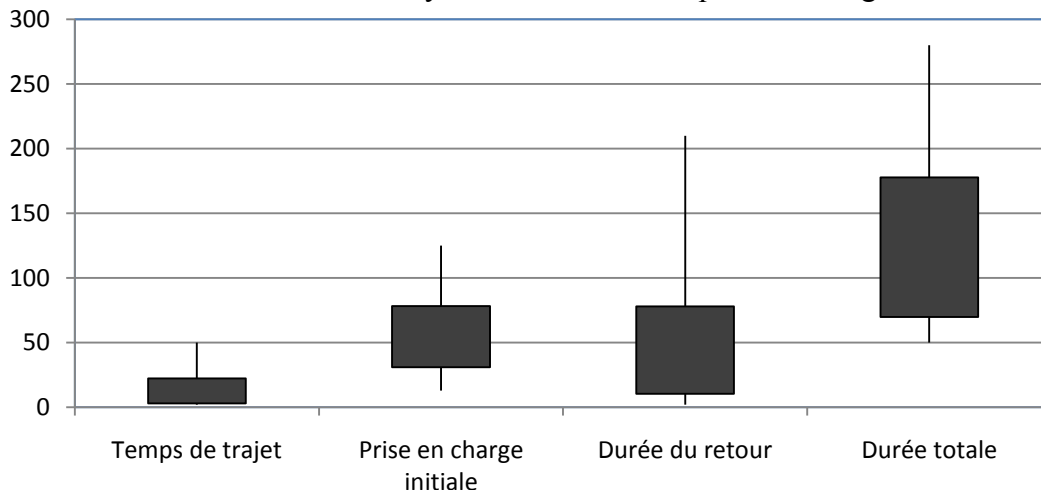


Figure 28 : Récapitulatif concernant le temps de prise en charge

La prise en charge initiale est indiquée pour 75 dossiers soit 94.93% des interventions. Elle est faite par le SAMU ou le SMUR dans 53% des cas, et par les pompiers dans 47%.

Un arrêt dans un hôpital intermédiaire ou de premier ressort a été effectué pour 18 patients soit 22.78% des interventions.

#### vi. Transport vers la réanimation

Les transports vers la réanimation sont retrouvés pour tous les dossiers. Ils ont tous sans exception été pris en charge par le SAMU ou le SMUR.

#### g. Lieu d'intervention et donc de la pendaison

Le lieu d'intervention est mentionné chez 76 patients soit 96% des interventions. Il est en très grande majorité le domicile (89%), suivi des établissements carcéraux pour 4% et du lieu de travail dans 3 % des cas.

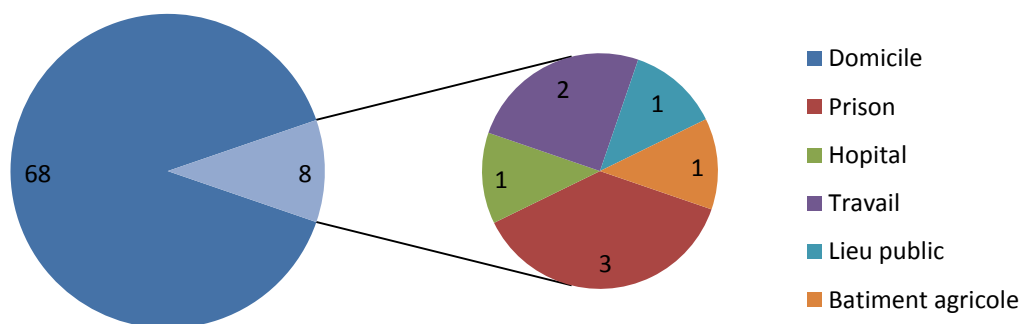


Figure 29 : Provenance des patients

### 3- Antécédents des patients

Cette partie vise à savoir si un antécédent ou un traitement retrouvé chez un patient peut être rapproché comme un facteur de risque de décès.

#### a. Antécédents psychiatriques

Sur l'ensemble des 79 dossiers, 76 portaient la mention dans ce domaine (96% des dossiers). Les résultats sont les suivants : 46 patients avaient des antécédents psychiatriques (61%) et 30 n'en avaient pas (39%). Il est entendu par antécédent psychiatrique tout antécédent de type : dépression, trouble de l'humeur ou de la personnalité, une toxicomanie et ou l'abus de substances.

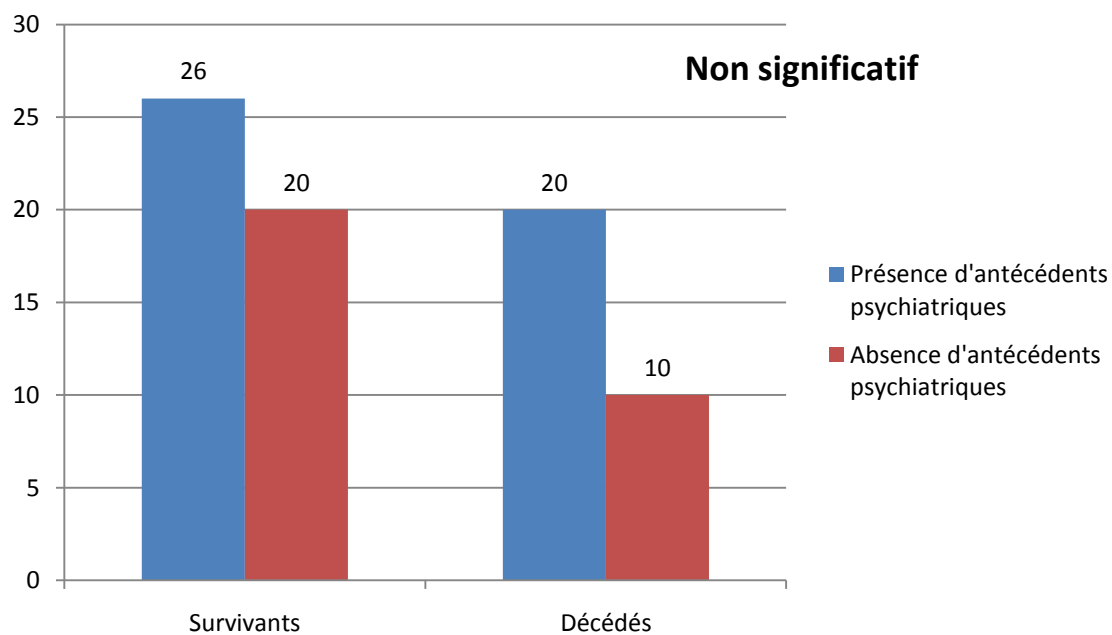


Figure 30 : pourcentage de patients ayant ou non des antécédents psychiatriques

La présence d'antécédents psychiatriques est plus importante dans le groupe des patients décédés (66%) contre une répartition sensiblement homogène dans le groupe des survivants (56%).

#### b. Antécédent d'autolyse

Les données concernant les antécédents d'autolyse sont présents dans 73 dossiers soit 92% des dossiers. Un antécédent d'autolyse est rapporté chez 22 patients (30%). Un antécédent spécifique de pendaison est rapporté chez seulement 2 patients.

La répartition des sous groupes est la suivante:



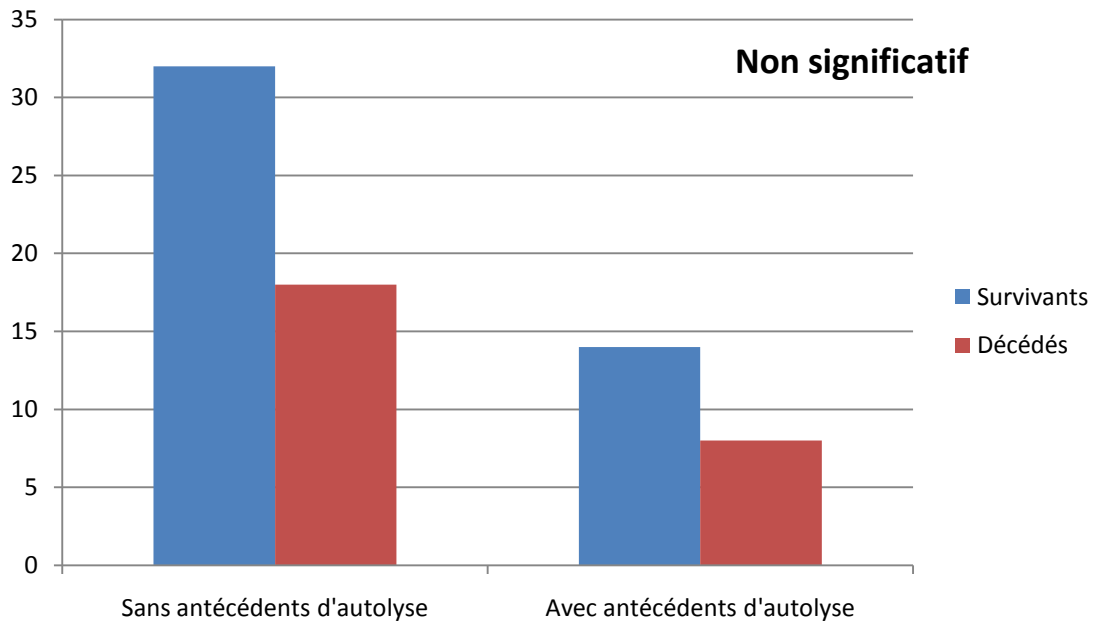


Figure 31 : Patients avec ou sans antécédents d'autolyse

Les antécédents ou non d'autolyse sont indépendants de la réussite ou non de la pendaison. Cette étude confirme le fait que la pendaison est un acte impulsif, et explique pourquoi la très grande majorité n'a pas d'antécédents d'autolyse.

#### c. Antécédents non psychiatriques

Les antécédents non psychiatriques sont riches et variés, ils sont difficilement exploitables car ils dépendent de trop de facteurs pour pouvoir être rattachés à une pathologie spécifique. Ils dépendent de l'âge, du sexe, des habitudes, de l'hérédité...

#### d. Tabagisme

27 dossiers comportaient des notions sur le tabagisme soit seulement 34.2% des patients. Le tabagisme est présent chez 74% des patients (20 patients). Il n'y a aucune différence entre le groupe des patients décédés et les patients survivants. Il existe une surexposition du tabagisme par rapport à la population générale, mais la taille de l'échantillon étant trop faible, il n'est pas possible de conclure de façon formelle.

La distribution des sous groupes est la suivante :

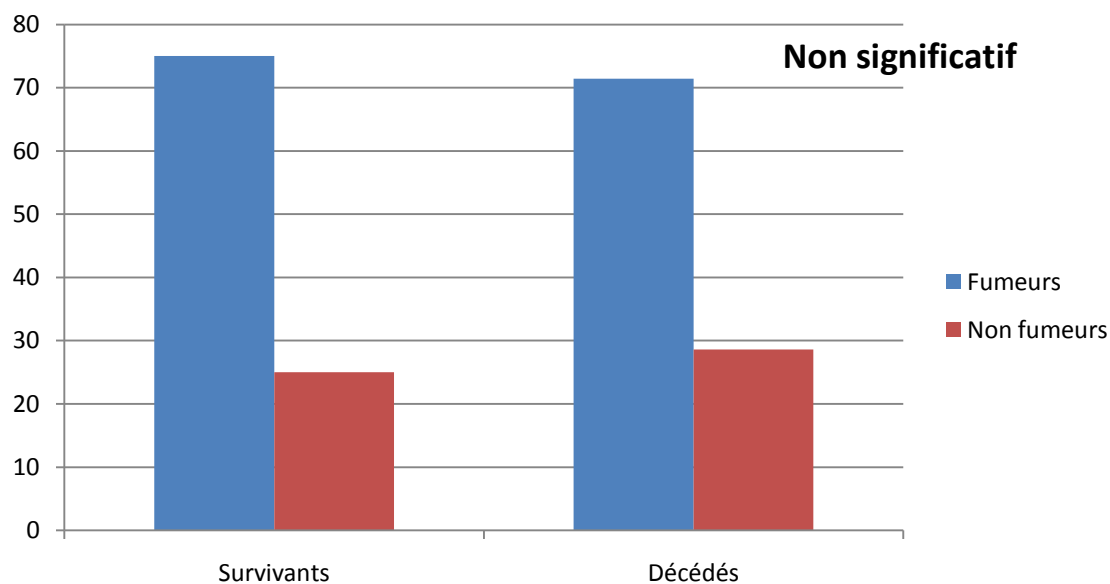


Figure 32 : Pourcentage de patients fumeurs ou non par sous groupe

#### e. Alcoolisme chronique

Sur l'ensemble des dossiers, seuls 27 comprennent la notion ou non d'alcoolisme chronique. L'alcoolisme est présent chez 60 % des patients (16 sur 27) toutes données confondues.

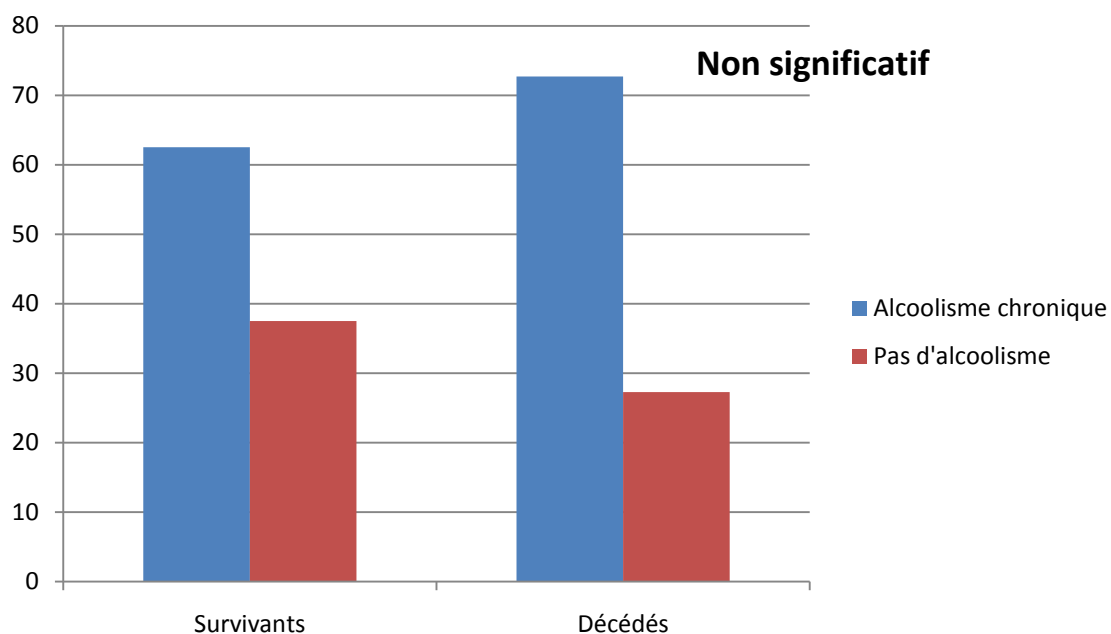


Figure 33 : Pourcentage de patients alcooliques en fonction des sous-groupes

L'étude des sous-groupes montre une légère surexposition de l'alcoolisme dans le groupe des patients décédés (présent chez 73% des patients dans ce groupe).

#### f. Toxicomanie

La notion de toxicomanie non sevrée est présente chez seulement 2 patients soit 2.5% de l'ensemble des données.

g. Traitements des patients

i. Traitement à visée psychiatrique

Un traitement à visée « psychiatrique » est arbitrairement désigné comme tout médicament prescrit pour modifier l'humeur, le sommeil, la personnalité ou la thymie. Il peut correspondre à un traitement antidépresseur, anxiolytique, inducteur du sommeil ou encore un traitement neuroleptique.

La présence ou non d'un traitement est spécifié chez 74 patients (94% des données). 50 patients n'avaient pas de traitement à visée psychiatrique (62.5%).

L'étude des sous-groupes montre que les personnes sans traitement ont un pourcentage de survie supérieur au groupe avec un traitement, cependant cette différence n'est pas statistiquement retrouvée :

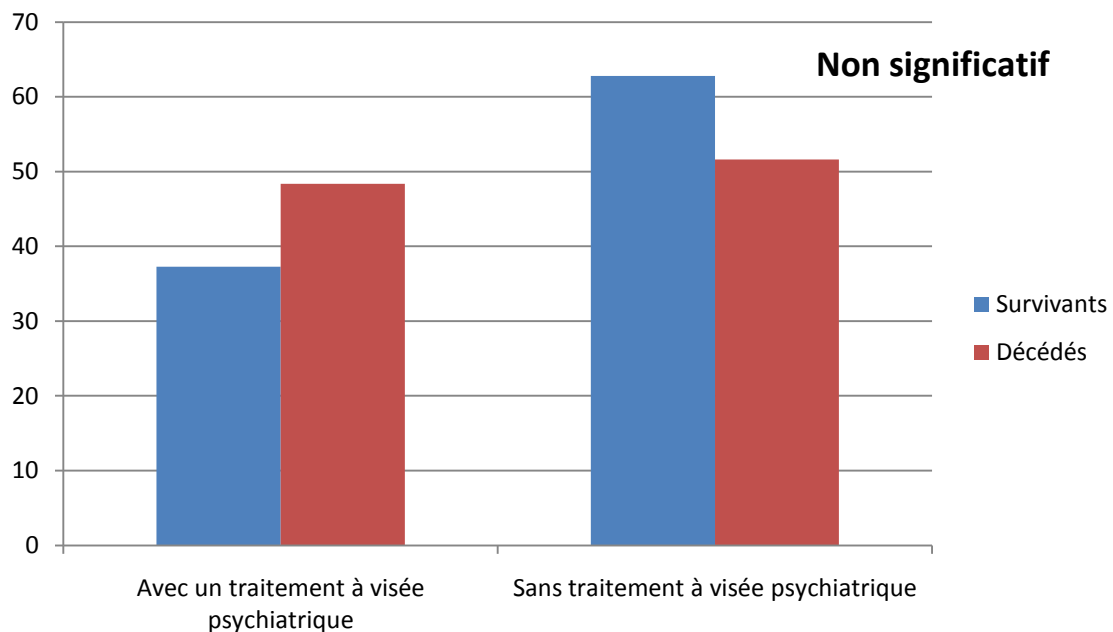


Figure 34 : Pourcentage de traitements à visée psychiatrique dans les sous-groupes

h. Autre traitements

Les autres traitements sont riches et variés, correspondant aux types de patients hospitalisés, ils sont trop nombreux et trop différents pour être exploitables statistiquement.

4- Découverte du pendu

Seuls 68 dossiers soit 87% contiennent des informations sur la personne qui découvre le pendu.

Près de 80% des pendus sont retrouvés par un membre de leur famille (54 pour 68 patients). Ce chiffre est comparable avec le lieu de découverte des patients, pour l'essentiel le domicile. Les découvreurs sont corrélés avec le milieu familial dans lequel vit le patient ainsi que son âge ou ses antécédents.

## 5- Pendaisons particulières

### a. Pendus en milieu carcéral

La pendaison en milieu carcéral reste fréquente dans la littérature, dans cette série seuls 3 cas de pendaison (3.7% des données) ont eut lieu en milieu carcéral dont 2 en prison et 1 en garde à vue.

### b. Pendus en milieu médical

Une seule pendaison (1.2% des dossiers) a eu lieu dans cette série dans une institution hospitalière, il s'agissait d'un patient admis en secteur de psychiatrie qui s'est pendu au pied de son lit avec ses propres draps.

### c. Pendaison involontaire

Seules deux pendaisons ont été qualifiées d'involontaires soit 2.5% des dossiers. Il s'agissait de deux chutes dans les escaliers l'une avec une pendaison involontaire sur le rebord des marches et l'autre sur un câble électrique lors de la chute.

## 6- Liens utilisés pour la pendaison

Les liens utilisés sont souvent ceux disponibles au moment des faits. Des données ont été recensées dans 21 cas ; ils sont souvent hétéroclites :

- Une corde dans 9 cas
- Drap large dans 2 cas
- Une ceinture, un drap, un câble en acier, un câble électrique, une laisse de chien, un foulard, un fil de fer, un tendeur, une ceinture de peignoir, une plaque de placo (patient tombé sur son lieu de travail et pendu avec une plaque à l'arrière contre un contrefort de marche, le reste du corps dans l'escalier) et ont pu être retrouvés également.

Les liens utilisés pour la suspension ne sont pas suffisamment décrits pour effectuer une analyse des résultats, car souvent leur taille, leur dimension, leur position étant inconnues, il n'est pas possible de pouvoir conclure à leur impact spécifique sur la mortalité.

La position du nœud est souvent non décrite, elle est présente dans seulement 4 cas : 1 nœud antérieur, 2 latéraux et un postérieur, ne permettant pas d'analyse des résultats.

## 7- L'endroit de la pendaison

Il n'est pas possible dans les données extraites, de définir l'endroit pour effectuer la pendaison, en effet, bien souvent cet endroit dépend des conditions dans lesquelles le patient a

commis son acte : pour les adolescents le lieu est souvent la chambre, pour les détenus leur cellule, pour les patients hospitalisés leur chambre. Il semble cependant que les escaliers soient un lieu assez commun, sans doute du fait de la hauteur disponible (retrouvé chez 4 patients).

#### 8- Pendaison complète ou non

La notion de pendaison incomplète est uniquement décrite chez 11 patients soit 13.92% des dossiers. Il n'est pas possible de conclure que la pendaison incomplète représente moins d'une pendaison sur 6 car bien souvent la notion de pendaison complète ou non est manquante.

#### 9- Durée de la pendaison

Seulement 31 dossiers (39%) décrivent la durée de la pendaison. Souvent celle-ci est approximative. Les données suivantes sont donc à prendre avec toutes réserves.

La durée moyenne de la pendaison est de 10.9 minutes  $\pm$  10.2 minutes. La durée minimale retrouvée est de 1 minute et maximale de 40 minutes.

La durée moyenne de la pendaison est de 16.8 minutes chez les patients qui sont décédés dans les suites et de 7.2 minutes chez les patients survivants.

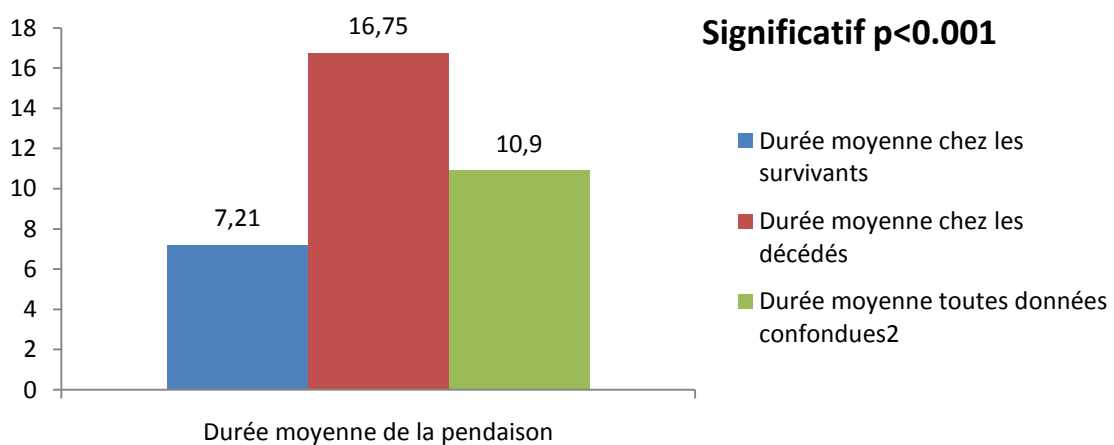


Figure 35 : durée de la pendaison en minutes

#### 10- Début de réanimation par les premiers intervenants

La notion de début de réanimation faite par les personnes découvrant le pendu n'est retrouvée que dans 20 dossiers (25% des patients). Il est difficile de conclure que le taux de prise en charge initiale est uniquement d'un patient sur quatre car souvent ce n'est pas spécifié.

Les patients ayant bénéficiés d'une réanimation par les premiers intervenants sont survivants pour 35% d'entre eux et pour 65% sont décédés. Il n'est pas possible de conclure que les patients ayant bénéficiés d'une réanimation initiale par des non professionnels soit

plus exposés au risque de décéder, en effet les patients bénéficiant d'une réanimation précoce sont soit en arrêt ventilatoire soit cardio-respiratoire ; cette population est malheureusement à très fort risque d'issue fatale. Cependant il est à noter que cette réanimation est présente chez 7 des 11 survivants de patients retrouvés en arrêt cardio-respiratoire de l'étude, soit 63% des survivants avec ACR.

### 11- Constantes à l'arrivée des secours

Seules les données des constantes hémodynamiques, chez les patients qui ne sont pas en arrêt cardiorespiratoire à l'admission, sont étudiées.

La tension artérielle correspond à la première mesure enregistrée dans les documents du SAMU ou des Pompiers. Elle est présente dans 32 dossiers. Pour la pression artérielle systolique (PAS), elle est de  $117 \text{ mmHg} \pm 33 \text{ mmHg}$  (max à 180, min à 70).

La pression artérielle diastolique (PAD) est de  $72 \text{ mmHg} \pm 20 \text{ mmHg}$  (max à 130, min 40).

Concernant la pression artérielle moyenne (PAM) recalculée, elle est en moyenne de  $91 \pm 22 \text{ mmHg}$ , avec une maximale à 150 et une minimale à 58.

La fréquence cardiaque (FC) mentionnée pour 29 patients, est de  $84 \text{ BPM} \pm 23 \text{ BPM}$  avec une maximale à 160 et un minimum à 49.

La température n'est indiquée que chez un seul patient et ne permet aucune statistique.

Sur l'ensemble de ces données, 4 patients sont décédés, et 28 ont survécu. La présence d'une fonction cardiaque et donc d'une hémodynamique conservée à l'arrivée des secours est de bon pronostic.

Il n'est pas possible de prédire avec certitude, dans les données actuelles, si la présence d'une PAS, PAD ou une FC supérieure ou inférieure à la moyenne soit de bon ou de mauvais pronostic devant la taille de l'échantillon chez les décédés (4) ; il n'y a pas de différence significative entre ces groupes:

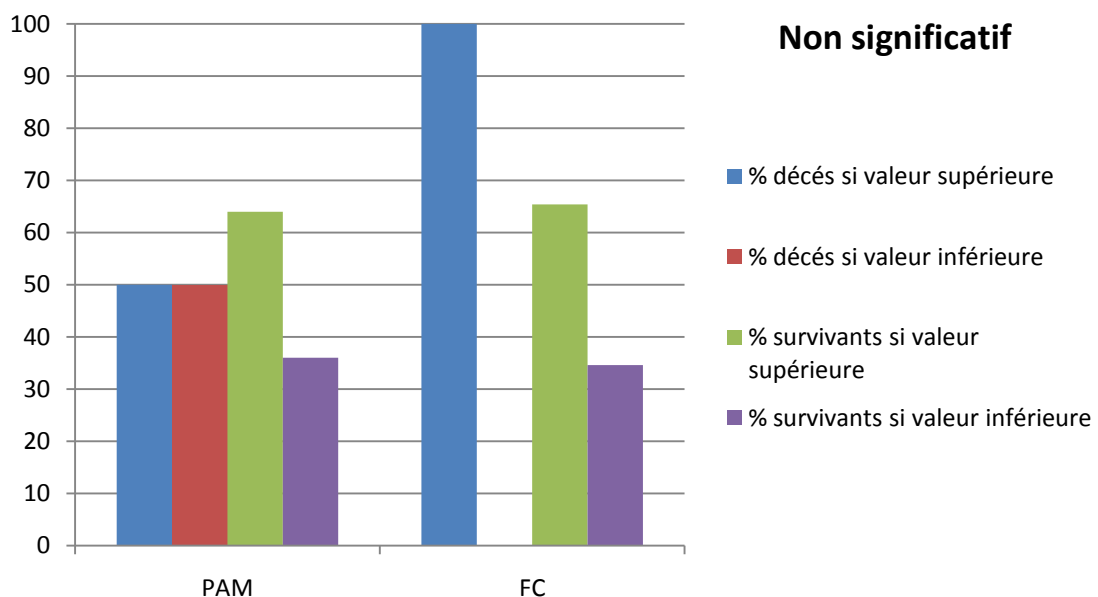


Figure 36 : Pourcentage de survie en fonction des constantes retrouvées dans les sous-groupes

## 12- Score de Glasgow initial à la découverte du pendu

Le score de Glasgow est détaillé chez 77 patients soit 97% des dossiers. Il est compris entre 3 au minimum et 10 au maximum.

Des données sont intéressantes, 57% des patients sont retrouvés en GSC 3, et 87% des patients ont un GSC inférieur à 7. Le score maximal du GSC est de 10, retrouvé chez un patient intubé secondairement à H24 sur une détresse respiratoire.

Le GSC moyen est de  $4 \pm 1.8$ . Tout patient retrouvé en  $GSC > 5$  a survécu.

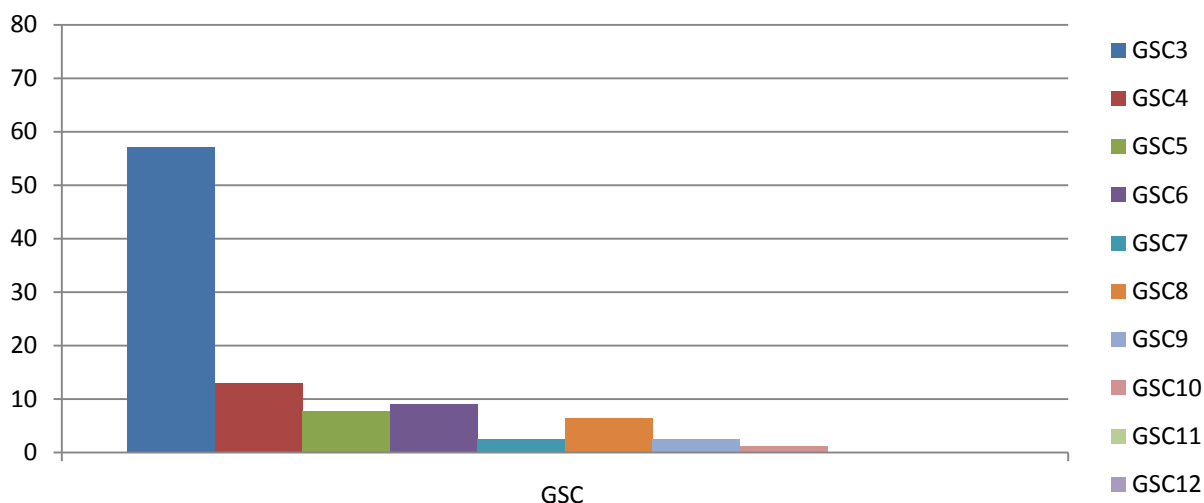


Figure 37 : Pourcentage respectif des GSC à la découverte des pendus

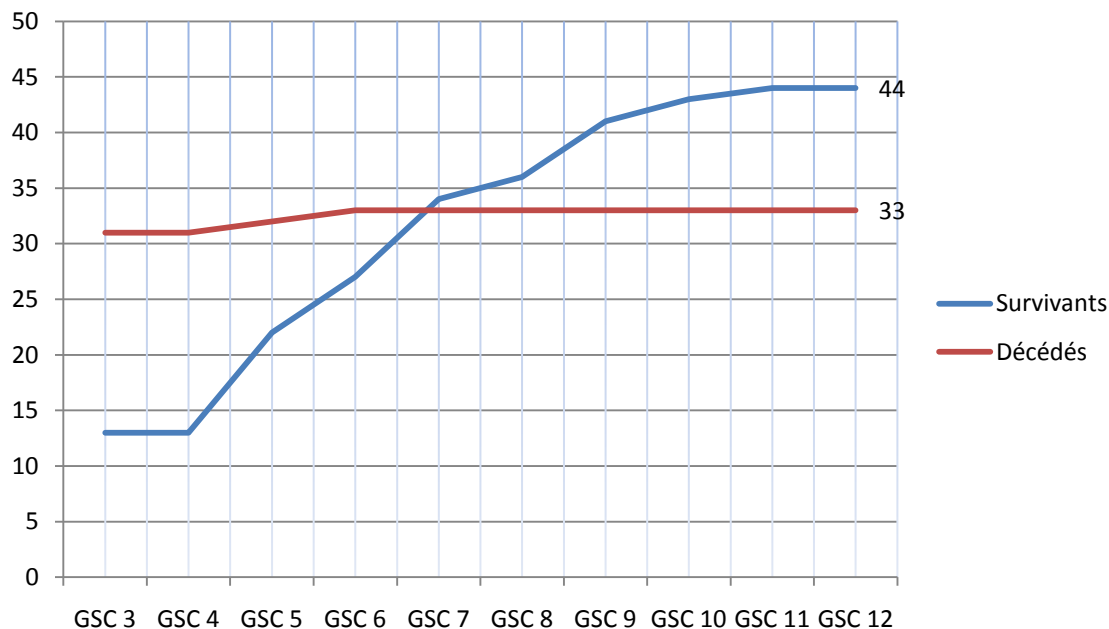


Figure 38 : Survie et décès cumulés en fonction du score de Glasgow

Le taux de décès est essentiellement lié au GSC initial, ainsi près de 94% des patients décédés ont un GSC à 3 à la découverte ; près de 58% des patients retrouvés en GSC 3 sont décédés contre 42% de survivants.

Il existe une différence significative entre les deux groupes pour une GSC inférieure à 7 avec  $p < 0.05$  avec un OR  $20.39 \pm 0.5$  (1.148-362)

En regroupant les patients par groupes de GSC les résultats restent significatifs pour un GSC de 3-4 et 3-5 à l'admission avec une survie nettement améliorée dans le groupe qui a un GSC supérieur à 4 ou 5 :

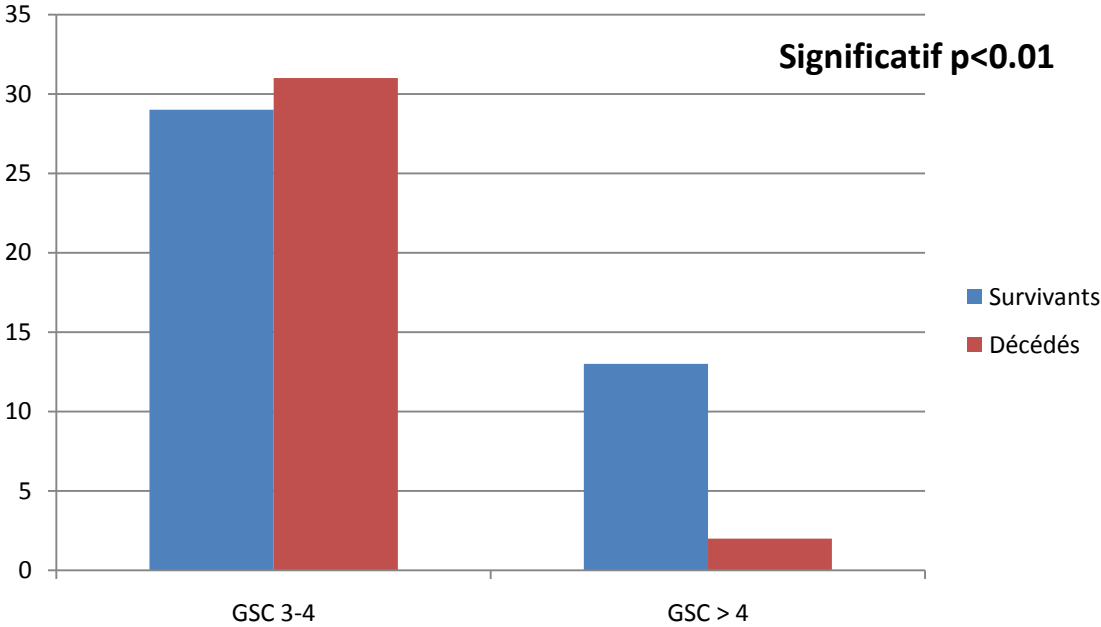


Figure 39 : Patients regroupés par GSC à l'arrivée des secours

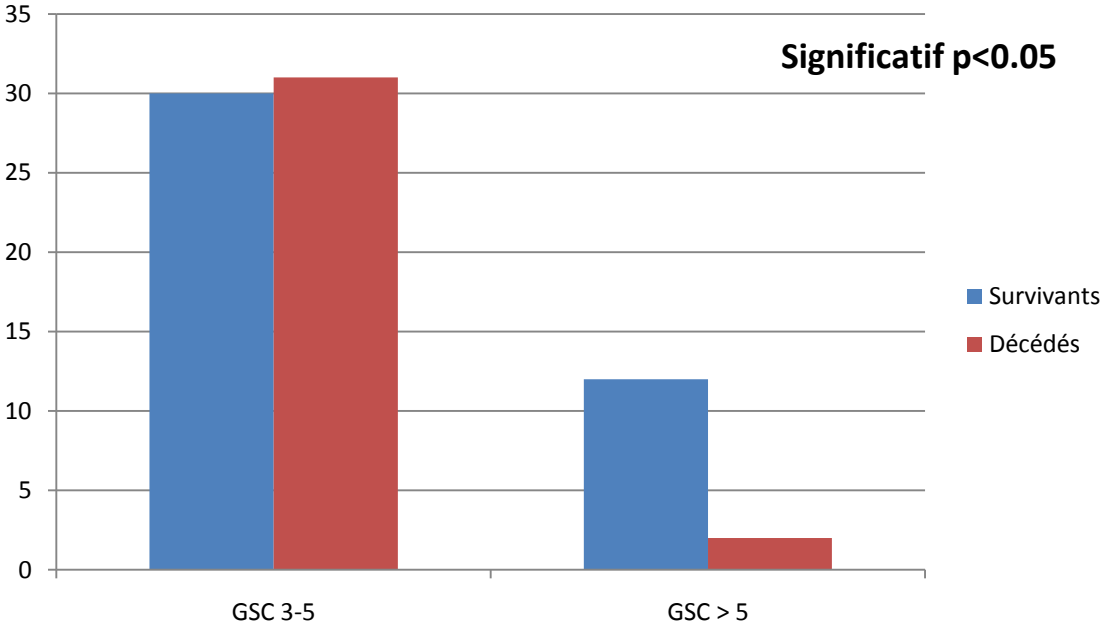


Figure 40 : Patients regroupés par GSC à l'arrivée des secours



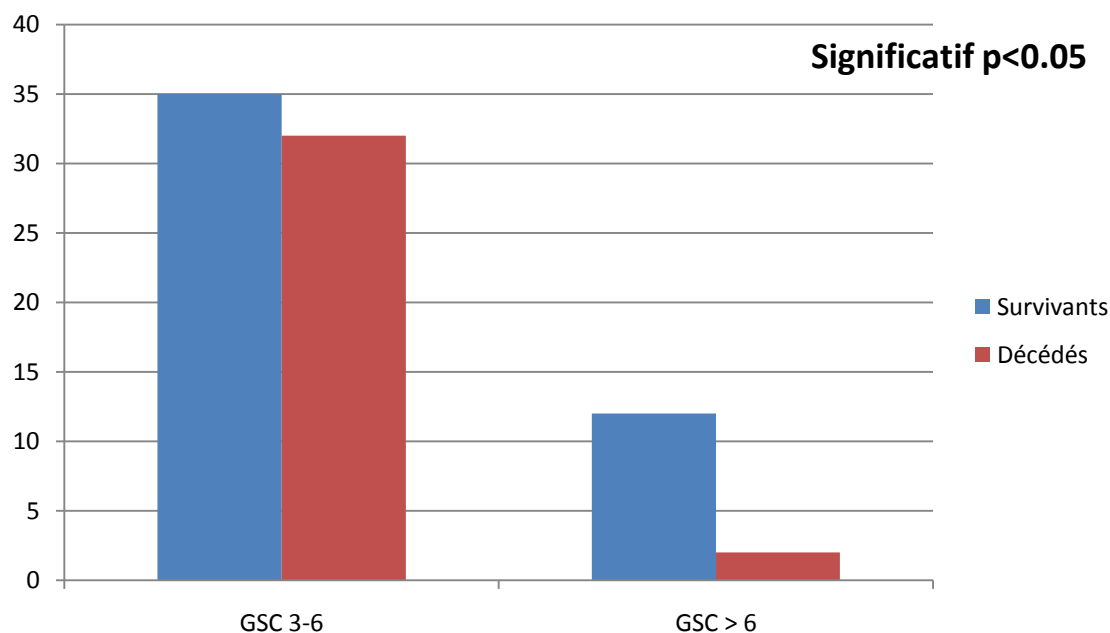


Figure 41 : Patients regroupés par GSC à l'arrivée des secours

### 13- Arrêt cardio-respiratoire initial (ACR)

#### a. Nombre

Le nombre de patients retrouvés en ACR à l'arrivée des secours est de 42 soit 53%. Est considéré comme ACR tout patient retrouvé sans activité cardiaque mesurable c'est-à-dire sans pouls et état de conscience. Un patient a été trouvé gaspant sur sa corde avec une FC à 20 et lors de son décrochage a fait un ACR, il a été incorporé dans la série des patients en ACR.

Il existe une différence significative entre les groupes avec  $p < 0.0001$ , un RR à 16.65 (3.504-53.21) et un OR (10.13-240.1).

#### b. Durée

La durée de l'ACR a été mesurée ou retrouvée pour 34 patients, elle correspond au temps de prise en charge entre l'arrivée des secours et la reprise d'une activité cardiaque efficace. La durée moyenne est de 14.1 minutes  $\pm$  11.5 minutes avec des durées allant de 1 à 50 minutes.

#### c. Reprise spontanée d'une activité circulatoire sans réanimation médicalisée

Une reprise spontanée d'une activité cardiaque, c'est-à-dire par le simple massage cardiaque est retrouvée chez 16 patients soit 38% des patients en ACR.

Il existe une différence significative de survie entre les patients avec  $p < 0.0001$ , le RR est à 0.45 (0.2599-0.799) et un OR de 0.032 (0.0034-0.301)

#### d. Amine vasopressive

La reprise d'une activité circulatoire efficace sous amine est retrouvée chez 25 patients soit 59.5% des patients en ACR dont 6 ont survécus. Il existe une différence significative entre les groupes avec et sans amine avec  $p < 0.0001$  car le RR est à 0.3411 (0.20-0.56) et l'OR est à 0.11 (0.03-0.33)

e. Survie des patients en ACR

La survie globale des patients en ACR à la découverte est de 26% soit 11 patients sur 42.

La survie des patients retrouvés en ACR et ayant repris une activité cardiaque avec ou sans amine semble être significative, en effet, parmi le groupe des survivants, 90% avaient une reprise spontanée de leur activité cardiaque sans amine, et 77% des patients décédés venait du groupe de patients ayant repris une activité cardiaque sous amine. La survie comprend ici la survie jusqu'à la sortie de la réanimation.

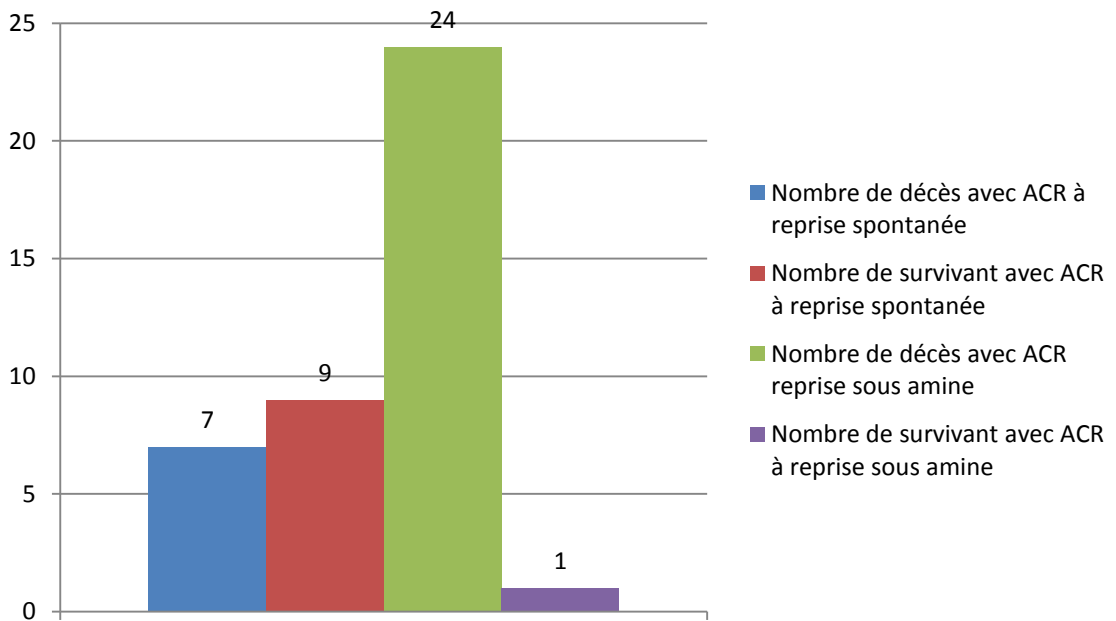


Figure 42 : Nombre de patients en ACR par groupe

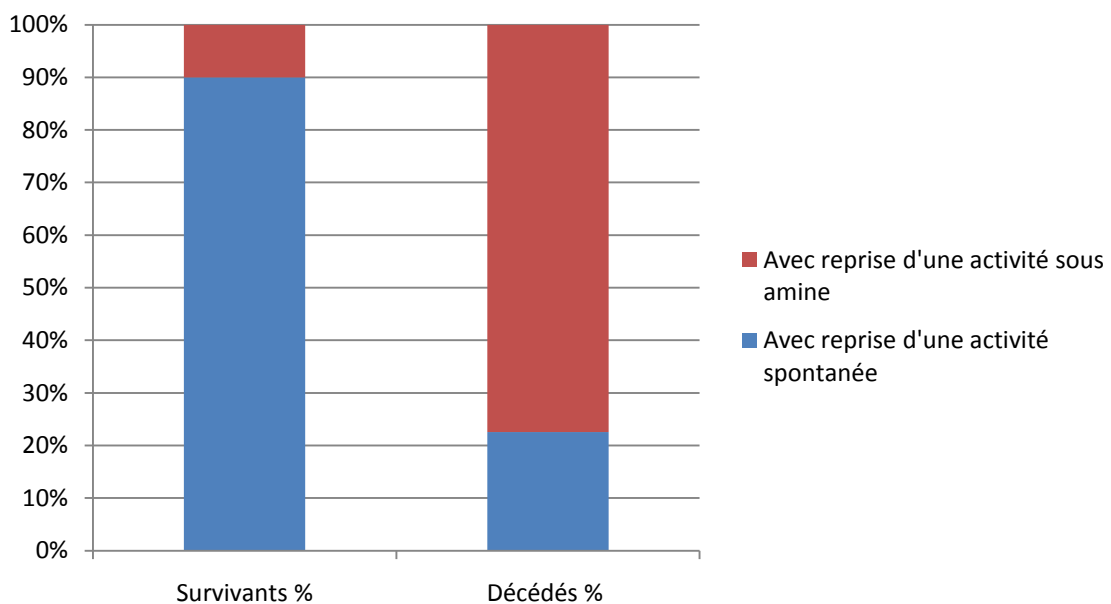


Figure 43 : Pourcentage de survie ou de décès par groupe

f. Complication initiale lors de la prise en charge

i. Complications d'origine pulmonaire ou ventilatoire

Il est décidé de regrouper l'ensemble des complications ventilatoires et pulmonaires dans un seul paragraphe. Elles sont mesurées chez des patients qui ne sont pas en ACR. Elles sont au demeurant assez fréquentes, elles comprennent :

- Désaturation < 90% à la prise en charge chez 9 patients
- Arrêt respiratoire chez 2 patients sans arrêt cardiaque
- Une insuffisance respiratoire aiguë non détaillée par ailleurs chez 4 patients
- Une cyanose clinique chez 3 patients

Il n'est pas possible de caractériser les conditions d'apparition de ces événements ni les répercussions sur le devenir des patients car les données sont trop faibles.

ii. Intubation difficile

L'œdème glottique ou les contusions des parties molles sont souvent décrites dans les pendaisons, dans cette étude, 11 patients ont été décrits comme difficile à intuber soit 13.92% des patients. Sur ces 11 patients, 4 (36%) sont décédés et 7 (64%) ont survécu. Parmi les 4 patients décédés tous avaient présenté un ACR. Sur les survivants, 2 avaient présenté un ACR et 5 n'en avait pas présenté.

Un trismus a été retrouvé chez 3 patients et un patient en opisthotonos.

iii. Agitation

L'agitation est fréquemment retrouvée dans les pendaisons, il s'agit logiquement de patients qui ne présentent pas d'ACR et qui ont un GSC > 3. Elle est retrouvée chez 9 patients et a conduit à une sédation et une intubation pour la prise en charge. Chez un patient le score de GSC à l'arrivée était à 3, lié à un arrêt respiratoire qui dès la réanimation conduit au réveil agité du patient. L'ensemble des autres patients avait un GSC > 5. Il y a eu 100% de survie dans ce groupe. L'agitation semble être un facteur de bon pronostic car il est synonyme d'absence de lésions organiques irréversibles d'origine cardiovasculaire ou ischémique cérébrale.

g. Pneumopathie d'inhalation à la prise en charge

Il est fait mention chez 12 patients d'une pneumopathie d'inhalation à la prise en charge, soit 15.18% des patients. Sur ces 12 patients, 11 ont survécu et 1 est décédé, 8 avaient une activité ventilatoire et 4 étaient en ACR.

h. Conclusion sur les complications initiales à la prise en charge :

Les complications initiales peuvent être résumées de la sorte :

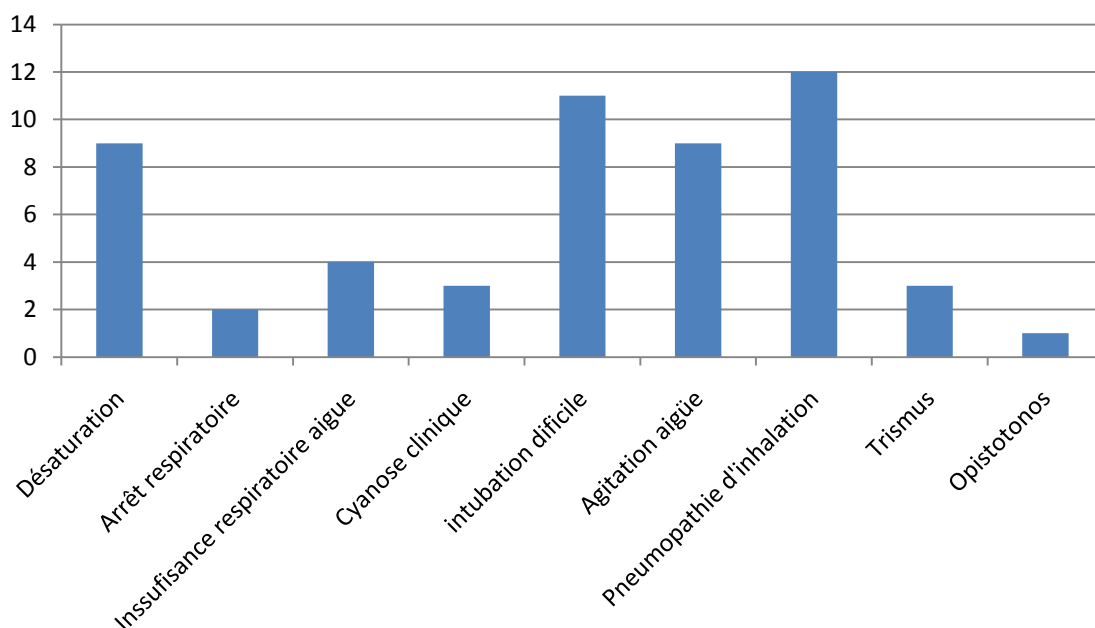


Figure 44 : Nombre de cas pour chaque complication à la prise en charge

#### i. Intubation initiale des patients

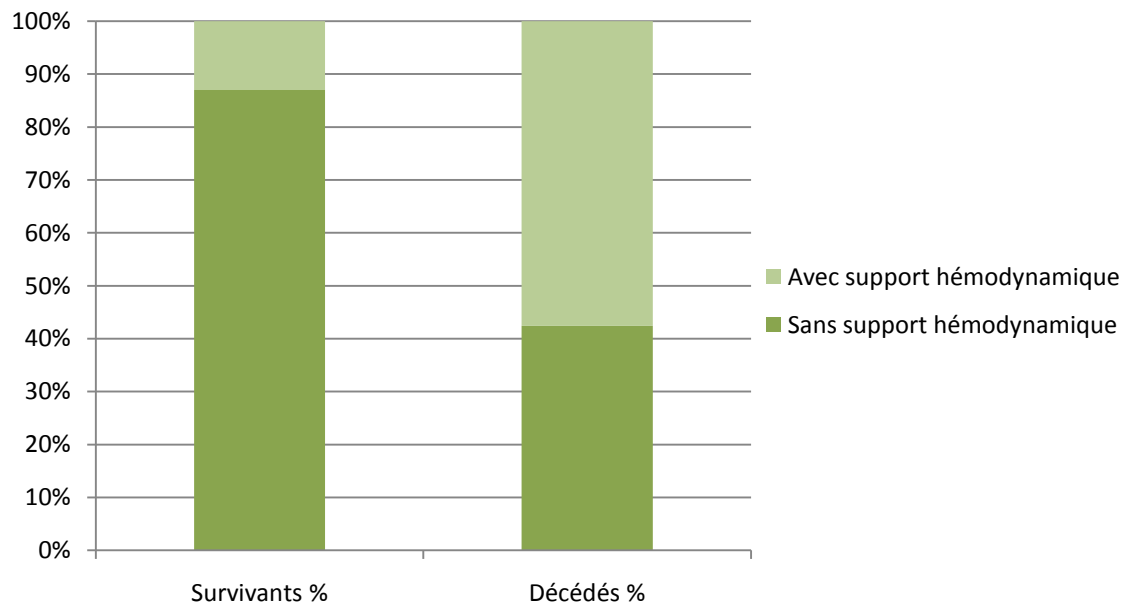
Sur l'ensemble des patients, 3 n'ont pas été intubés (3.8% des patients), dont un pour une intubation difficile, et deux qui ont présenté une dégradation secondaire : un patient a présenté une détresse respiratoire et un patient des troubles de la conscience. La série comprend donc 96.21% de patients intubés, dont 9 liés à l'état d'agitation du patient (12% des patients corrigés).

#### j. Hémodynamique des patients avant leurs admissions en réanimation

La notion d'hémodynamique instable est définie également arbitrairement comme étant le besoin d'amine vasoactive lors du transport et ou de l'admission en réanimation des patients. Sur l'ensemble des patients, 54 présentaient une hémodynamique spontanée stable (68% des patients) et 25 nécessitaient un support hémodynamique.

46 patients ont survécu dont 40 avaient une hémodynamique stable et seulement 6 un support hémodynamique. Sur les 33 patients décédés, 14 avaient une hémodynamique stable et 19 nécessitaient un support.

L'étude des sous-groupes permet de montrer que le fait de ne pas avoir un support hémodynamique semble être de meilleur pronostic :



**Figure 45 : Pourcentage de survie ou de décès en fonction de la présence ou non d'amines vasoactives**

## 14- Données concernant la réanimation

### a. Typologie des patients

#### i. IGS2

Le score IGS 2 est mentionné chez 67 patients soit 84.81% des dossiers. Il est en moyenne de  $47.65 \pm 20.18$  avec un minimum à 18 et un maximum à 100.

L'étude des sous-groupes délimités à partir de la moyenne de l'IGS2 permet de retrouver les résultats suivants : dans le groupe étudié 39 (58%) sont vivants et 28 (42%) décédés. Sur les vivants, la répartition est homogène autour de la moyenne de l'IGS, dans le groupe des décédés, ils présentent très majoritairement 26 (93%) des valeurs supérieures à la moyenne.

Il existe une différence significative entre ces deux groupes avec  $p < 0.0001$ . Un IGS inférieur à 30 à l'admission est de bon pronostic avec  $p < 0.0004$ , et un OR de 32 (1.8-572)

Figure 46 : Survie des patients en fonction du score IGS 2

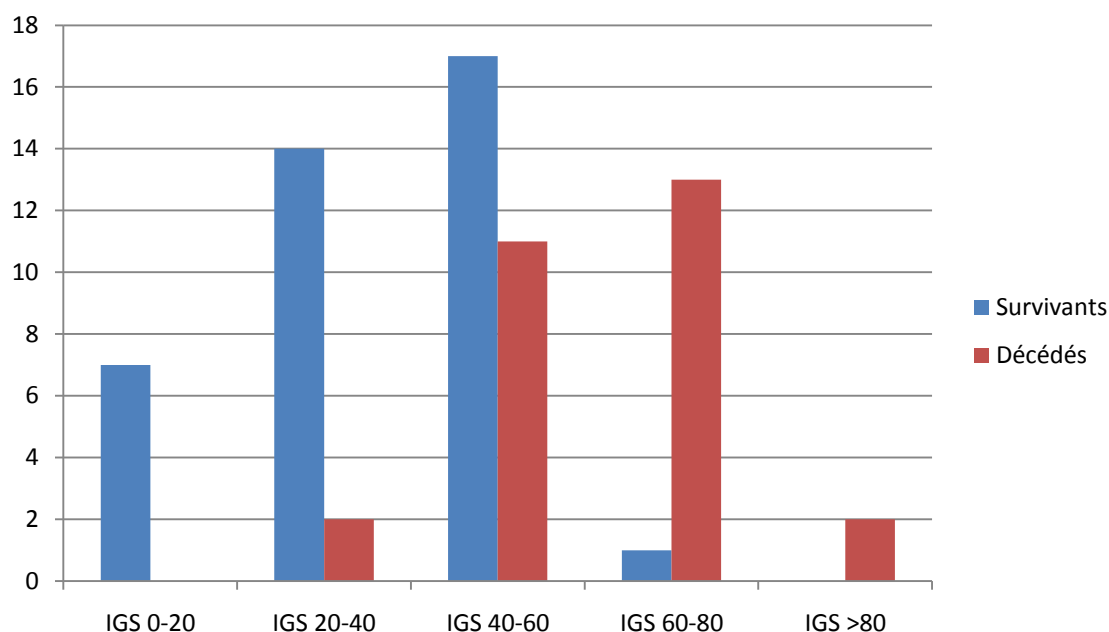


Figure 47 : Survie ou décès en fonction du score IGS

#### ii. Etat antérieur

Il est indiqué chez 38 patients soit 48% des dossiers. Il est de grade A pour 36 patients (95%) correspondant à aucune limitation dans leur activité, et B ayant une activité légèrement limitée pour 2 patients. Les patients n'ont, dans leur très grande majorité pas d'état antérieur invalidant, ce chiffre se rapproche des données épidémiologiques disponibles.

### iii. Mc Cabe

Le score de Mc Cabe fut mentionné également chez 38 patients. 22 patients (57% des patients) ont un Mc Cabe à 0 (pas de maladie mortelle), 14 ont un Mc Cabe à 1 (36%) correspondant à une maladie mortelle dans les 5 ans et enfin 2 patients ont à Mc Cabe à 2 correspondant à une maladie d'évolution mortelle dans l'année. Là encore, les patients semblent être dans leur très grande majorité des patients en bonne santé physique.

### b. Score et sédation

#### i. Score de Glasgow à l'admission

Le GSC est présent chez 75 patients, il est en moyenne de  $3.8 \pm 1.73$  avec un maximum à 11 et un minimum à 3. Ce score est difficilement interprétable car l'immense majorité des patients ont été transportés sédatisés et donc en GSC 3. Le score de Ramsay à l'admission présent chez 22 patients avait un score moyen de  $5.27 \pm 0.88$ .

La distribution du GSC est la suivante

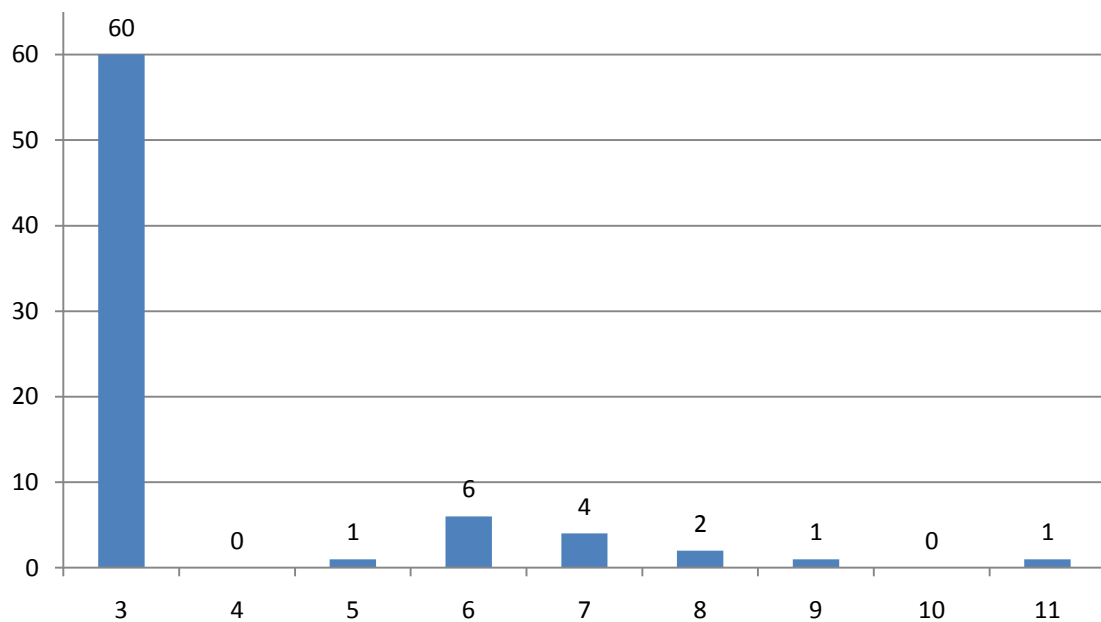


Figure 48 : Score de GSC à l'admission en réanimation

#### ii. Sédation des patients à l'admission

La notion ou non de la sédation à l'admission est présente chez 77 patients (97.5% des données). Une sédation est présente chez 67 patients (87%) et absente chez 10 patients.

### c. Examen clinique à l'admission

#### i. Pupilles

L'état est détaillé chez 65 patients. Il est noté dans cette série la disposition des pupilles lors de leur première apparition dans le dossier patient. La distribution est la suivante :

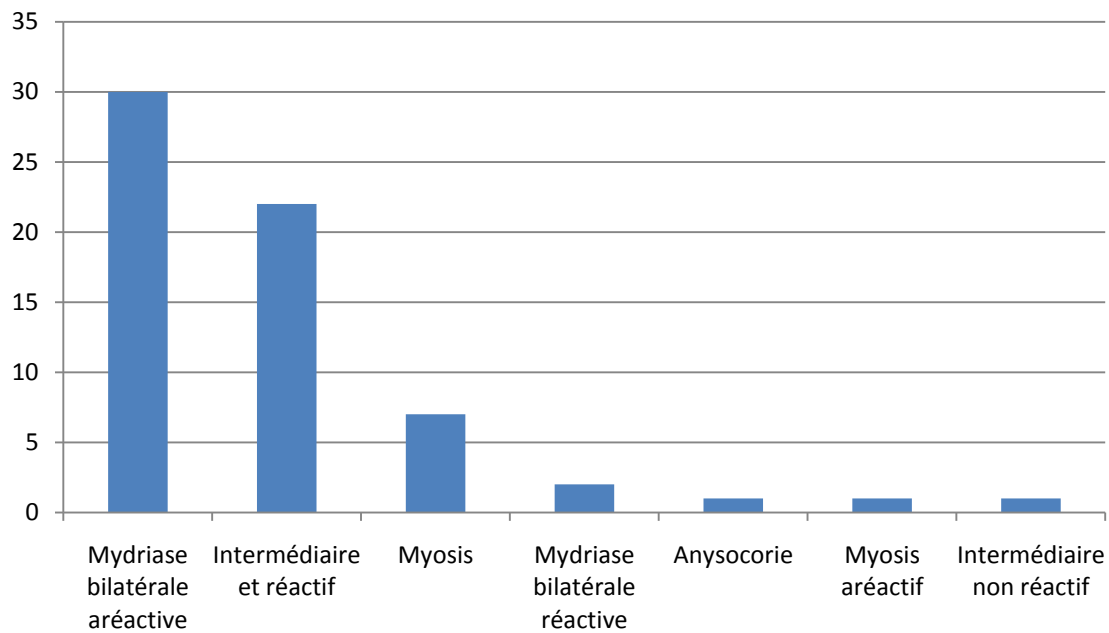


Figure 49 : Pupille à l'entrée

L'étude des sous-groupes entre les patients décédés et survivants permet de conclure que la présence d'une mydriase bilatérale est de mauvais pronostic : sur les 28 patients décédés de la série, 25 présentaient une mydriase bilatérale aréactive et seulement 5 sur les 37 de la série des survivants.

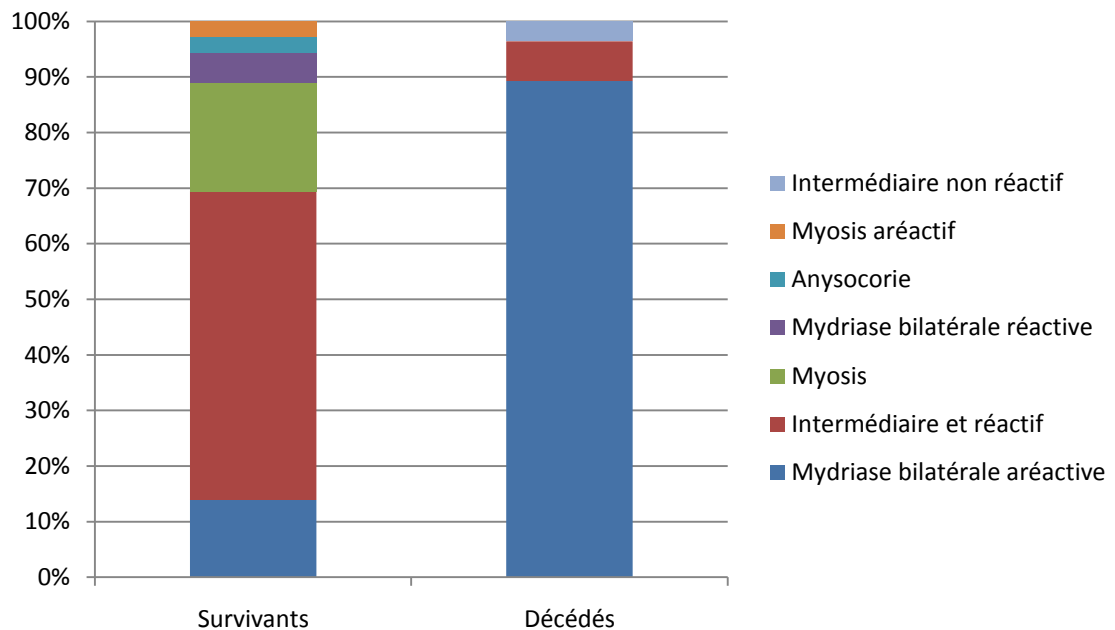


Figure 50 : Typologie des pupilles dans les sous-groupes



## ii. Réflexes oculo-cardiaques

Ils sont spécifiquement reportés pour 17 patients, pour 11 d'entre eux ils étaient absents et tous sont décédés, chez 6 patients ils étaient présents, 5 ont survécu et 1 est décédé. Il semble exister à nouveau une corrélation entre l'absence de réflexe oculo-cardiaque et le décès des patients.

Il n'existe pas de différence statistique significative entre ces deux groupes.

## iii. Réflexes photomoteurs

Ils sont spécifiés dans 38 dossiers, ils sont absents dans 11 cas (dont 9 décédés et 2 survivants), et présents dans 27 avec 20 patients qui ont survécus. Il semble à nouveau que le paramètre de la présence ou non des réflexes soit en rapport avec la survie ou non.

Il existe une différence significative entre ces deux groupes avec  $p < 0.01$  avec un RR de 0.31 (0.15-0.63) et un OR de 0.07 (0.01-0.45)

## iv. Réflexes cornéens

Ils ont été relevés chez 31 patients, pour 15 d'entre eux ils sont absents, et 14 d'entre eux sont morts (93%), pour les 16 autres patients chez qui ils sont présents, 12 ont survécu (75%). L'absence là encore de réflexes cornéens semble également être un facteur de mauvais pronostic.

Il existe une différence statistique entre ces deux groupes avec  $p < 0.002$ , un RR de 0.26 (0.11-0.63) et un OR de 0.02 (0.002-0.243)

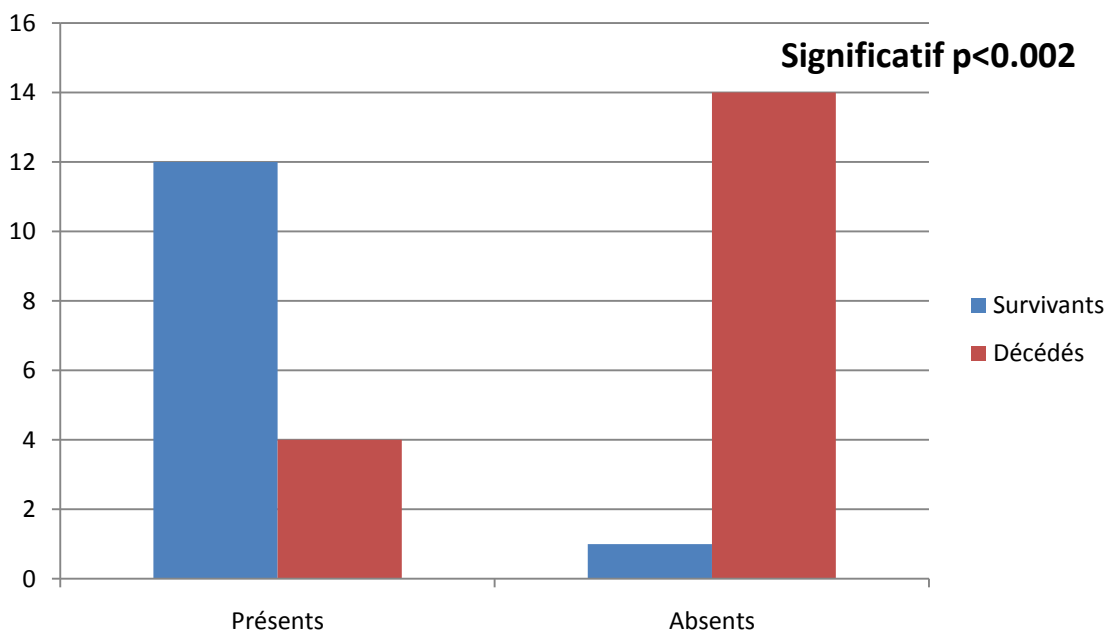


Figure 51 : réflexes cornéens

## v. Réflexes cutanéoplantaires

Ils ont été recensés chez 52 patients soit 65.82% des dossiers. Ils sont indifférents chez 30 patients, en flexion chez 17 et en extension chez 5 patients.

L'étude des sous-groupes met en évidence que des réflexes cutanés plantaires en flexion seraient de bon pronostic (présents chez 15 patients survivants sur 17 au total), mais la différence n'est pas statistiquement recevable.

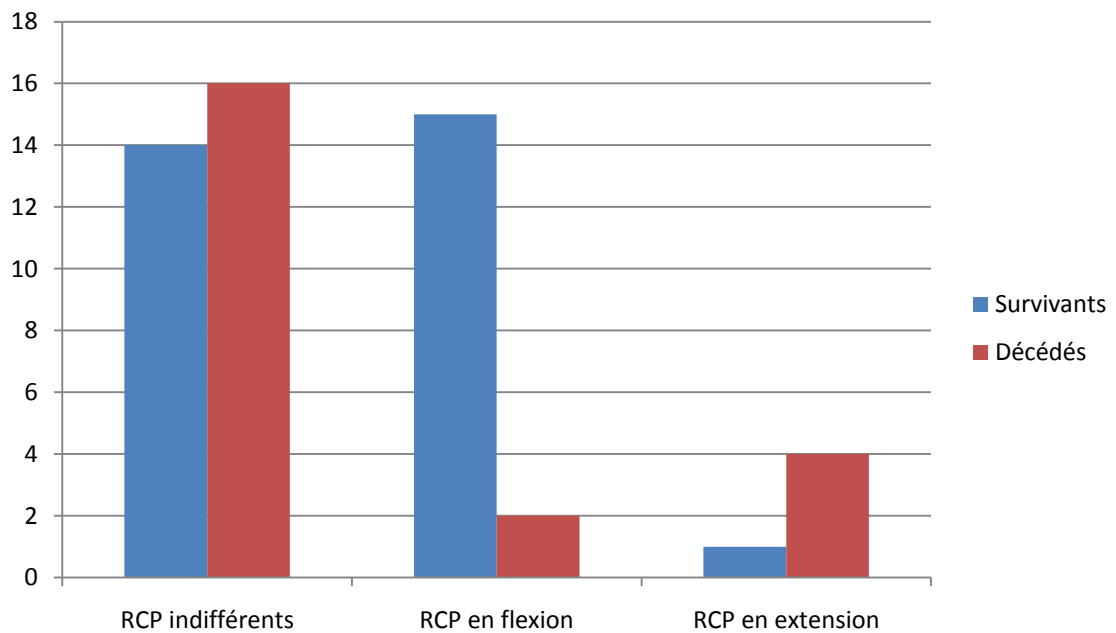


Figure 52 : Réflexes cutané-plantaires en fonction des sous-groupes

#### vi. Réflexes ostéo-tendineux

Les réflexes ostéo-tendineux sont mentionnés dans 37 dossiers, pour 8 dossiers (21.62%) ils sont absents, 20 (54.05%) sont normaux et enfin 9 présentent au moins un manque (24.32%).

L'analyse des sous-groupes permet à nouveau de penser que la présence de ROT normaux est plutôt de bon augure ; dans le même ordre d'idée l'absence complète de ROT est plutôt de mauvais signe pour la survie ; cependant l'étude statistique ne permet pas de conclure à une différence significative entre ces deux groupes.

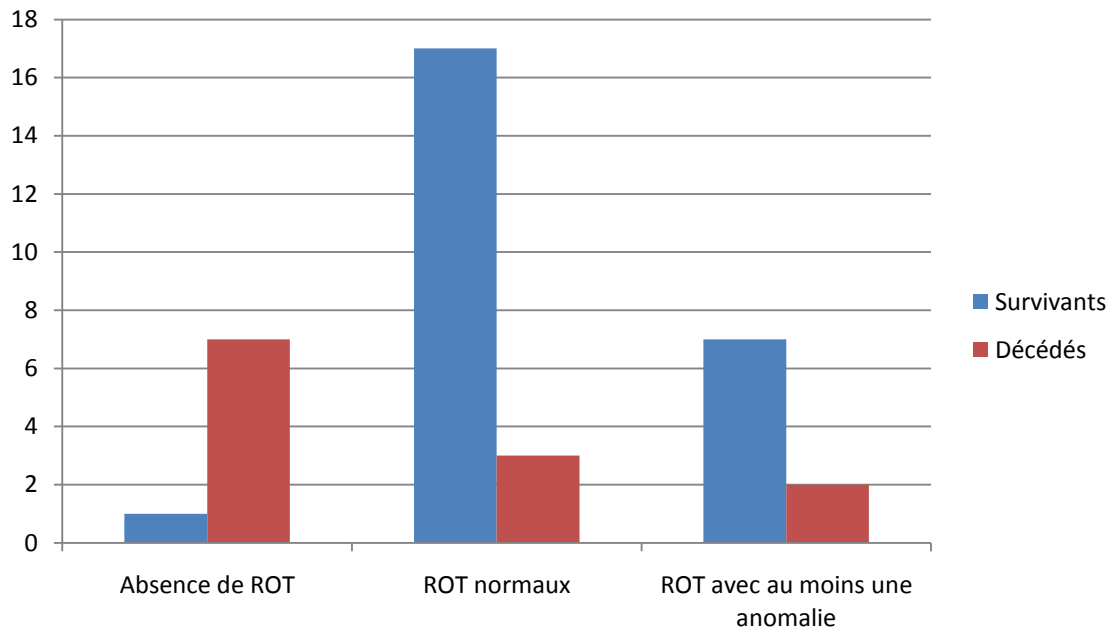


Figure 53 : Présence de ROT en fonction des sous groupes

#### vii. Mouvements volontaires

La présence de mouvements volontaires à l'admission est indiquée pour 26 patients. 8 sont sans capacité de mouvements et 18 peuvent bouger à la demande. Ces données sont très corrélées à la survie, ainsi tout patient admis avec la capacité de mouvement volontaire a survécu et dans les patients dans l'incapacité de bouger, 7/8 sont décédés.

Ses données sont significatives avec  $p < 0.0001$  (RR 0.052 (0.007-0.354) et OR 0.005 (0.00019-0.148))

#### viii. Mouvements d'enroulement

Les mouvements d'enroulement sont retrouvés chez 7 patients ; 6 ont survécus et 1 est décédé.

#### ix. Récapitulation

Les données antérieures seront reprises sous forme de schéma récapitulatif, ou chaque paramètre est recalculé :

- Dans chaque sous-groupe a été recalculé le pourcentage de survie ou de décès pour chaque paramètre
- Sont décrits sur la partie droite du schéma les paramètres corrélés à un bon pronostic et à gauche les paramètres plutôt en faveur d'une issue fatale.

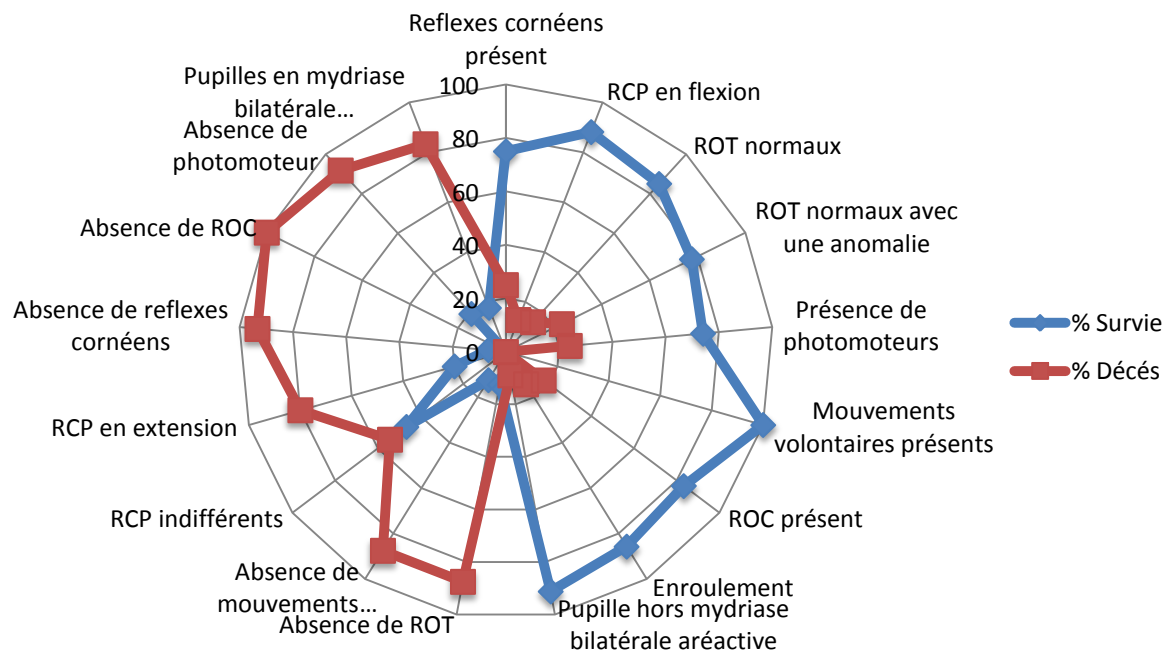


Figure 54 : Récapitulatif de l'examen neurologique à l'admission

#### d. Intoxication associée

La recherche d'une intoxication concomitante n'est pas systématique, en effet 42 patients (53%) ont bénéficiés d'une recherche spécifique de toxiques. Sur ces patients, 16 étaient indemnes de toute intoxication (38%). Sur les patients restants, 15 avaient une intoxication alcoolique isolée (36%), 6 (14%) une intoxication par benzodiazépine pure, 4 (9.5%) une intoxication mixte par alcool et benzodiazépine et enfin un seul avec une intoxication au cannabis et alcool.

L'étude des sous-groupes permet de retrouver un surplus de survie dans le groupe des patients intoxiqués ; l'hypothèse qui pourrait alors être émise serait le fait que le coma serait chez ces patients liés pour une part non négligeable à l'intoxication sous jacente.

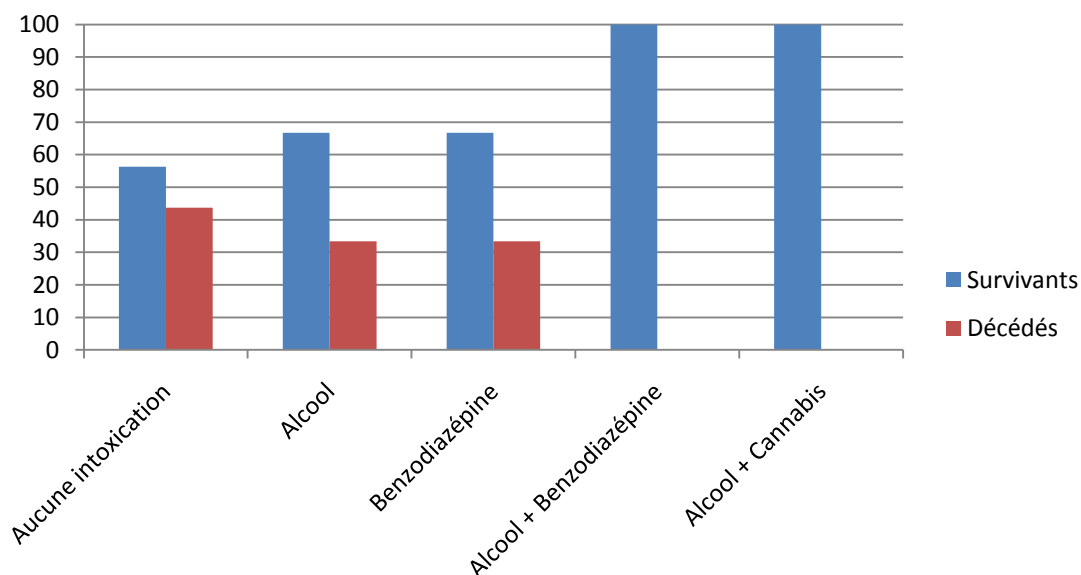


Figure 55 : Pourcentage d'évolution en fonction des sous-groupes

e. Constantes hémodynamiques à l'arrivée en réanimation

i. Pression artérielle moyenne (PAM)

La PAM a été mesurée et calculée chez 77 patients, elle est en moyenne de  $91 \pm 22$  mmHg avec une minimale à 58 mmHg et une maximale à 150. Dans le groupe des patients survivants composé de 45 patients, 39 avaient une pression artérielle systolique supérieure à 70 de PAM, et dans le groupe des patients décédés composé de 32 patients, 27 avaient également une PAM supérieure à 70 mmHg.

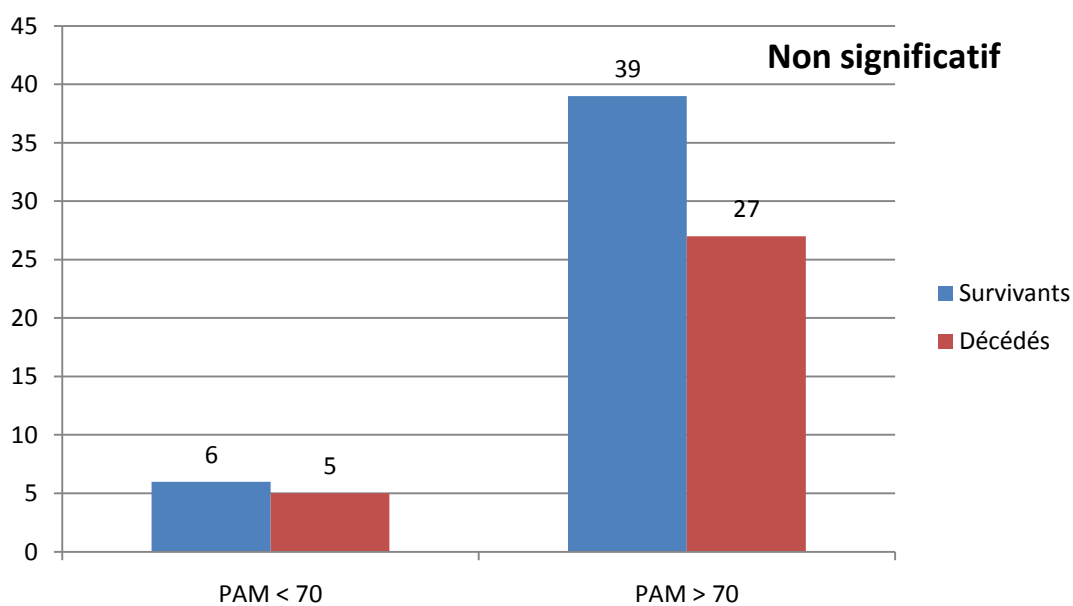


Figure 56 : PAM d'entrée en réanimation en fonction des sous-groupes

ii. Fréquence cardiaque (FC)

La fréquence cardiaque est consignée chez 78 patients, avec une moyenne de  $92 \pm 23$  BPM, avec une minimale de 46 BPM et une fréquence maximale de 146 BPM. Chez les 45 patients survivants 36 avaient une FC supérieure à 70, dans le groupe des patients décédés 28 sur 31 avait une fréquence également supérieure à 70.

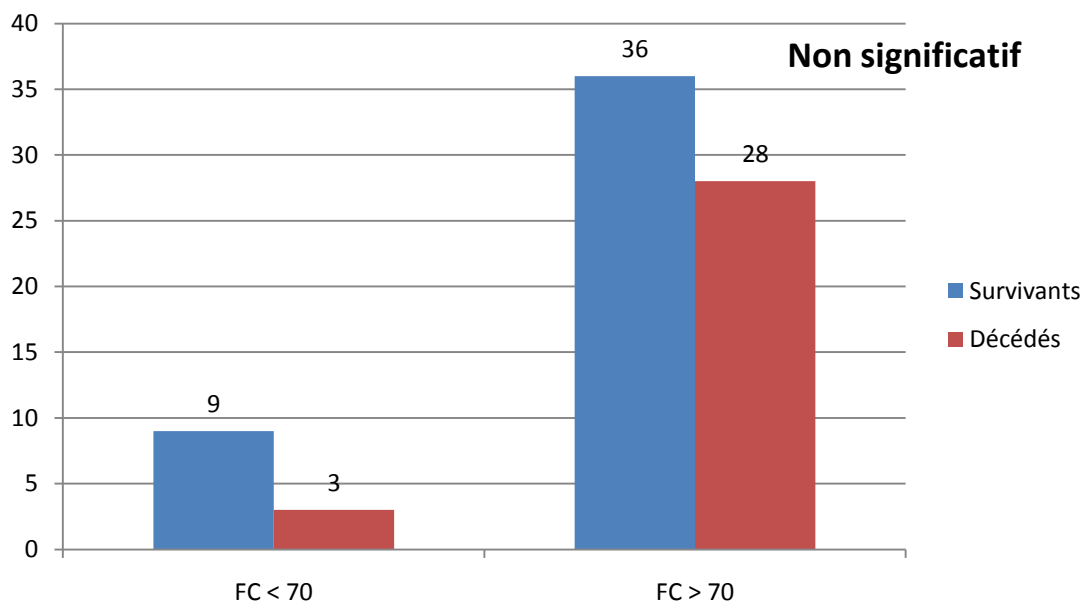


Figure 57 : Fréquence cardiaque à l'admission en réanimation

### iii. Température

La température d'entrée est indiquée chez 76 patients avec une température moyenne de  $36 \text{ °C} \pm 1.70$ , une température minimale de 30 et une maximale de 38.2. En règle générale, les patients sont hypothermie à l'admission ; plusieurs hypothèses à cela comme la saison de la pendaison, les conditions de transport, la température de découverte du patient ou encore la volonté de l'Urgentiste de garder son patient en hypothermie. Elle est en accord avec la prévention des ACSOS. Dans le groupe des 43 patients survivants, 32 avaient une température supérieure à la température moyenne observée, et dans le groupe des 33 patients décédés 23 avaient une température inférieure à la moyenne.

Il existe une différence statistique avec  $p < 0.001$  permettant de conclure qu'un patient arrivant avec une température inférieure à  $36.5^\circ$  a plus de risques de décès qu'un patient normotherme . Les résultats sont identiques pour une température inférieure à  $36^\circ$  et  $p < 0.01$  pour une température inférieure à  $35.5^\circ$

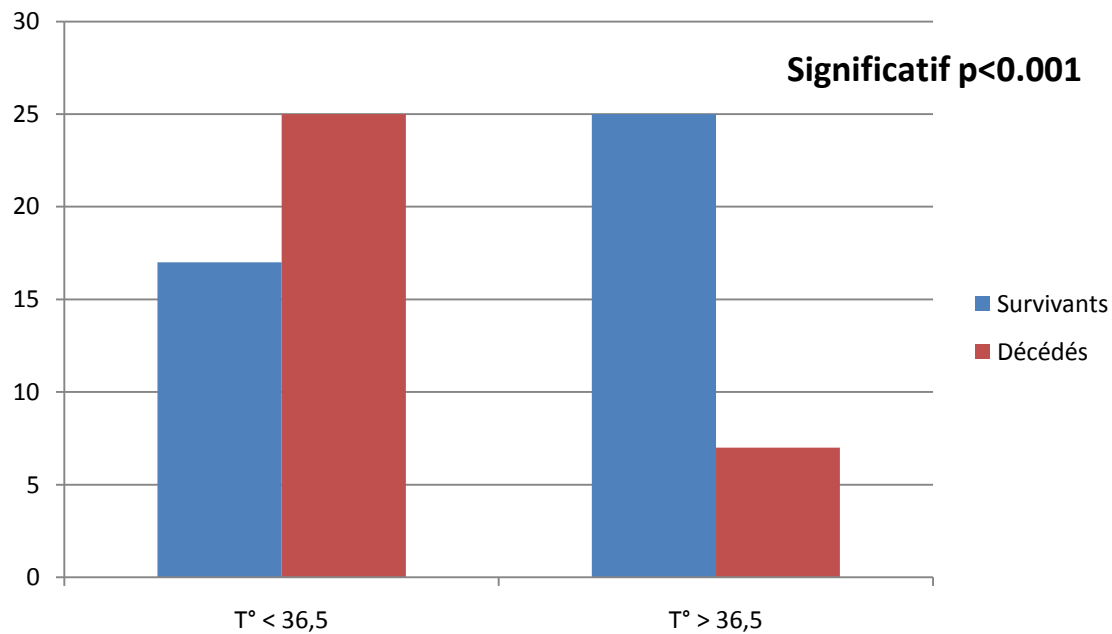


Figure 58 : Température en fonction des sous-groupes

f. Durée du séjour en réanimation

Elle est en moyenne de 3.84 jours  $\pm$  3.30 jours avec un minimum de 1 jour à un maximum de 20 jours. Le nombre de journées le plus fréquent est de 2 jours pour 26 patients. 68% des patients ont une durée d'hospitalisation inférieure à 4 jours. La médiane est à 3 jours.

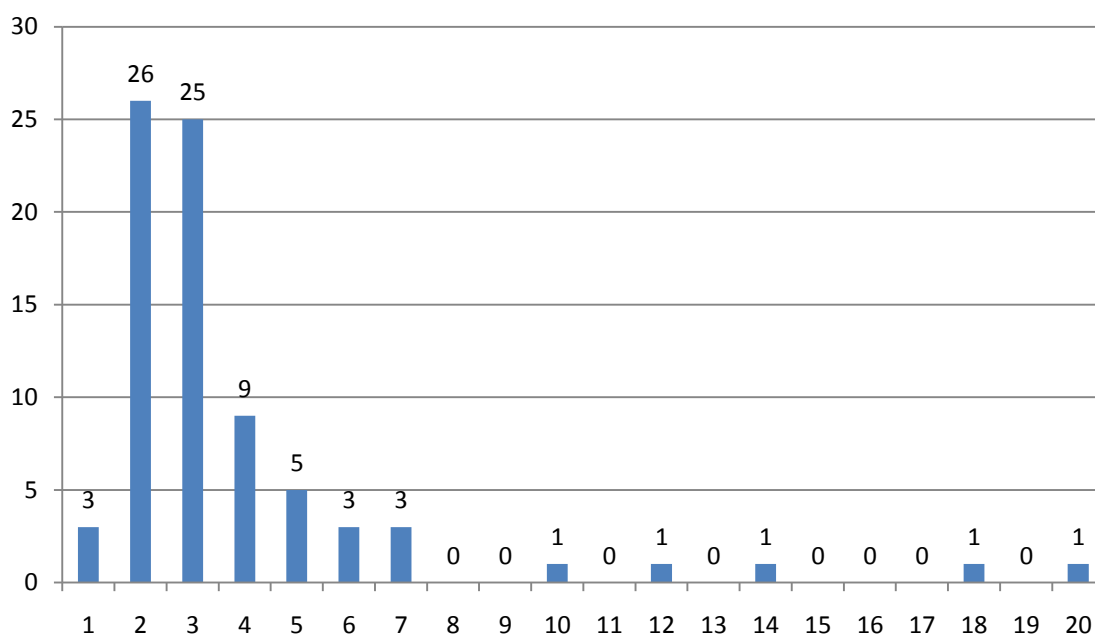


Figure 59 : Nombre de patients par nombre de jours d'hospitalisation

g. Complication respiratoire de la réanimation

i. Œdème aigu du poumon

Un OAP a été retrouvé spécifiquement chez 3 patients lors du séjour en réanimation soit 4% des patients.

#### ii. Œdème laryngé

Un œdème laryngé a été retrouvé chez 6 patients soit 8% des patients lors de leur séjour en réanimation.

#### h. Examens complémentaires réalisés durant le séjour

##### i. Radiographie cervicale

Une radio cervicale a été pratiquée chez pratiquement tous les patients, il n'y a eu aucune fracture cervicale retrouvée dans cette étude spécifiquement due à la pendaison, cependant, un patient a présenté une rotation de C1 sur C2 sans fracture, mais une étiologie ancienne avait été retenue, et une patiente présentait une encoche de C7 liée à la chute sur un meuble lors de la dépendaison.

##### ii. TDM cérébral

La réalisation d'un TDM a été effectuée chez 14 patients soit 18% des patients. Ils ont été faits dans leurs grandes majorités lorsqu'il y avait un contexte de chute accompagnant la pendaison ou de suspicion de traumatisme. Ils ont souvent été réalisés dans une phase très précoce dès l'admission ou juste avant.

Parmi les résultats, 3 retrouvaient des séquelles ischémiques, 6 étaient normaux, 4 retrouvaient des lésions associées (fracture du rocher, fracture du temporal, pétéchies diffuses, ou encore un hématome du tronc).

La notion d'angio-TDM a été faite chez 3 patients pour analyser plus finement les lésions apparentes, en particulier pour les lésions associées.

##### iii. IRM

Une IRM a été réalisée chez 5 patients, également dans le but d'approfondir le diagnostic clinique et scannographique. Bien souvent le diagnostic apporté par l'IRM n'a pas changé la conduite à tenir.

##### iv. EEG

La réalisation d'une EEG a été faite chez 13 patients soit 16% patients.

Les patients présentant un épisode d'épilepsie ou de toute autre manifestation neurologique de type involontaire est spécifiquement rapporté chez 60 patients soit 76% des données. Chez 37 il n'y a eut aucune crise soit 62%, chez 13 patients une crise unique a eu lieu, chez 2 patients des crises répétées ont été signalées et enfin chez 8 des myoclonies post anoxiques ont été rapportées.

L'étude des sous-groupes permet de mettre en évidence que la présence d'aucun signe épileptique est de bon pronostic à la différence des myoclonies post anoxiques qui sont toutes associées à un décès. La catégorie des crises multiples n'est pas significative, en effet seul 2 patients qui ont survécus sont représentés.



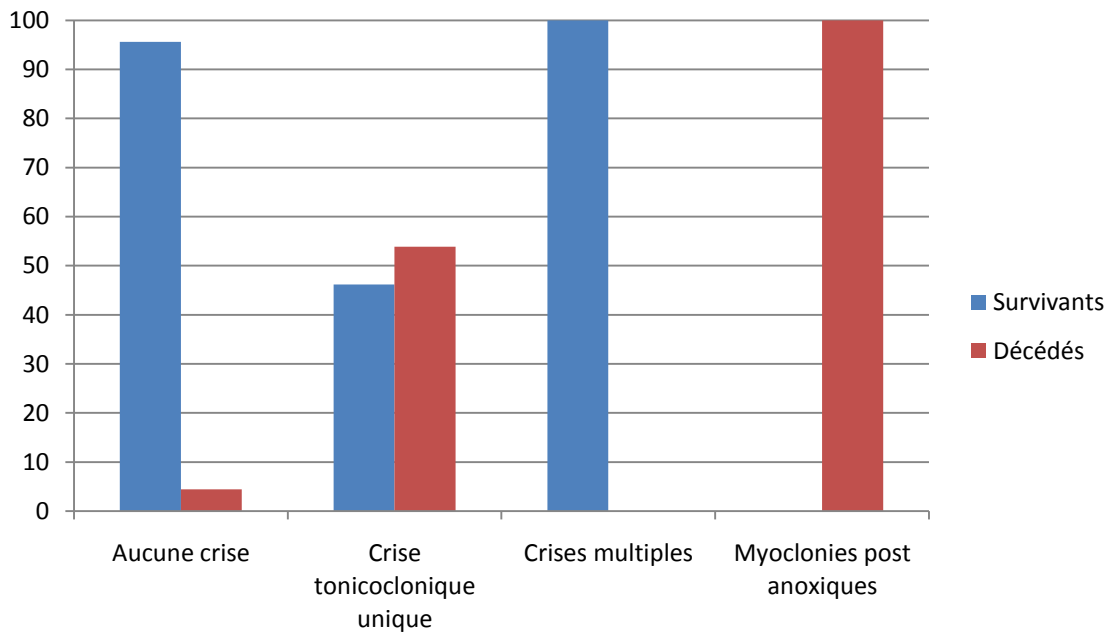


Figure 60 : Pourcentage de survie pour les sous-groupes concernant les épisodes épileptiques.

i. Extubation

i. Nombre de journées d'intubation

La moyenne de la durée de l'intubation est de 2.73 jours, avec des durées comprises entre 1 et 32 jours.

La distribution montre que les patients sont rapidement extubés, 40 sur 46 patients mentionnés ont été intubés moins de 3 jours soit 87% des patients.

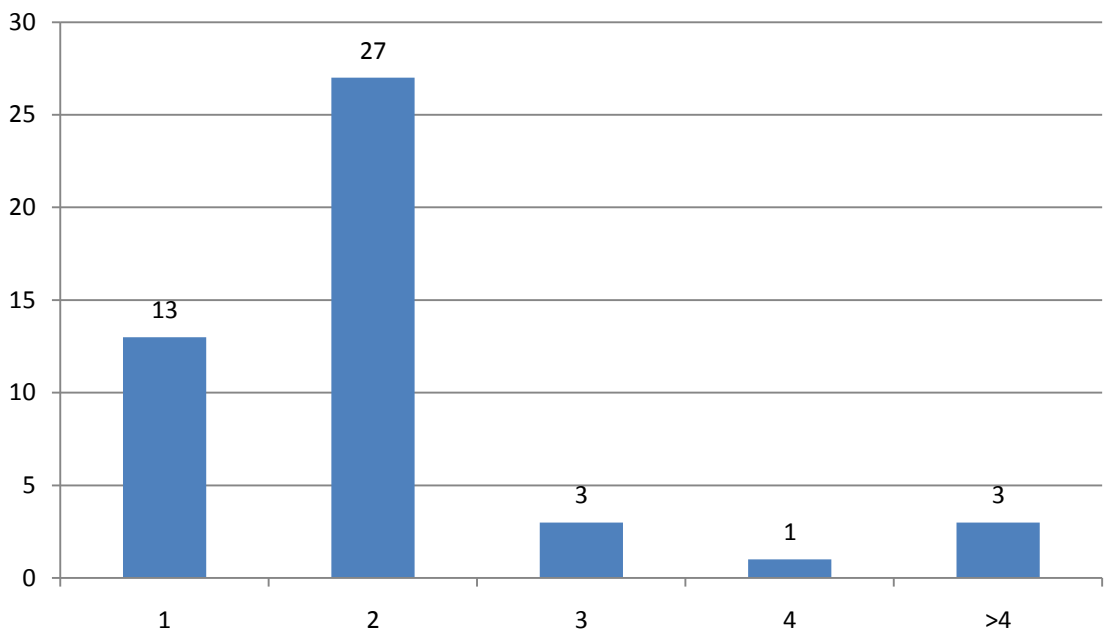


Figure 61 : Nombre de jours d'intubation

## ii. Auto extubation

La notion spécifique d'autoextubation a été rapportée pour 28 dossiers (35%). Sur l'ensemble des patients autoextubés, seul 1 a été ré-intubé.

## j. Anomalie biologique

### i. Rhabdomyolyse

Un épisode de rhabdomyolyse aiguë est souvent présent à l'admission et dans les heures suivant l'entrée en réanimation. L'étude de ses paramètres est là pour étayer s'il existe une corrélation entre les décès et la gravité de la rhabdomyolyse initiale.

#### 1. CPK

Les CPK ont été dosés pour 52 dossiers à l'admission soit 66% des dossiers. Elles sont comprises entre 57 et 9113 avec une moyenne de  $762 \pm 1441$  pour une valeur normale à 195 UI Dans le groupe des survivants, 31 valeurs ont été renseignées, et 21 chez les décédés. Dans l'ensemble des résultats, seul un patient ayant survécu est arrivé avec une valeur normale des CPK.

L'étude des sous-groupes a été construite pour comparer la survie et les décès des patients pour des valeurs supérieures ou normales de CPK :

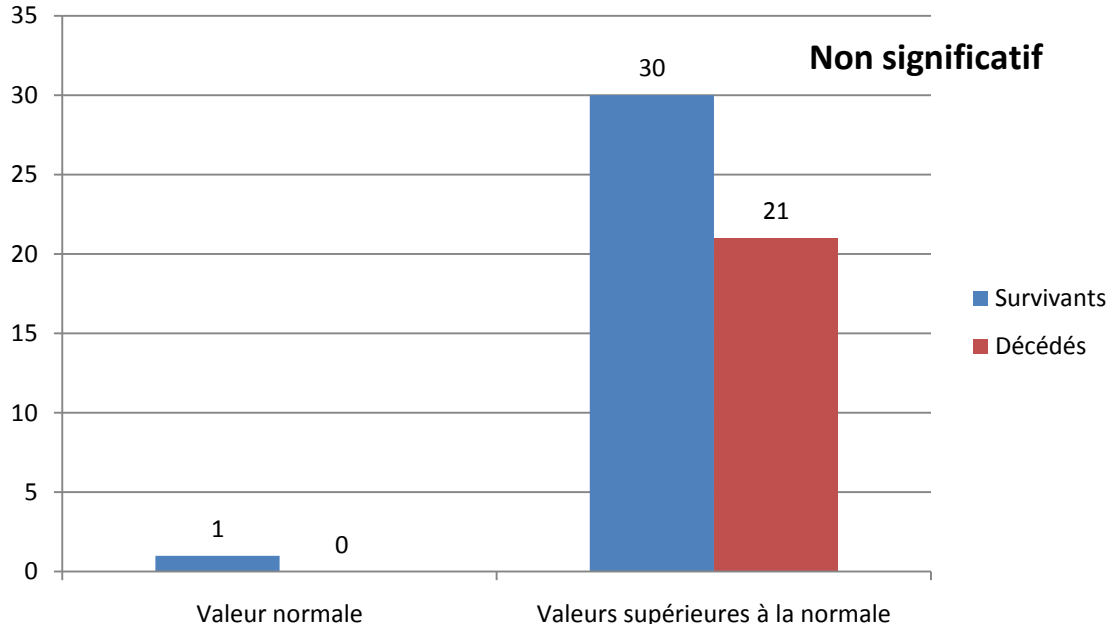


Figure 62 : Nombre de survie et de décès pour les valeurs d'entrée de CPK en fonction des groupes

Il ne semble pas exister une surmortalité statistique identifiable pour des valeurs supérieures à la normale entre les deux groupes.

Il n'existe pas de différence statistique entre ces deux groupes.

#### 2. Urée/ Créatinine

L'urée et la créatinine ont été rassemblées dans une même catégorie afin d'étudier la fonction rénale des patients admis en réanimation et le facteur pronostic de celui-ci.

L'urée et la créatinine sont indiqués pour 75 dossiers soit 94.93%. Concernant les valeurs pour l'urée, la valeur moyenne est de  $0.35 \pm 0.19$  avec une minimale à 0.09 et une maximale à 1.56. Pour la créatinine, la moyenne est à  $12.15 \pm 5.96$  avec une minimale à 4 et un maximum à 54. La valeur maximale normale de l'urée retenue est de 0.45 et 12 pour la créatinine.

Dans le groupe des survivants le taux d'urée est indiqué pour 42 patients et la créatinine pour 41 patients. Les données dans les groupes des décédés chez 33 patients l'urée et 34 pour la créatinine.

L'étude des sous-groupes donne les résultats suivants :

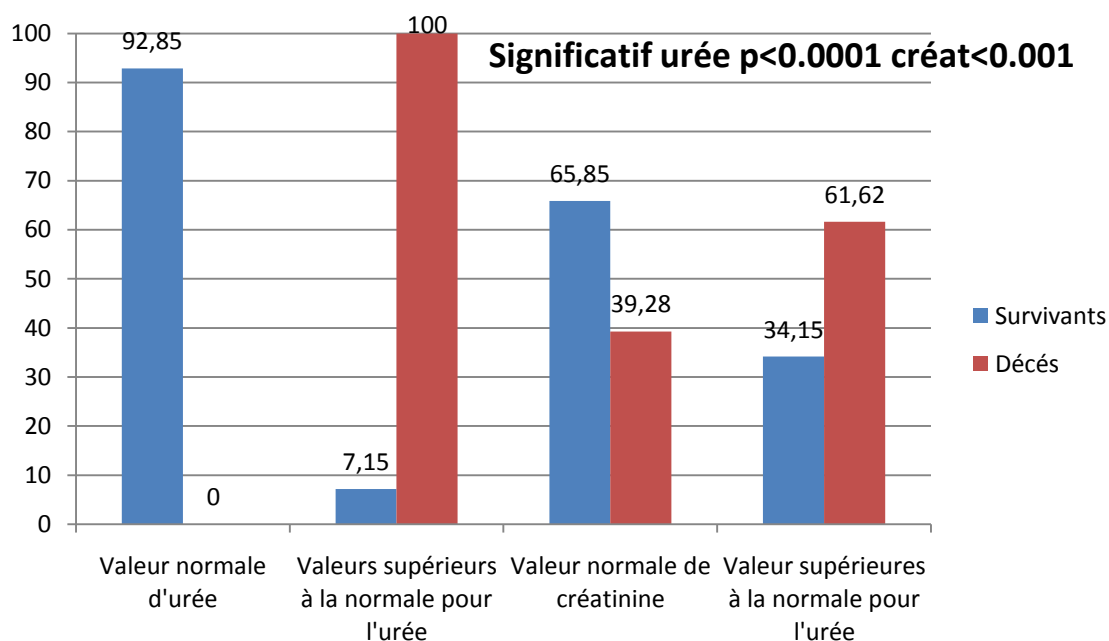


Figure 63 : Pourcentage de survie et de décès pour l'urée et la créatinine en fonction des sous-groupes

Les valeurs supérieures à la norme pour l'urée et sont corrélées à une plus forte mortalité ;  $p < 0.0001$  RR non calculable et un OR 2506 (141.1-44520)

Pour la créatinine les résultats sont comparables, avec  $p < 0.001$  un RR de 1.722 (1.290-2.299) et un OR 3.039 (1.707-5.411)

### 3. Troponine

La troponine est mentionnée chez 23 patients soit 29% des patients. La valeur moyenne de la troponine est de  $1.17 \pm 2.07$  avec des valeurs comprises entre 0 et 7.74. Le groupe est composé de 11 patients survivants et 12 patients décédés. La valeur normale de la troponine retenue est inférieure à 0.03.

Parmi les survivants, 8 sur 11 avaient une valeur supérieure à la normale, et chez les décédés, 11 sur 12 avaient également une valeur supérieure. Il n'existe pas de différence

statistique entre ces deux groupes, la durée de la pendaison est là encore directement corrélée aux lésions tissulaires diffuses et donc au taux de troponine positif.

L'étude des sous-groupes donne les résultats suivants :

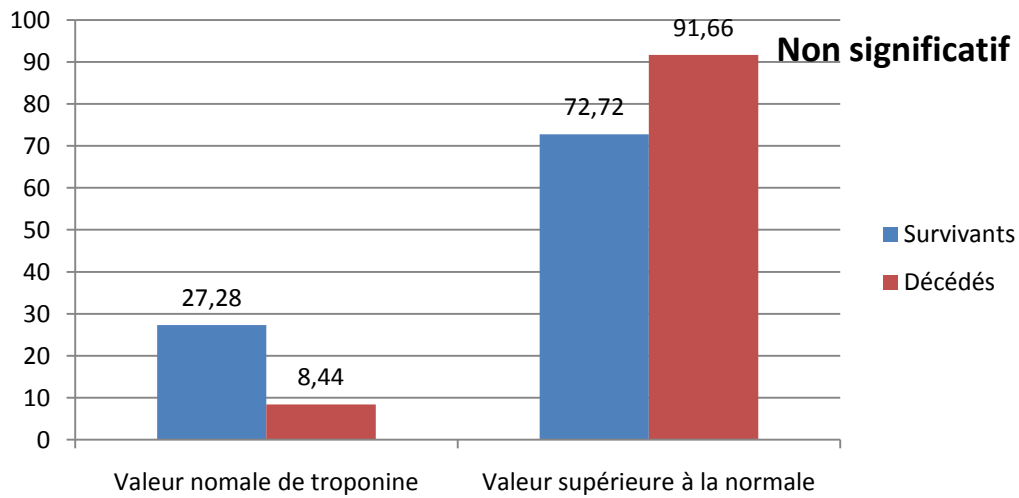


Figure 64 : Pourcentage de survie et de décès en fonction du taux de troponine

#### 4. Transaminase

Le taux d'ASAT est indiqué dans 51 dossiers (64%), et le taux d'ALAT dans 45 dossiers (57%). Le taux moyen des ASAT est de  $337 \pm 634$  avec un minimum de 12 et un maximum de 2450. Pour les ALAT le taux moyen est de  $272 \pm 594$  avec un minimum de 9 et un maximum de 3065.

Parmi les survivants, les ASAT ont été dosées chez 28 personnes (dont 16 valeurs normales) et 23 chez les décédés (dont 22 valeurs supérieures à la normales)  $p < 0.0001$  RR 0.09 (0.036-0.24) et un OR 0.03(0.01-0.09). Pour les ALAT, elles ont été dosées chez 26 survivants (dont 16 valeurs normales) et 19 décédés (dont 15 valeurs supérieures à la normale)  $p < 0.0001$  RR 0.37 (0.2526-0.55) et un OR 0.16 (0.08-0.30)

L'étude des sous-groupes donne les résultats suivants :

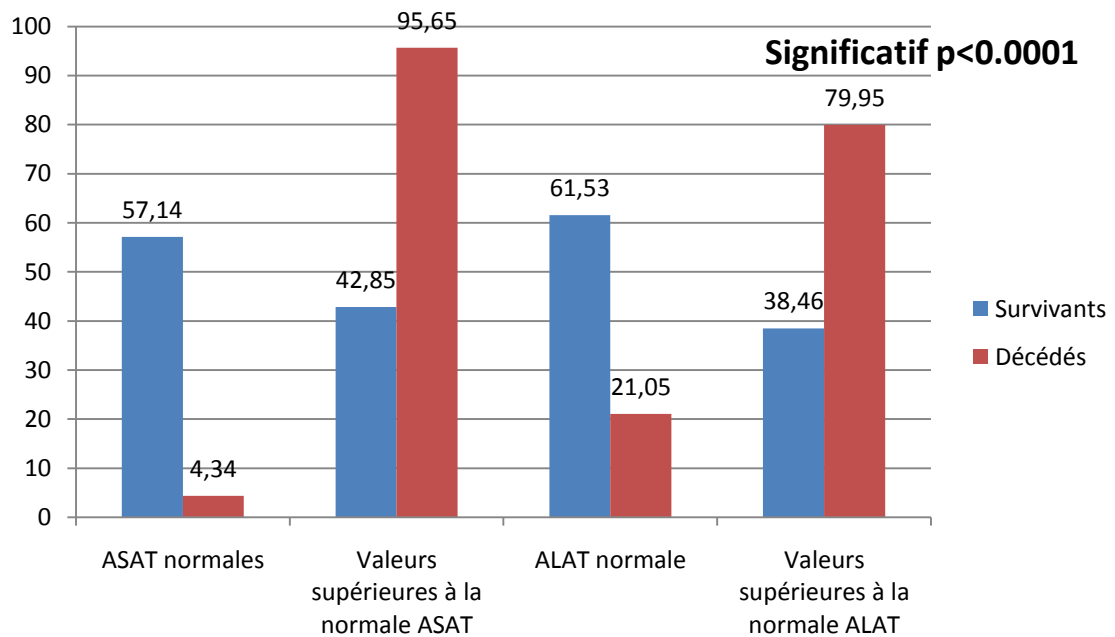


Figure 65 : Pourcentage chez les survivants et les décédés des ALAT et des ASAT

Les autres enzymes hépatiques tels que les Gamma GT n'ont été renseignées que pour 4 dossiers il en est de même pour la bilirubine et ne sont donc pas exploitables.

## ii. Gaz du Sang

La saturation moyenne d'entrée des patients en réanimation est de  $98\% \pm 2.42$  mesurée chez 72 patients (91%), elle est au minimum de 87 et au maximum de 100%. La valeur de référence retenue comme étant normale est de 94%, chez les 41 pendus survivants, 39 avaient une valeur supérieure et chez les 31 patients décédés, 23 avaient également une valeur supérieure à celle-ci. Il n'existe pas de différence significative entre ces deux groupes. Les valeurs entre ces deux groupes restent proches et sont expliqués par les dispositifs de mesure de saturation en pré-hospitalier, et la bonne application des règles de ventilation mécanique.

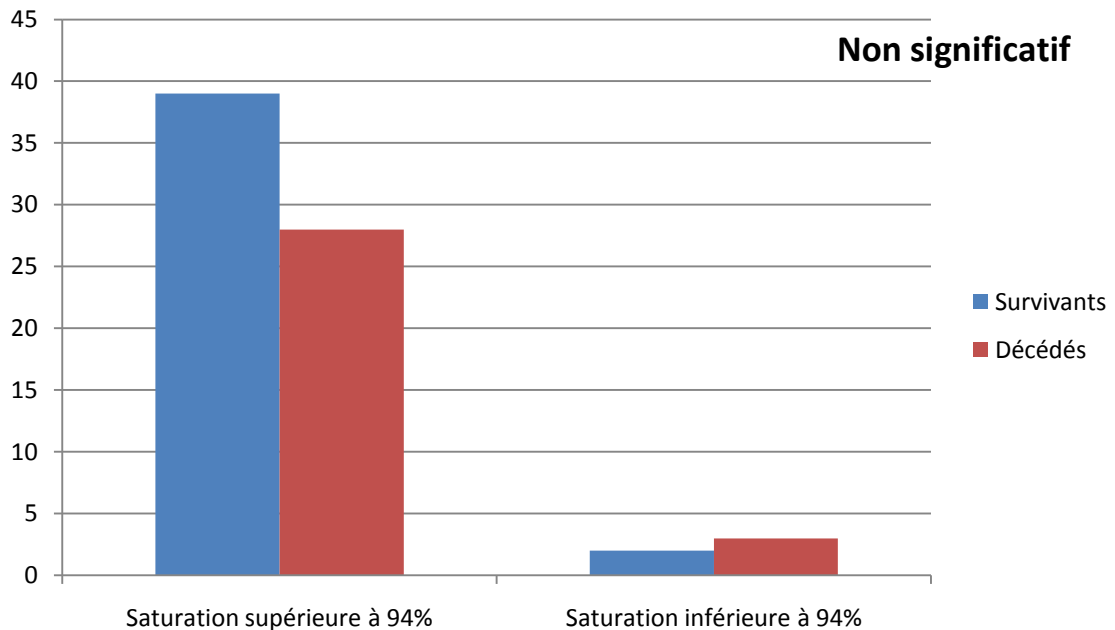


Figure 66 : Saturation normale ou non en fonction des sous-groupes

Concernant les gaz du sang, le pH moyen d'entrée est de  $7.31 \pm 0.14$  avec un minimum de 6.7 et un maximum à 7.62 pour les 70 patients où celui-ci est mentionné. Les patients admis en réanimation sont donc dans leur majorité en acidose. Il a été retenu comme valeur de référence la borne de 7.35 pour le pH, dans le groupe des survivants composé de 39 patients, 16 avaient un pH inférieur et 23 un pH supérieur, dans le groupe des patients décédés composé de 31 patients, 25 étaient en acidose et 6 avait un pH supérieur à la borne choisie.

Il existe une différence significative entre ces deux groupes, avec  $p < 0.01$ , l'acidose à l'entrée est un mauvais facteur pronostic.

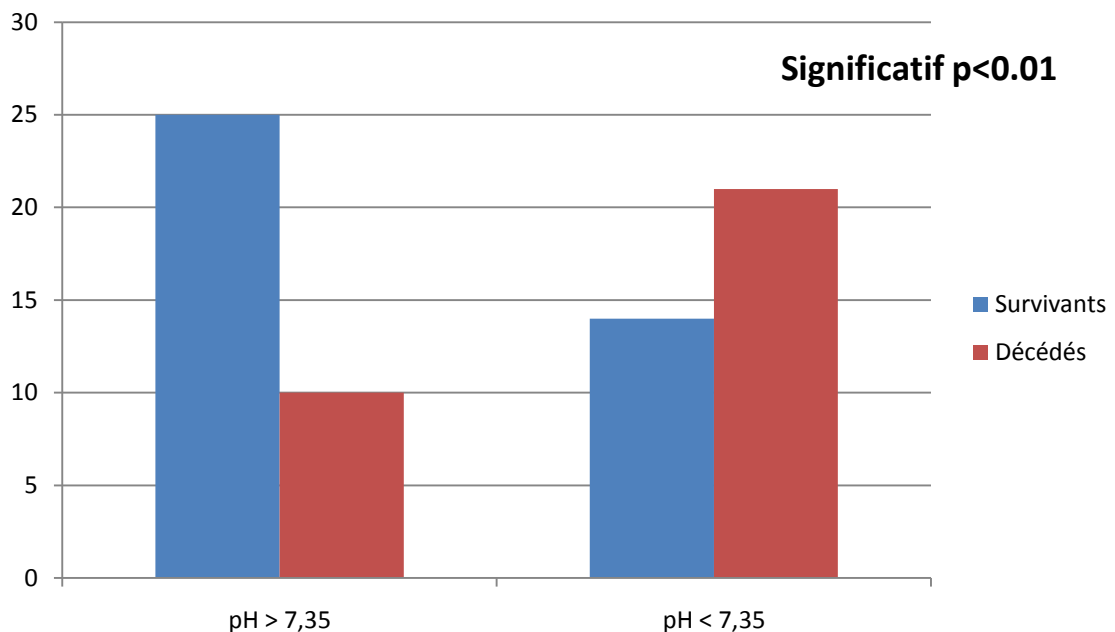


Figure 67 : Nombre de patients en acidose ou non dans les sous-groupes

La FiO<sub>2</sub> est renseignée chez 72 patients, elle est toujours supérieure à 25%.

Le rapport PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> est renseigné chez 72 patients soit 91% des dossiers. Elle est en moyenne de 306 ± 148 avec un minimum de 41 et un maximum de 567.5. Sur les 39 patients survivants, 31 avaient un rapport supérieur à 150 à l'admission et 27 chez les 30 décédés.

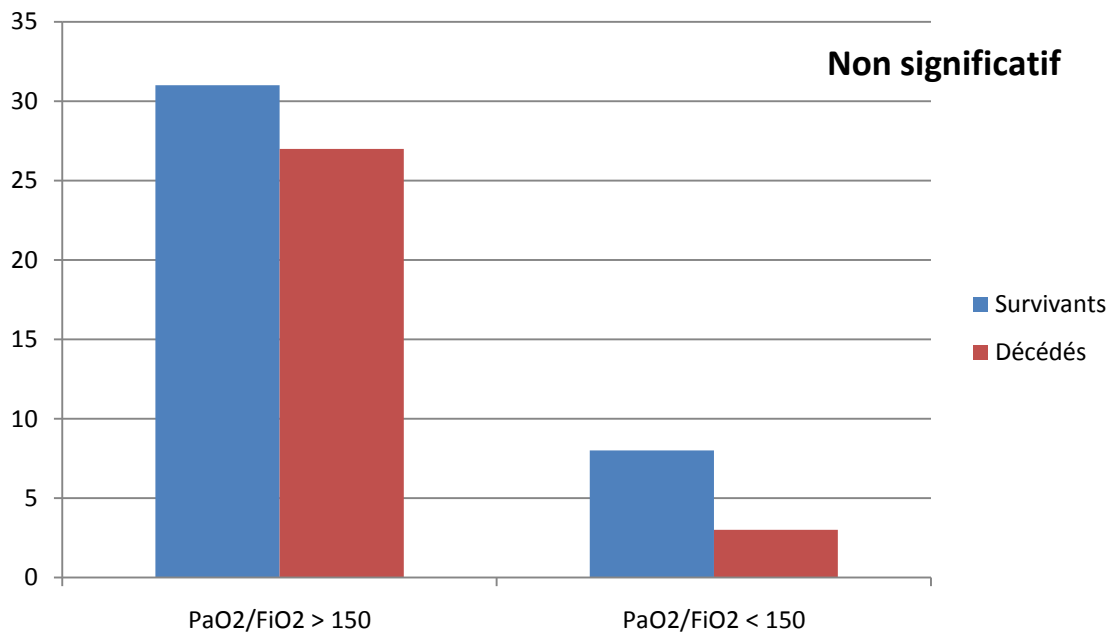


Figure 68 : PaO<sub>2</sub> d'entrée en fonction des sous-groupes

La PaCO<sub>2</sub> a été mentionnée chez 70 patients soit 87% des dossiers, elle est en moyenne de 41.8 ± 30 mmHg avec un minimum à 13.4 mmHg et une maximale à 270 mmHg. Pour cette valeur, les patients restent dans leur majorité normocapnique à l'admission. La valeur de référence retenue est de 35 mmHg ; dans le groupe des survivants composé de 39 patients, 24 avaient des valeurs supérieures, et dans le groupe des patients décédés composés de 31 patients, 15 avaient des valeurs inférieures.

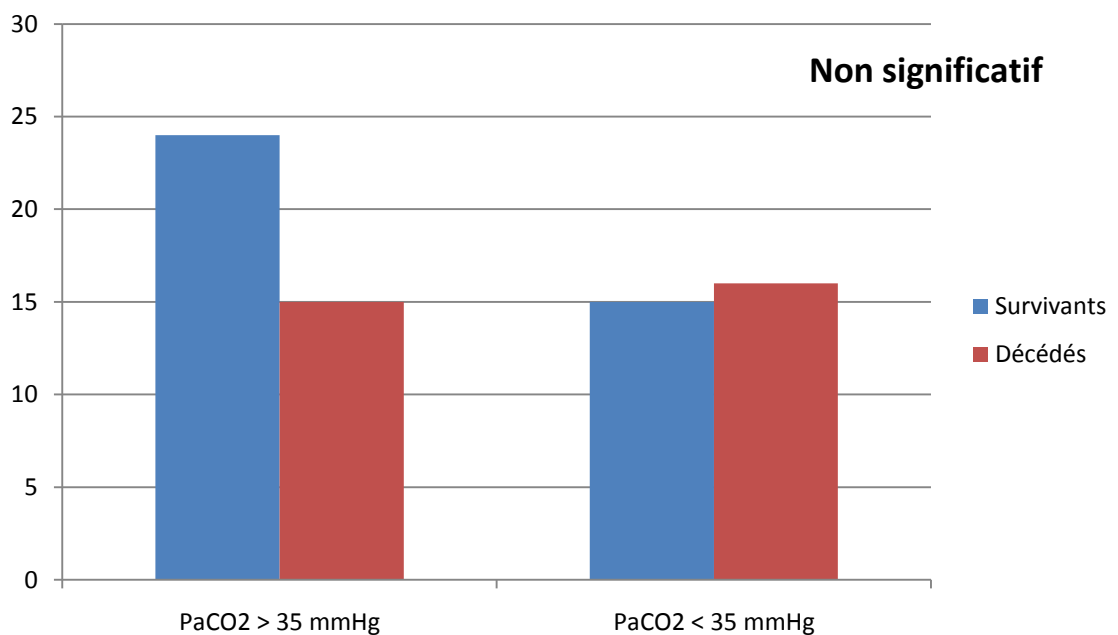


Figure 69 : PaCO<sub>2</sub> en fonction des sous-groupes

Les données concernant les bicarbonates sont connues dans 69 dossiers soit 87% des données. Le taux de bicarbonate moyen à l'admission est de  $19.50 \pm 4.82$  mmol/l avec un maximum de 26.5 mmol/l et un minimum de 7.2 mmol/l. Il a été choisi la borne de 22 mmol/l comme valeur de référence correspondant à la borne normale basse du taux de bicarbonate. Dans le groupe des 39 survivants, 20 avaient des valeurs supérieures et dans le groupe des 30 décédés, 26 avaient des valeurs inférieures. Il existe une différence significative entre ces deux groupes avec un  $p < 0.01$ , la profondeur de l'acidose est un facteur de risque accru de mortalité dans le groupe des décédés.

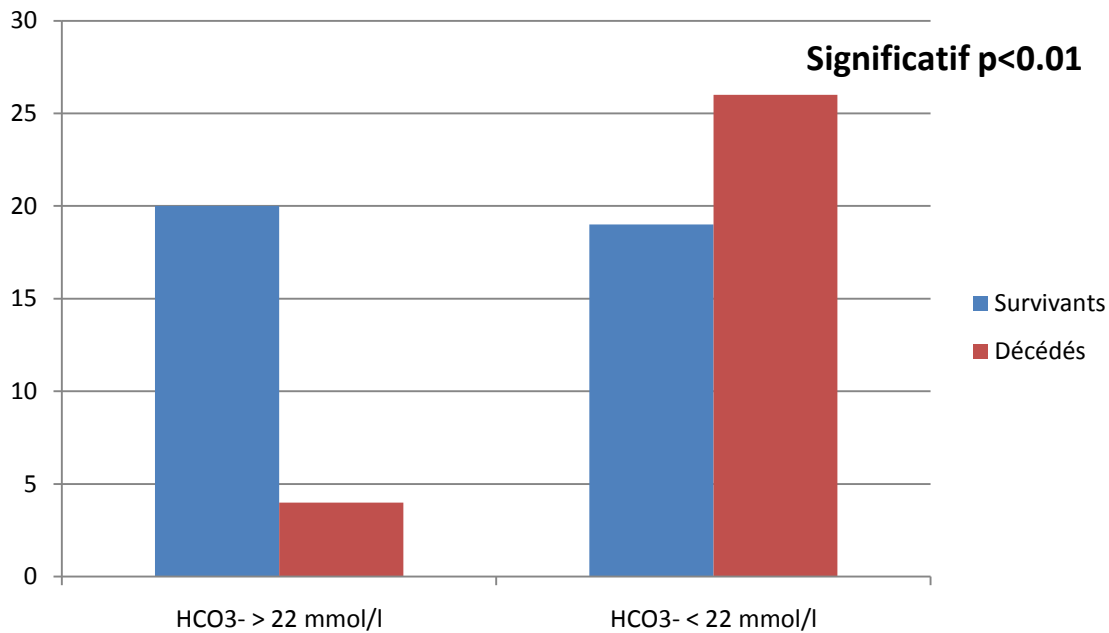


Figure 70 : Taux de bicarbonate en fonction des sous-groupes

### iii. Acide lactique

Le taux d'acide lactique a été mesuré à l'entrée chez 59 patients soit 75% des patients. Il est en moyenne de  $4.65 \pm 4.16$  mmol/l avec une minimale à 0.7 mmol/l et une valeur maximale de 22.07 mmol/l. Il a été défini comme borne haute du lactate sanguin la valeur de 2 mmol/l. Dans le groupe des 29 survivants 16 avaient une valeur supérieure à ce seuil et dans le groupe des 30 décédés, 26 avaient une valeur supérieure à 2 mmol/l.

Il existe une différence significative entre ces deux groupes avec  $p < 0.01$ , une hyperlactatémie à l'entrée est un facteur de mauvais pronostic.



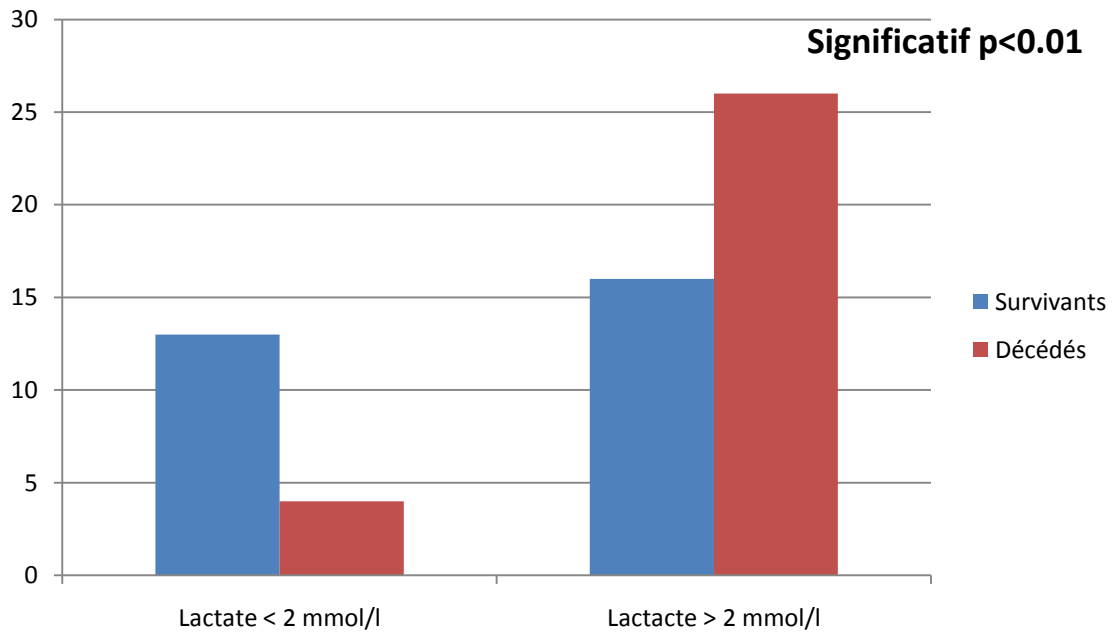


Figure 71 : Taux de lactate en fonction des sous-groupes

#### iv. Lignées sanguines

Le taux de leucocytes et l'hémoglobine ont été étudiés à l'admission des patients en réanimation. Le taux de leucocytes moyen est à  $14481 \pm 5157 /\text{mm}^3$  avec un maximum de 34500 et un minimum de 5100. Les patients, en règle générale, sont dans un état de dégranulation post stress hypoxique, la valeur de référence retenue ici pour la limite des leucocytes est de  $10000 /\text{mm}^3$ . Dans le groupe des 39 survivants mesurés, 31 avaient des valeurs supérieures à 10000 et dans le groupe des décédés composé de 27 patients 23 avaient également des valeurs supérieures.

Il n'existe pas de différence statistique entre ces deux groupes.

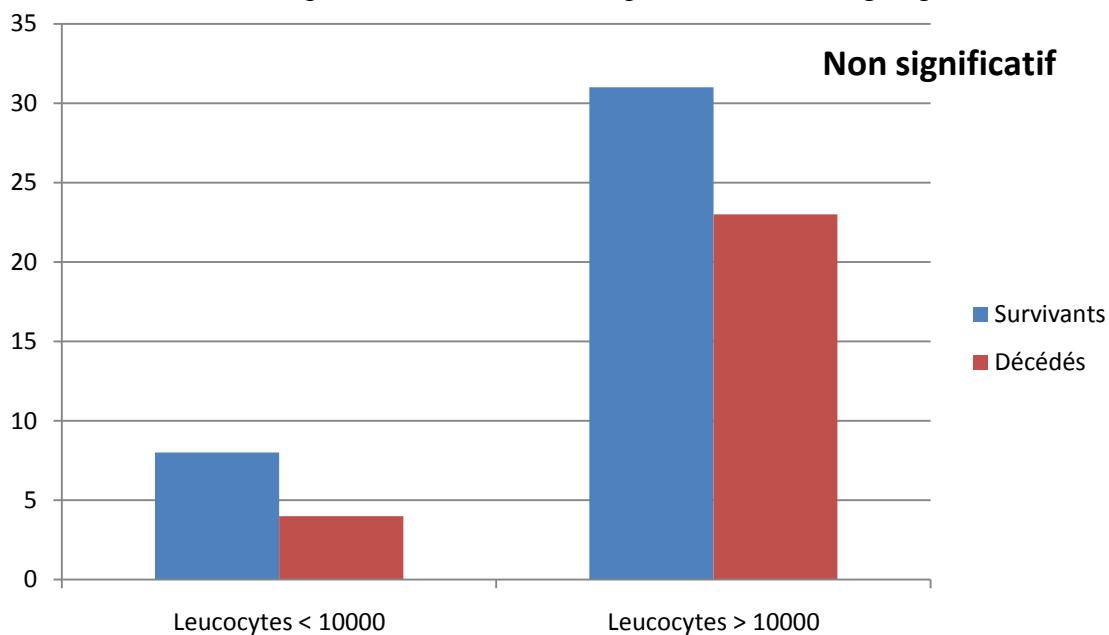


Figure 72 : Taux de leucocytes en fonctions des sous-groupes

Concernant l'hémoglobine, le taux moyen à l'admission est de  $14.009 \pm 1.74$  g/dl avec un minimum de 8.7 g/dl et un maximum de 17.5 g/dl pour 66 dossiers exploitables. Compte tenu du sexe et de la traumatologie, peu de patients sont arrivés dans un état d'anémie aiguë. Il a été retenu comme seuil la valeur de 11 g/dl permettant de classer les patients dans un état d'anémie pour les deux sexes. Dans le groupe des 39 survivants 38 avaient une valeur supérieure et dans le groupe des 27 décédés, 26 avaient une valeur supérieure. Il n'existe pas de différence significative entre ces deux groupes.

#### v. PCR

La PCR à l'admission n'a été mesurée que chez 16 patients, elle est en moyenne de  $20.74 \pm 30.74$ , avec une minimale à 0 et une maximale à 102.8. Dans le groupe des 9 survivants, 6 avaient une PCR normale à l'admission, et dans le groupe des 7 décédés, 5 avaient une PCR positive. Compte tenu de la faible proportion de ce groupe, il n'est pas possible de faire ressortir des résultats significatifs.

#### vi. Alcoolémie

Le taux d'alcoolémie n'est indiqué que chez 23 patients à l'entrée. Elle est en moyenne de  $0.81 \pm 0.94$  g/dl avec une maximale à 3.58 g/dl. Dans le groupe des 16 survivants, 10 avaient une valeur positive, dans le groupe des 7 patients décédés, 3 avaient des valeurs positives. Compte tenu la encore du faible groupe, il n'est pas possible de conclure à des résultats significatifs entre ces deux groupes.

#### k. Complication d'ordre neurologique ou psychiatrique du réveil

Les complications du réveil sont variées, la complication la plus fréquente est un état d'agitation aiguë nécessitant l'introduction d'une nouvelle sédation ou d'un traitement spécifique chez 23 patients (50% des patients survivants), suivi par un état confusionnel chez 18 patients (39% des patients survivants). Les autres complications sont plus rares : l'amnésie des faits est retrouvée chez 10 patients (22% des patients survivants), un déficit moteur chez 2 patients et enfin une paralysie faciale ou une dysmétrie n'est retrouvée que chez un seul patient.

#### l. Suivi psychiatrique

La notion d'une consultation psychiatrique est mentionnée dans 42 dossiers, dont 39 où elle a été réalisée. Dans les cas où elle ne le fut pas, ce sont soit des cas de pendaison accidentelle soit que le patient n'était pas en état durant son séjour.

Un suivi psychiatrique a été retrouvé dans 39 dossiers, chez 32 patients, le psychiatre proposait un suivi rapproché.

Le refus de la prise en charge psychiatrique est retrouvé chez 7 patients qui étaient soit en état de pouvoir la refuser, soit celle-ci fut refusée par la famille directement.

Huit patients ont été placés sous contrainte en hospitalisation psychiatrique (17% des survivants)

### m. Transfert des patients

Pour l'ensemble des données, 48 dossiers sont classés survivants, mais seulement 46 sont exploitables, en effet, un patient est décédé en USCM alors qu'il était en soin de confort sur une encéphalopathie post anoxique et un patient est décédé en neurochirurgie durant son bilan pour son anévrisme carotidien.

Pour les 46 patients restant, les destinations sont les suivantes :

- Près de 40% des patients sont admis en USCM pour poursuite de la prise en charge
- Près de 35% des patients sont admis en psychiatrie

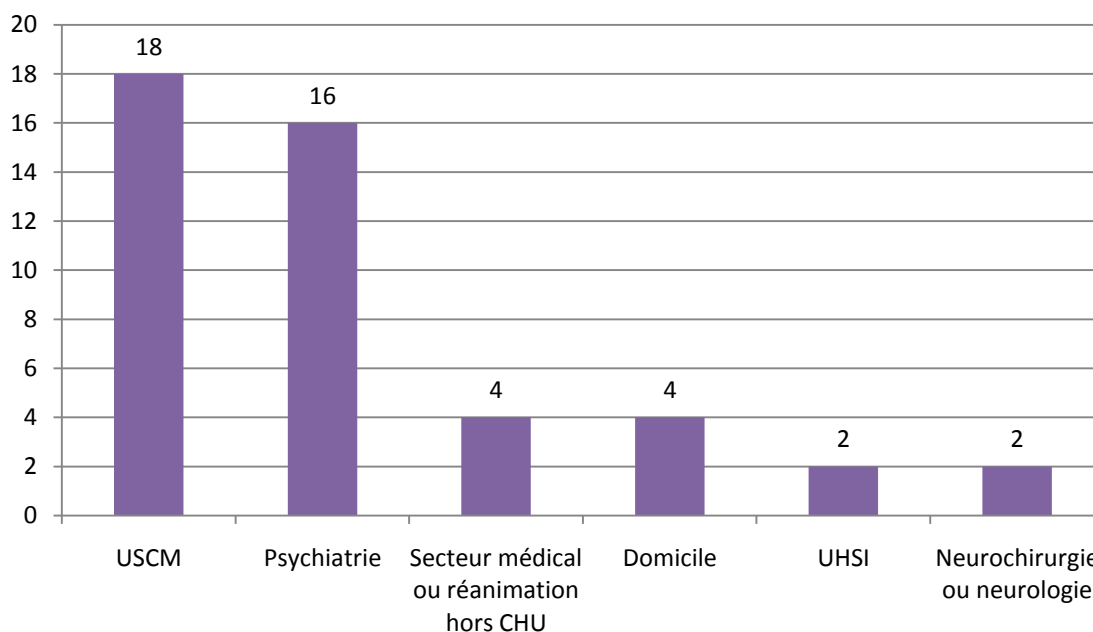


Figure 73 : Devenir des patients

### 15- Admission en USCM

Pour les 18 patients admis en USCM la durée moyenne de séjour est de 10.36 jours  $\pm$  18.30 jours, avec un minimum de séjour de 2 jours et un maximum de 66 jours. Les complications dépendent de la longueur du séjour, les patients avec une durée de séjour inférieur à 5 jours sont tous rentrés à domicile, les 3 patients aux durées de séjour supérieures à 10 jours ont des parcours atypiques, pour le premier il s'agit d'un patient aux multiples complications psychiatriques (agitation, dégradation de matériel et fugue) durant son séjour mais permettant après équilibration thérapeutique un retour à domicile ; pour un autre patient il s'agit d'une jeune femme admise en rééducation et réadaptation en centre spécialisé sur un état de grabatisation post anoxique ; et enfin pour le troisième, il s'agit d'un homme aux mêmes complications que la patiente sus citée.

Le devenir des patients à la sortie de l'USCM est le suivant :

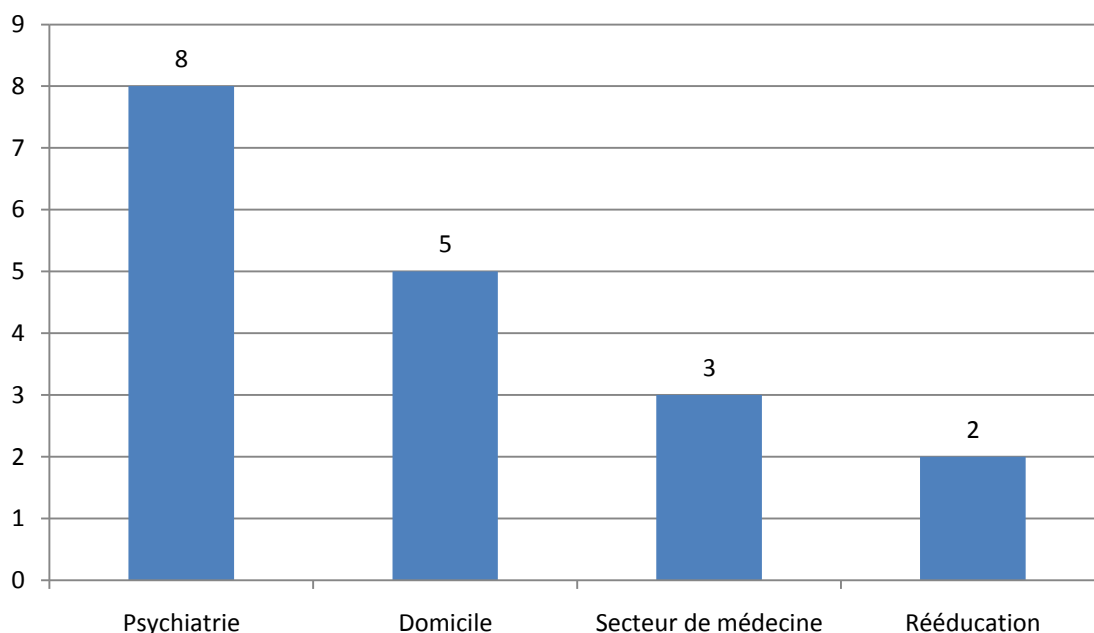


Figure 74 : Devenir des patients à la sortie de l'USCM

## 16- Devenir des patients à moyen et long terme

### a. Population concernée

L'étude s'est concentrée sur les 46 patients survivants. Il existe des perdus de vue :

- Les 3 patients issus de milieu carcéral n'ont pas pu être contactés faute d'adresse de médecin traitant ou de coordonnées de domicile.
- Un patient est décédé en neurologie après sa sortie
- Un patient militaire de carrière avait donné comme médecin traitant un médecin de la base militaire, qui a été muté ainsi que le patient lui-même.
- Un patient mineur au moment des faits n'avait pas de médecin traitant mentionné et était en vacances dans sa famille dans les Vosges, aucune adresse connue n'a été retrouvée
- 8 patients sont perdus de vue, soit parce qu'ils ont changé de médecin traitant soit parce qu'ils ont changé d'adresse et possèdent un homonyme au minimum interdisant toute recherche à partir d'un annuaire.

L'étude porte donc finalement sur 33 patients soit 73% des dossiers.

### b. Nombre de mois depuis la sortie de la réanimation

La moyenne se situe à 84 mois après la sortie soit 7 ans, le minimum de suivi est à 6 mois et le maximum à 151 mois (soit 12.6 ans). Sur ces patients, les dernières nouvelles connues datent de moins de 3 mois pour 30 d'entre eux, pour un patient de moins d'1 an et pour 3 d'entre eux pour des nouvelles comprises entre 1 et 2 ans.

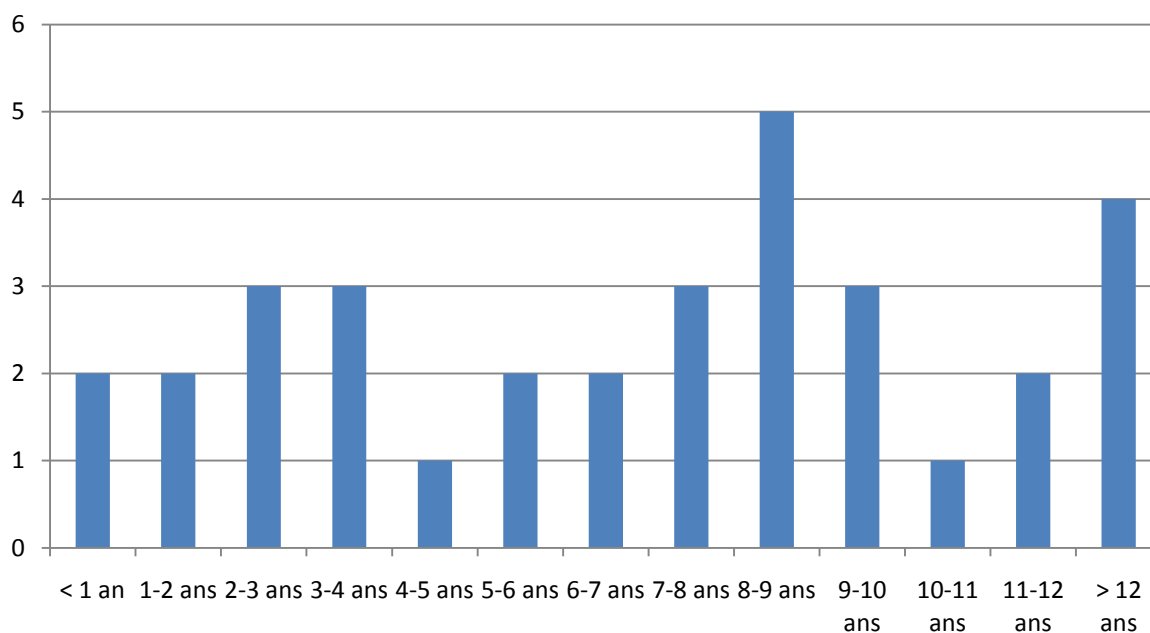


Figure 75 : Nombre de patients en fonction du temps écoulé depuis la sortie

### c. Score de Rankin

Le score de Rankin a été utilisé pour étudier l'autonomie des patients survivants. Il s'agit score initialement utilisé en neurologie pour évaluer les patients après un accident vasculaire cérébral.

Il est composé de 5 niveaux :

Niveau	Description
0	Aucun symptôme
1	Pas d'incapacité en dehors des symptômes : activité et autonomie conservées
2	Handicap faible : incapacité d'assurer les activités habituelles mais autonomie
3	Handicap modéré : besoin d'aide mais marche possible sans assistance
4	Handicap modérément sévère : marche et gestes quotidiens impossibles sans aide
5	Handicap majeur : alitement permanent, incontinence et soins de nursing permanents

La moyenne est à  $0.72 \pm 1.03$  avec un minimum à 0 et un maximum de 5 la modalité de la la distribution est à 0.

56 % des patients ont un Rankin à 0 c'est-à-dire sans aucune séquelle et 79% des patients n'ont aucune incapacité en dehors de troubles mineurs ne limitant pas leur autonomie.

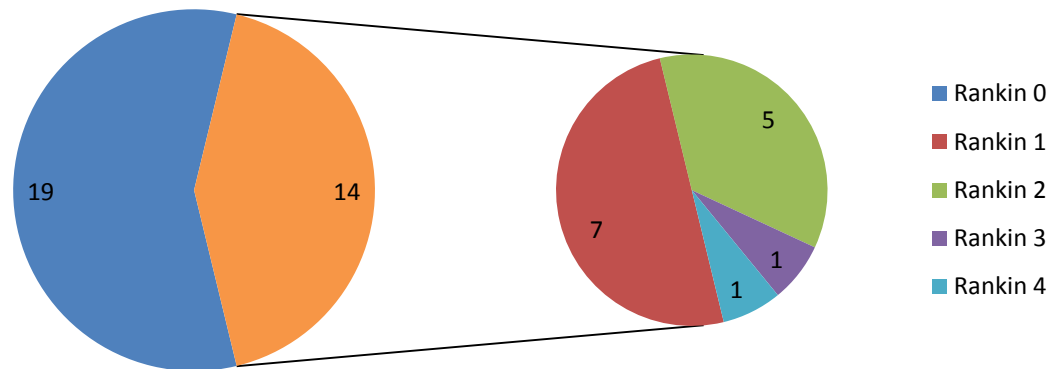


Figure 76 : Rankin des patients

#### d. Survie

L'étude retrouve 28 patients survivants soit 85% des patients. Dans le groupe des patients décédés, 4 sont décédés de mort naturelle (2 patients par cancer, 2 patients par ACR) et une patiente a récidivé et réussi une autolyse par pendaison.

#### e. Séquelles neurologiques

Les séquelles neurologiques restent rares, elles concernent 4 patients (12%), qui ont tous un score de Rankin minimum de 2, elles sont pour l'essentiel dues aux troubles initiaux relevés :

- une encéphalopathie post anoxique avec une récupération partielle marquée par des troubles phasiques, des troubles de la parole, de la mémoire et des fabulations conduisant à l'hospitalisation en milieu spécialisé du patient ;
- une patiente avec une hémiplégié droite et des troubles de la parole secondaire à un hématome du tronc vivant à domicile ;
- deux autres patients dont un présentant des troubles de la mémoire et des fonctions supérieures également placée en milieu spécialisé et un patient avec des séquelles des fonctions plus légères permettant un maintien à domicile.

L'évolution ou l'évolutivité des lésions a été positive, et les patients ou le médecin généraliste estime qu'elles se sont stabilisées dans un période allant de 12 à 24 mois après l'acte suicidaire.

#### f. Troubles de la mémoire

Les troubles de la mémoire sont les troubles neurologiques les plus fréquents. Ils sont présents chez 5 patients soit 15% des patients. Ces données sont cependant à nuancer car il n'y a pas eu de tests spécifiques d'évaluation. Ces données positives proviennent soit de patients qui se plaignent réellement de troubles de la mémoire (1 patient), soit ceux dont le médecin traitant confirme la présence de ces troubles sans autre explication (4 patients).

#### g. Séquelles psychologiques

Dans l'étude est considérée comme séquelles psychologiques tout événement qui affectent le domaine psychologique : trouble de la personnalité, symptomatologie dépressive ou encore récurrence d'une tentative d'autolyse ainsi que le suivi ou le traitement.

##### i. Récidive

Les récurrences restent rares, elles ne concernent que 4 patients (12%), dont un décédé. L'acte semble donc impulsif et s'inscrit dans une période particulière de la vie de ces patients.

##### ii. Dépression

Les troubles dépressifs demeurent les troubles psychiatriques les plus fréquents, ils sont encore retrouvés actuellement chez 13 patients (39%), 17 n'ont aucune symptomatologie et 3 patients n'ont pu être évalués car ils n'ont pas eu d'examen au cours des 2 dernières années.

##### iii. Trouble de la personnalité

Les troubles de la personnalité « au sens large » sont les deuxièmes troubles les plus fréquents ; ils sont présents chez 6 patients soit 18% des patients. Ces troubles sont variés et ne peuvent être discutés de manière indépendante, pour un patient il s'agit d'une entrée dans une schizophrénie, pour 4 patients il s'agit d'une hospitalisation prolongée (2 en unité de psychiatrie pour dépression majeure durant plusieurs mois, et 2 en unité d'accueil spécialisée (MAS) devant les troubles du comportement et des fonctions supérieures ; enfin pour 1 patient de 13 ans au moment des faits, il a évolué vers une personnalité border-line avec comportements addictifs et désinsertion sociale totale.

##### iv. Suivi psychologique

Cette étude prend en considération arbitrairement tout suivi psychiatrique supérieur à 3 mois après la sortie de la réanimation. Il est présent chez 14 patients soit 42% des patients. Le suivi n'a pas influencé l'humeur dépressive encore présente chez ces patients, mais a peut-être permis une nette diminution des récurrences, présentes seulement chez 3 patients ?

##### v. Traitement spécifique

Les données recueillies montrent que seul 10 patients (soit 30% des patients) sont encore à l'heure actuelle traités par anxiolytique ou antidépresseur. Ces données doivent aussi être relativisées comme pour le suivi psychiatrique ou la dépression, en effet, il est impossible de savoir si le traitement actuel est prescrit pour une pathologie intercurrente ou s'il s'agit de la même pathologie que celle ayant conduit à l'acte de la pendaison.

## h. Séquelles sociales

### i. Travail

L'étude met en évidence que 15 patients actuellement ont un travail (45%), pour les autres patients les données sont plus difficiles à exploiter, d'une part il existe 4 patients hospitalisés ou a fortes séquelles neurologiques qui n'ont aucune activité, ainsi que 6 patients retraités. En soustrayant ces 2 groupes, 65% de patients potentiels ont une activité professionnelle.

### ii. Divorce

Les données mettent en évidence que seuls 3 patients ont divorcé ou ont changé de statut matrimonial. Ces données ne peuvent être exploitées, car il ne peut être fait de lien formel entre la pendaison, ses séquelles et les conséquences sur la vie sentimentale de ces patients.

### iii. Désinsertion sociale

Les résultats mettent en évidence que 7 patients ont été socialement désinsérés, c'est-à-dire qu'ils n'ont pu retrouver leur niveau d'indépendance ou statut social antérieur à la pendaison, parmi ces patients, 2 ont des séquelles physiques conduisant à un reclassement ou a une allocation spécifique d'autonomie, 3 ont des séquelles psychologiques avec placement en MAS et enfin 2 ont des troubles de la personnalité ou une pathologie psychiatrique interdisant toute activité.

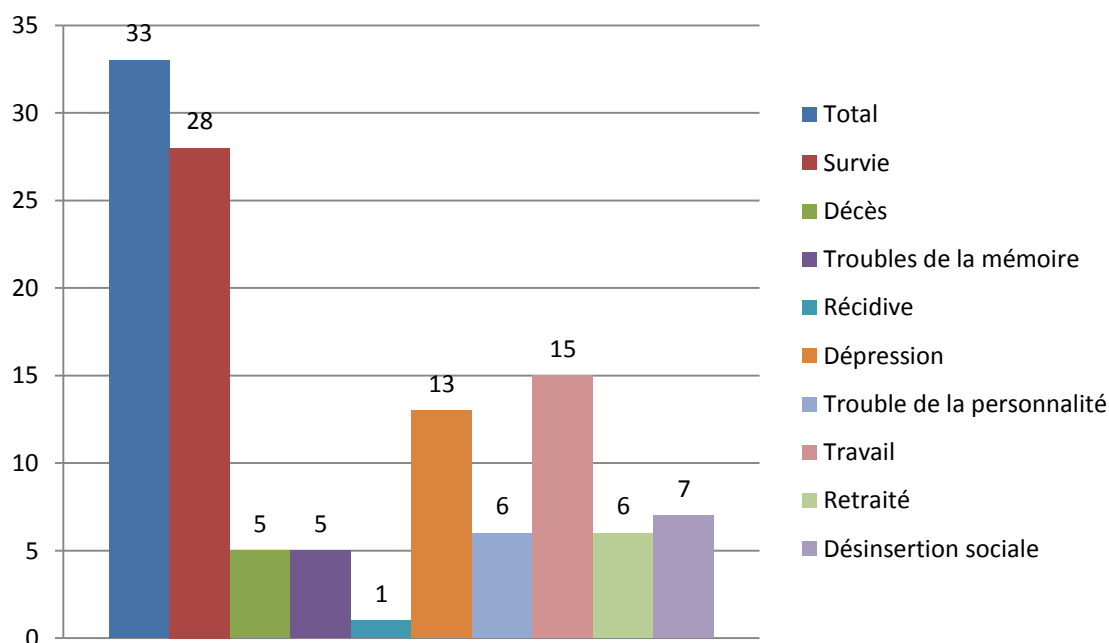


Figure 77 : Devenir des patients



## **XI- Discussion**

### 1- Limites de l'étude

#### a. Difficultés liées à la collecte des données

##### i. Biais de sélection et d'échantillonnage et représentativité des patients

Une première limite de l'étude est le fait que les patients sont tous issus d'un seul et unique centre de prise en charge. Il n'est pas possible de connaître le nombre de patients refusés par faute de place ou d'autres raisons médicales lors de la demande d'admission par le SAMU/SMUR même si ce nombre est potentiellement faible. Les patients décédés sur place ou sans détresse immédiate ne sont pas comptabilisés également. Cette sélection empêche l'extrapolation des données recueillies dans le service de réanimation de Nancy sur l'ensemble des réanimations de Lorraine, ou encore nationale. De même, il n'existe pas non plus de conditions expressément fixées pour leur admission en réanimation médicale. L'étude concerne effectivement la population de pendaisons admises dans 1 service de réanimation

Les données sont recueillies à postériori, il est donc impossible de vérifier leur exactitudes qu'en utilisant d'autres sources.

##### ii. Biais de migration ou biais des « perdus de vue » et biais d'attrition (différence entre groupe initiaux et finaux liés au sorties de l'essai)

Dans l'étude rétrospective, près de 30% des patients survivants ont été perdus de vue, le biais a déjà été expliqué. Il faut donc pondérer les bons résultats de l'étude car dans le groupe des perdus de vue 2 patients ont été directement en soins de suite à leurs sortie ce qui laisse penser que ce groupe contient peut être plus d'issues négative que le groupe étudié.

#### b. Difficultés liées à la méthode choisie

L'étude rétrospective sur la collecte des données dans les dossiers médicaux des patients sortis pour certaines il y a plus de 10 ans, est difficile. La tenue et la forme des dossiers médicaux ont changé, et les informations sont souvent difficiles à récupérer.

Les données saisies ne sont pas standardisées, les dossiers ne comportant pas toutes les informations ou tous les détails souhaités. L'exemple type est l'examen clinique à l'admission, l'absence de mention d'un signe (réflexes ostéo-tendineux, réflexes oculocardiaque, ou encore cutanéopiantaire) doivent-ils être interprétés en leur absence comme étant normaux, ou sont ils absents et dans ce cas pathologique. Il est également à noter le risque dans la saisie des informations dans les dossiers qui peut être différente tant sur le plan qualitatif que quantitatif dans les dossiers médicaux.

Il en est de même sur la qualité des interlocuteurs choisis pour la partie prospective de l'étude. Devant le nombre de perdus de vue potentiels en ne s'adressant qu'aux médecins

traitants des patients, il a été décidé de contacter les familles directement, les informations peuvent alors être biaisées et de qualité inférieure, car empreintes d'affectes ou de sentiments.

## 2- Comparaison des données aux données antérieures nancéennes

Avant de comparer et de discuter des nouvelles données recueillies par rapport aux données fournies par la littérature concernée, il est opportun de comparer cette étude aux études antérieures faites à Nancy. Les résultats sont globalement comparables :

	Série 1981 à 1991	Série 1992 à 1999	Série 1998 à 2010
Nombre d'années	10 ans	7 ans	12 ans
Nombre de patients	58	48	84
Nombre moyen de patients par année	6	7	7
Sexe ratio H/F	3.46	3.5	3.93
Age moyen	40.7 ± 15.9	41.6 ± 18.5	40.7 ± 15.5
Antécédents psychiatriques	66%	78%	60%
Intoxications associées	22%	26%	32%
IGS2 moyen	37.6 ± 19.9	46.5 ± 18.5	47.65 ± 20.2
Durée d'hospitalisation	6.8 ± 1.9	2.8 ± 3.7	3.84 ± 3.3
Survie	68%	70.8%	58.2%

Le nombre de sujets est en augmentation de 17% de patients par année depuis 1981. Les cas de suicides augmentent de manière continue depuis plusieurs décennies, la pendaison est une modalité fréquente de suicide, nous pouvons donc penser que cette augmentation reflète l'augmentation générale des suicides.

Concernant le sex ratio, la proportion de femmes est en augmentation sensible, +12% entre la première série et l'actuelle, elle confirme, là encore, la nette augmentation rencontrée dans les cas de suicide violents pour le sexe féminin depuis plusieurs années.

L'âge moyen reste stable au travers du temps, il concerne toujours essentiellement des personnes d'une quarantaine d'années.

Le taux d'antécédents psychiatriques a diminué mais reste élevé, près de 2/3 des patients ont un antécédent psychiatrique. Le taux des intoxications associées est en fait en augmentation depuis 1981 passant de moins d'1/4 des patients à près d'1/3 des patients.

L'IGS, en sensible augmentation, est corrélée à la gravité de l'état des patients admis en réanimation. En effet dans la première étude, seul 74% des patients étaient intubés contre 97% actuellement. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces chiffres, d'une part l'augmentation de la violence et de la réussite des tentatives de suicide, mais aussi la création des UCHD et des unités de courte durée d'hospitalisation permettant une surveillance continue en dehors de la réanimation. La prise en compte de la lutte contre les ACSOS et l'intubation plus facile des médecins urgentistes en pré-hospitalier est également à prendre en considération. L'IGS est plus élevé de manière significative dans les trois groupes de patients.

La durée d'hospitalisation a sensiblement diminué. Elle passe de 6.8 jours en moyenne à 3.8 jours. Cette diminution peut être attribuée à une meilleure prise en charge des patients admis avec une encéphalopathie post-anoxique tant sur le plan thérapeutique à visée curative

que sur le plan du diagnostic et l'accompagnement à la fin de vie dans le cas des patients hors recours thérapeutique qui bénéficient de meilleurs protocoles sur la gestion de la fin de vie et en particulier une approche collégiale.

Le taux global de survie est moins important pour les dernières données. Il faut cependant tenir compte du fait que le type de patients admis en réanimation a sensiblement changé au fur et à mesure des années, avec une augmentation nette de la gravité des pathologies associées (intubation, ACR initial, lésions post-anoxiques). Celles-ci sont liées statistiquement à une plus forte probabilité d'issue fatale pour le patient. La mortalité reste cependant élevée, elle se situe entre un patient sur deux à un patient sur trois.

### 3- Comparaison de l'étude aux données de la littérature

#### a- La population

Les données de la littérature laissent apparaître au niveau mondial une nette prédominance masculine, peu importe les continents, les pays ou les cultures locales. La population est composée dans tous les cas de plus de 70% d'hommes, en moyenne autour de 80%, données comparables à notre étude avec 79 % d'hommes.

Les données épidémiologiques sur l'âge moyen de la pendaison sont aussi en règle générale, comprises entre la troisième et quatrième décennie de vie, données encore superposables à nos données.

Concernant la période de passage à l'acte, les données sont plus rares dans la littérature et semblent plus corrélées à des facteurs locaux, traditionnels ou sociologiques propre à chaque pays ; expliquant l'impossibilité de superposer les pics de suicide par pendaison entre l'Inde et la France par exemple.

En conclusion, les données recueillies à Nancy sont comparables dans leur ensemble en termes d'âge ou de sexe ratio aux données de la littérature internationale.

#### b- Antécédents psychiatriques

Les antécédents psychiatriques varient beaucoup en fonction des études et du pays dans lequel elles ont été faites ; dans les pays Européens ou du Nord, les taux varient entre 40 et 50%, mais seulement de 14.5% dans les pays à majorité musulmane. Notre étude retrouve des antécédents d'origine psychiatrique chez de 60.5% des patients. Il est difficile de conclure qu'il existe une plus forte prévalence des antécédents dans notre étude, car là encore beaucoup de paramètres peuvent entrer en compte comme la définition d'un antécédent psychiatrique, la méthodologie des données...

#### c- Antécédents d'autolyse

Les antécédents d'autolyse existent et sont fréquemment rapportés dans les études, ils varient de 10 à 40% en fonction des études, des pays concernés et les critères retenus concernant un antécédent d'autolyse. Dans notre étude, le taux est de 30.1%, là encore situé dans le cadre des données internationales. Il n'existe pas de différence statistique de survie entre le groupe ayant des antécédents d'autolyse et le groupe témoin.

#### d- Co-intoxication

Les données de la littérature concernant une co-intoxication sont disparates, elles dépendent du pays concerné, des habitudes et des coutumes locales de ces pays. Elles peuvent aller de

70% d'intoxication alcoolique retrouvée en Australie à seulement 7% dans les pays musulmans. L'intoxication par les benzodiazépines semble également fréquente. Dans notre étude, le dosage systématique des toxiques n'étant pas la règle, les données recueillies sont peu exploitables.

e- Durée de la pendaison

Les données internationales laissent penser qu'un temps de pendaison court est de meilleur pronostic. Un taux de survie est quasi assuré pour des pendaisons inférieures à 5 minutes ; et même pour des durées inférieures à 10 minutes. Ces données sont toutefois nuancées par d'autres études. Dans notre étude, la durée moyenne de la pendaison est de 10.9 minutes, avec une différence significative entre le groupe des décédés de 16.75 minutes contre 7.21 minutes chez les survivants. Là encore, comme cela paraît évident, la durée de la pendaison est un facteur pronostique de survie.

f- Lieu de la pendaison

La littérature rapporte la nette prédominance du domicile comme lieu de pendaison, compris dans une fourchette de 75 à 85% des cas. Ce chiffre est facilement explicable devant la proportion de suicide chez les pendus et la facilité d'accès au moyen de pendaison trouvé dans son domicile. Les résultats de l'étude sont comparables avec près de 90% des patients retrouvés à domicile. La proportion de patients venant d'unités carcérales ou hospitalières est inférieure aux autres études. Il faut sans doute y voir la bonne application des règles de sécurité dans les bâtiments d'incarcération et hospitaliers par rapport aux conditions appliquées dans d'autres lieux et autres époques.

g- Moyens utilisé pour la pendaison

Les données de la littérature laissent là encore apparaître des résultats disparates, liés aux conditions socio-économiques et culturelles propres à chaque pays. Nos données retrouvent également des moyens divers et variés, dépendant du lieu de la pendaison, et de l'accessibilité de ceux-ci.

h- Temps de prise en charge en pré-hospitalier

Les données pré-hospitalières sont rares, la seule indication importante qui apparaît est le fait qu'une prise en charge supérieure à 4 heures est de mauvais pronostic. Les durées de prise en charge à Nancy sont en moyenne de 123 minutes, il est extrêmement difficile de faire ressortir un facteur pronostique de ces données ; en effet elles dépendent du lieu de prise en charge, de la distance du lieu de découverte à la réanimation, de la disponibilité des lits de réanimation dans les différents services lorrains, de la prise en charge directe ou non du patient par l'équipe SMUR.

i- Qualité de la pendaison

Les données de la littérature retrouvent une faible majorité des pendus en pendaison complète. Les pendaisons semblent être atypiques dans leurs très grandes majorités. Nos données sont trop incomplètes pour pouvoir être comparées à celles-ci car trop souvent aucune donnée n'est disponible à ce sujet.

#### j- GSC à l'arrivée des secours

Le GSC de découverte est un facteur reconnu de mauvais pronostic ; les études montrent qu'un GSC à 3 est de mauvais pronostic ; le taux de mortalité varie alors de 63 à 83%. Il est plus élevé encore chez les patients retrouvés en GSC 3 avec ACR. Dans notre étude, 58% des patients admis dans le groupe des patients en GSC3 sont décédés, et tous les patients admis avec un GSC initial supérieur à 5 ont survécu. Ces données sont là encore comparables aux données internationales.

#### k- ACR

La présence d'un ACR à la découverte d'un patient est de très mauvais pronostic dans la littérature, elle va d'une issue fatale systématique à quelques rares cas de survie. Dans notre étude, 53% des patients étaient en ACR à l'arrivée des secours, et sur l'ensemble des ACR, 26.19% des patients ont survécu. La présence d'un ACR à l'arrivée est la encore un facteur pronostic important de décès futur du patient.

#### l- GSC à l'arrivée à l'hôpital

Les données sont rares dans la littérature, les données disponibles laissent penser qu'un GSC faible à l'entrée à l'hôpital est de mauvais pronostic ; dans notre étude, les résultats sont là encore difficilement exploitables car plus de 95% des patients étaient intubés donc sédatisés, les résultats sont là faussés par la sédation.

#### m- pH à l'admission

Une étude de pédiatrie retrouve qu'un pH inférieur à 7.2 est de mauvais pronostic, le pH moyen d'entrée des patients de notre étude est de 7.31, les patients admis en acidose vis-à-vis des patients arrivés en normo-pH ont effectivement une différence significative en terme de survie.

#### n- Complications

Sur le plan respiratoire, les données sont diverses et souvent peu significatives car issues de sous-groupes de faible puissance, les complications habituelles sont :

- Détresse respiratoire dans 11% des cas
- OAP quelques cas cliniques
- Bronchopneumopathies
- Pneumothorax et œdème obstructif post traumatique rarissimes

Les données nancéennes sont en rapport avec ces chiffres ; pneumopathie d'inhalation et bronchopneumopathie chez 15% des patients, insuffisance respiratoire ou détresse respiratoire 7.6% des patients.

Les données concernant les fractures montrent qu'elles sont rares. Cette observation est confirmée dans notre étude, aucun cas ne présentait des fractures directement liées à la pendaison, mais 3 patients ont présentés des fractures indirectes liées à la dépendaison.

La dissection carotidienne est également rarissime, elle ne concerne qu'un patient dans notre étude.

#### o- Examens complémentaires

Les examens d'imageries sont inconstamment décrits dans la littérature, ils semblent être de mauvais pronostic en cas de lésions ischémiques retrouvées. Les données recueillies ne sont pas exploitables dans l'étude actuelle car ces examens n'ont été réalisés que chez 17.7% des patients. Un TDM cérébral n'est effectué que dans les cas où une lésion associée est suspectée ou sur point d'appel clinique. Les résultats ne sont donc pas exploitables.

p- Survie globale

La létalité de la pendaison est difficilement retrouvée dans la littérature, car elle comprend des sous-groupes très différents de patients. Elle est totalement différente dans une série de patients retrouvés tous vivants et avec un GSC > 7, qu'une série de patients retrouvés tous en ACR. Les données classiques laissent penser qu'un taux de survie global autour de 60% est retenu toutes données et toute population confondues.

Notre série retrouve une survie à 58% en accord avec ces données, malgré le biais de sélection des patients.

q- Séquelles neuropsychiatriques

Elles sont rares, seuls moins de 10% des patients ont eu des séquelles neurologiques ou psychiatriques.

3- Conclusions sur les facteurs de risques recueillis pour notre étude

Il a été synthétisé l'ensemble des données recueillies dans l'étude :

	Survivants		Décédés		p
Effectif	46		33		
Age (ans)	40.8 ans		39.6 ans		
Femme	50.3 ans		29.3 ans		
Homme	38.2 ans		41.9 ans		
Sexe ratio H/F	4.5		3.6		
	+	-	+	-	
Antécédents					
Psychiatriques	26	20	20	10	ns
Autolyse	14	32	8	18	ns
Tabagisme	15	5	5	2	ns
Alcool	10	6	8	3	ns
Traitement à visé psychiatrique	16	27	15	16	ns
<b>Durée de la pendaison</b>	7.21 min		16.75 min		p<0.001
<b>GSC</b>	Pour gsc < 5				p<0.01
<b>ACR</b>	11	35	31	2	p<0.0001
<b>ACR avec reprise grâce à une réanimation</b>	1	9	7	24	p<0.0001

<b>médicalisée</b>					
<b>Utilisation d'amine</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>p&lt;0.0001</b>
<b>IGS2 &lt; 30</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>27</b>	<b>p&lt;0.0004</b>
Réflexes occulo-cardiaque	5	0	1	11	ns
<b>Réflexes photomoteurs</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>p&lt;0.01</b>
<b>Réflexes cornéens</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>p&lt;0.02</b>
<b>Mouvements volontaires</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>p&lt;0.0001</b>
PAM admission > 70 mmHg	6	39	5	27	ns
Fréquence cardiaque > 70 BPM	9	36	3	31	ns
<b>Température &lt; 36.5 °C</b>	<b>11</b>	<b>32</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>p&lt;0.001</b>
CPK	30	1	21	0	ns
<b>Urée % &gt; 0.45 g/l</b>	<b>92.85</b>	<b>7.15</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>p&lt;0.0001</b>
<b>Créatinine % &gt; 12 mg/l</b>	<b>65.85</b>	<b>34.15</b>	<b>39.28</b>	<b>61.62</b>	<b>p&lt;0.001</b>
Troponine % > 0.1 µg/l	3	8	1	12	ns
<b>Transaminase</b>					
<b>ASAT &gt; 45 UI/l</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>p&lt;0.0001</b>
<b>ALAT &gt; 45 UI/l</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>p&lt;0.0001</b>
<b>pH &lt; 7.35</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>p&lt;0.01</b>
PaO2/FiO2 < 150	8	31	3	27	ns
PaCO2 < 35 mmHg	15	24	15	16	ns
<b>HCO3- &lt; 22 mmol/l</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>p&lt;0.01</b>
<b>Acide lactique &gt; 2 mmol/l</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>p&lt;0.01</b>
GB > 10000 /mm3	8	39	4	23	ns
Hb > 11 g/dl	1	38	1	26	ns
OH > 0 g/l	6	10	4	3	ns

Ces chiffres apportent en guise de conclusion des indices précieux sur le pronostic et les facteurs de risques des patients admis pour pendaison :

Concernant les données pré-hospitalières, une durée de pendaison longue, un arrêt cardiorespiratoire avec une reprise nécessitant l'utilisation d'amine vasoactive sont de très mauvais pronostic et sont corrélés à une forte mortalité.

Concernant les données hospitalières, un score IGS2  $> 30$ , l'absence de réflexes photomoteurs, cornéens ou l'absence de mouvements volontaires sont corrélés à une forte mortalité, il en est de même pour une température inférieure à  $36.5^{\circ}$ .

Sur les données biologiques, une hyperuricémie, une insuffisance rénale aiguë ou encore une cytolysé hépatique, une hyperlactatémie témoignant d'une souffrance tissulaire diffuse sont également de mauvais pronostic et donc corrélés à une forte mortalité.



## 4- Conclusions

La pendaison reste une cause fréquente de suicide, elle est majoritairement pratiquée par une population masculine plus particulièrement dans la tranche d'âge des actifs. Il s'agit d'un acte impulsif.

Cette thèse qui porte sur une étude concernant 79 patients admis dans le service de réanimation de l'hôpital central de Nancy a permis de mettre en évidence 6 critères de bon pronostic :

- courte durée de pendaison
- Glasgow supérieur à 5
- Absence d'arrêt cardio-respiratoire
- Reprise d'une activité cardiaque sans réanimation médicalisée
- Score IGS 2 faible à l'admission en réanimation
- Présence des principaux réflexes : photomoteurs, cornéens et la présence de mouvements volontaires.

Les facteurs de mauvais pronostic sont :

- Température inférieure à 36.5° à l'admission
- Critères biologiques : en rapport avec une souffrance tissulaire : des valeurs hautes de créatinin<sup>4e</sup>, urée, transaminases, acidose métabolique importante et une hyperlactatémie.

Le pronostic des 33 patients contactés après leur sortie de réanimation est bon. Il n'y a que peu ou pas de récurrence. 45% ont repris une activité professionnelle. 40% sont ou ont été dépressifs sur une période supérieure à 2 ans après leur sortie. Les 15 % des patients ayant des séquelles neurologiques faibles (troubles de la mémoire) ont récupérés dans leur très grande majorité, à la différence des 4 patients avec des séquelles plus importantes.

Il est cependant regrettable que la prévention soit difficilement envisageable dans le cas des pendaisons, qui sont des actes impulsifs et donc imprévisibles.

# Annexes

Tableau 1 : Causes des suicides dans le monde

Suicide by method (% out of all suicides by country) according to the WHO mortality database (as at November 2006); countries reporting ICD-10 data

Country*	Year	Men								Women							
		Other poisoning	Pesticides	Hanging	Drowning	Firearms	Falls	Other	N	Other poisoning	Pesticides	Hanging	Drowning	Firearms	Falls	Other	N
<b>Africa</b>																	
South Africa (ZA)	1996 & 2004	6.6	3.6	68.7	0.0	12.6	0.2	8.2	412	22.7	12.6	41.2	0.8	9.2	0.8	12.6	119
<b>Americas</b>																	
Argentina (RA)	1997R 2003	0.7	1.7	49.1	1.5	37.6	2.4	7.0	15 214	3.4	4.1	38.0	4.2	25.9	10.3	14.1	4 188
Brazil (BR)	1996R 2002	2.0	8.3	52.4	0.9	22.1	1.8	12.6	33 072	6.5	16.0	37.6	2.3	13.4	3.9	20.4	8 591
Canada (CDN)	2000R 2003	10.2	0.4	44.4	2.3	21.6	4.7	16.3	11 419	34.3	05	36.8	4.0	3.8	6.5	14.1	3 288
Chile (RCH)	1997R 2003	0.6	5.0	77.2	0.9	11.7	0.7	3.9	7 995	7.7	9.8	62.6	2.7	8.0	2.0	7.2	1 342
Colombia (CO)	1997R 1999	5.9	20.1	27.7	1.1	37.0	3.1	5.1	4 243	12.5	45.7	17.4	1.2	15.0	4.2	3.9	1 292
Costa Rica (CR)	1997R 2004	3.5	29.9	38.4	0.2	24.0	1.6	2.4	1 727	8.9	43.2	30.4	0.4	11.3	3.9	1.9	257
Cuba (CU)	2001R 2004	1.7	8.9	76.8	0.6	3.4	2.0	6.6	4 620	11.5	10.3	27.4	1.3	0.7	3.0	45.8	1 649
Dominican Republic (DOM)	1996R 2001	2.5	22.4	42.8	2.5	20.2	1.5	8.1	754	7.8	34.9	31.9	3.6	8.4	3.0	10.2	166
Ecuador (EC)	1997R 2004	1.6	32.2	41.3	1.6	19.2	0.1	4.0	3 369	2.3	64.3	23.9	0.8	5.3	0.1	3.3	1 542
El Salvador (ES)	1997R 2003	0.4	86.2	8.4	0.3	3.8	0.1	0.7	2 446	0.0	95.1	3.2	0.0	1.4	0.0	0.4	1 102
Mexico (MEX)	1998R 2003	0.9	5.3	68.8	0.5	20.5	0.7	3.3	18 283	6.9	21.5	51.3	0.7	13.4	1.5	4.7	3 590
Nicaragua (NIC)	1997R 2003	1.8	61.4	25.7	0.6	7.4	0.1	2.9	1 647	7.7	84.6	4.8	0.1	1.7	0.0	1.1	726
Panama (PA)	1998R 2003	1.4	18.3	63.5	0.0	11.9	3.2	1.8	816	2.9	46.3	44.1	0.0	2.2	3.7	0.7	136
Paraguay (PY)	1996R 2003	0.6	15.4	42.9	1.6	30.4	1.2	7.9	687	2.5	38.5	27.1	1.9	21.5	2.8	5.7	317
Peru (PE)	1999R 2000	2.3	54.6	14.1	3.3	11.8	0.3	13.5	304	1.8	83.0	7.3	2.4	1.2	0.0	4.2	165
Puerto Rico (PR)	1999R 2002	4.8	1.6	67.6	1.7	17.6	1.5	5.1	993	19.2	6.2	42.3	1.5	6.9	7.7	16.2	130
United States of America (USA)	1999R 2002	7.1	0.3	20.4	0.9	60.6	1.9	8.8	97 014	31.0	0.5	16.9	2.1	35.7	3.4	10.5	23 629
Uruguay (ROU)	1997R 2001	1.5	1.5	41.1	2.7	47.8	1.1	4.2	2 027	6.8	3.7	27.5	9.1	35.7	7.6	9.5	484
Venezuela (YV)	1996R 2002	1.4	13.3	56.6	0.6	23.3	2.2	2.6	7 021	5.2	29.8	44.1	0.5	12.2	4.6	3.7	1 395
<b>Asia</b>																	
Hong Kong Special Administrative Region, China (HK)	2001R 2004	1.6	1.1	22.6	2.0	0.3	43.3	29.1	2 866	3.5	2.4	18.9	4.5	0.1	47.5	23.1	1 556
Israel (IL)	1998R 2003	2.5	1.9	42.0	0.7	25.4	10.3	17.2	1 511	8.9	2.9	31.1	2.1	9.1	21.9	24.0	383
Japan (J)	1995R 2004	1.3	2.5	68.7	2.6	0.2	8.1	16.5	199 505	2.9	4.3	59.9	7.8	0.0	12.5	12.7	82 646
Kuwait (KWT)	1995R 2001	0.5	4.7	91.7	0.0	0.5	0.5	2.1	193	0.0	7.3	90.6	0.0	0.0	2.1	0.0	96
Republic of Korea (ROK)	1995R 2004	0.4	37.5	39.2	3.2	0.4	9.5	9.8	53 449	0.8	42.8	26.0	3.8	0.1	18.5	8.1	23 392
Thailand (T)	1994R 2002	6.3	16.4	51.7	0.1	6.1	0.1	19.3	27 015	11.3	28.3	41.8	0.1	1.9	0.2	16.4	8 669
<b>Australia &amp; New Zealand</b>																	
Australia (AUS)	1998R 2003	8.0	1.1	45.4	1.3	11.5	3.6	29.1	11 422	26.5	0.7	36.4	3.9	2.6	4.6	25.3	3 017
New Zealand (NZ)	2000R 2003	6.4	1.0	48.4	1.9	11.2	2.5	28.6	1 493	19.7	0.4	42.5	4.4	2.2	6.4	24.3	456
<b>Europe</b>																	
Austria (A)	2002R 2005	5.6	0.3	48.1	3.3	20.7	8.9	13.1	4 373	17.7	0.6	35.2	10.7	2.6	18.1	15.1	1 444
Croatia (HR)	1995R 2004	2.3	1.5	53.3	3.8	25.4	4.0	9.8	6 892	7.2	5.4	47.9	13.8	4.5	8.3	12.9	2 426

Country <sup>a</sup>	Year	Men								Women							
		Other poisoning	Pesticides	Hanging	Drowning	Firearms	Falls	Other	N	Other poisoning	Pesticides	Hanging	Drowning	Firearms	Falls	Other	N
Czech Republic (CZ)	1994 <sup>R</sup> 2004	5.0	0.6	63.8	1.0	12.4	6.5	10.8	14 154	18.2	1.3	44.8	4.8	2.6	15.7	12.5	4 016
Denmark (DK)	1994 <sup>R</sup> 2001	13.7	0.7	40.7	4.8	14.5	5.1	20.5	4 645	36.9	0.7	29.6	13.2	0.8	7.9	10.7	1961
Estonia (EST)	1997 <sup>R</sup> 2005	1.5	0.2	79.7	0.5	9.1	3.3	5.7	2 874	9.1	1.9	70.4	2.2	1.3	10.7	4.3	689
Finland (FIN)	1996 <sup>R</sup> 2004	17.6	0.2	33.1	3.5	26.7	4.2	14.6	8 168	49.5	0.2	20.3	10.6	2.6	6.6	10.2	2 425
France (F)	2000 <sup>R</sup> 2003	8.6	1.0	48.9	3.9	22.1	4.9	10.6	31 378	26.3	2.0	29.2	12.4	4.1	12.4	13.5	11 387
Georgia (GE)	1998 <sup>R</sup> 2001	4.3	3.6	53.2	0.9	3.2	1.6	33.2	440	4.7	3.9	50.8	0.8	0.8	4.7	34.4	128
Germany (D)	1998 <sup>R</sup> 2004	8.0	1.3	55.5	2.1	10.3	7.4	15.5	57 202	22.0	2.0	38.9	7.2	1.4	14.1	14.4	20 870
Hungary (H)	1996 <sup>R</sup> 2003	7.0	4.6	70.3	1.4	4.0	4.9	7.8	19 030	28.1	7.0	43.4	4.5	0.6	9.9	6.5	6 089
Iceland (IS)	1997 <sup>R</sup> 2004	9.3	0.0	39.0	5.5	19.5	5.1	21.6	236	31.8	1.5	27.3	18.2	0.0	4.5	16.7	66
Latvia (LV)	1996 <sup>R</sup> 2004	0.9	1.0	85.1	0.6	6.5	2.3	3.6	5 367	6.2	4.1	72.6	3.9	0.9	7.8	4.5	1 359
Lithuania (LT)	1998 <sup>R</sup> 2004	1.1	0.4	91.7	0.3	2.7	1.3	2.4	8 778	6.3	1.6	83.1	2.2	0.3	4.4	2.1	1 881
Luxembourg (L)	1998 <sup>R</sup> 2004	8.1	1.1	38.2	2.8	14.6	18.5	16.6	356	29.6	1.6	15.2	7.2	3.2	28.8	14.4	125
Malta (M)	1995 <sup>R</sup> 2004	6.8	1.4	41.8	4.1	15.8	21.9	8.2	146	13.7	2.0	15.7	7.8	0.0	56.9	3.9	51
Moldova (MD)	1996 <sup>R</sup> 2004	0.9	7.0	80.3	2.0	2.4	2.6	4.8	4 596	5.0	18.0	55.7	9.1	0.5	5.4	6.2	933
Netherlands (NL)	1996 <sup>R</sup> 2004	11.7	1.4	47.9	6.6	4.4	7.8	20.2	9 211	24.0	1.8	33.6	11.0	0.6	10.7	18.3	4 526
Norway (N)	1996 <sup>R</sup> 2004	11.1	0.2	37.9	4.6	27.1	4.7	14.3	3 519	33.3	0.5	32.3	13.5	2.0	7.1	11.3	1 272
Poland (PL)	1999 <sup>R</sup> 2004	1.8	0.3	91.2	0.5	1.1	2.1	3.1	29 808	7.9	0.8	77.6	3.0	0.2	6.5	4.0	5 495
Portugal (P)	2002 <sup>R</sup> 2003	2.4	14.0	52.2	4.3	11.1	6.0	10.0	1 835	9.2	23.5	31.2	11.6	3.2	10.3	10.9	532
Romania (RO)	1999 <sup>R</sup> 2004	3.0	3.1	87.3	0.3	1.0	1.4	3.8	14 039	7.9	9.1	74.1	1.1	0.1	2.4	5.2	2 934
Serbia (SRB)	1997 <sup>R</sup> 2002	1.6	2.9	57.6	3.3	20.1	2.3	12.2	6 939	4.2	9.8	57.2	7.9	5.2	4.0	11.7	3 003
Slovakia (SK)	1994 <sup>R</sup> 2002	3.2	1.7	70.0	0.8	12.3	5.0	7.0	5 248	17.0	2.8	50.2	2.8	2.9	17.2	7.0	983
Slovenia (SLO)	1997 <sup>R</sup> 2004	2.5	1.8	64.7	2.5	11.8	3.6	13.1	3 538	8.6	3.1	53.1	12.2	1.2	9.0	12.8	1 040
Spain (E)	1999 <sup>R</sup> 2004	3.5	2.6	52.7	3.9	7.1	18.4	11.8	15 269	8.3	5.4	29.4	7.6	0.9	36.9	11.5	4 887
Sweden (S)	1997 <sup>R</sup> 2002	16.0	0.3	39.4	5.3	17.1	4.4	17.6	5 094	42.9	0.1	25.12	12.4	0.9	7.2	11.3	2 060
Switzerland (CH)	2000 <sup>R</sup> 2004	13.3	0.6	27.3	3.0	33.5	9.2	13.2	4 635	37.8	0.7	19.1	10.1	3.4	14.7	13.9	2 111
United Kingdom (GB)	2001 <sup>R</sup> 2004	14.7	0.4	55.2	2.4	3.5	2.9	20.8	12 573	41.1	0.3	35.9	4.7	0.6	3.7	13.9	3 832

ICD-10, International Classification of Diseases, 10th revision.

<sup>a</sup> Source of country abbreviations except HK and PR: <http://www.unecce.org/trans/conventn/Distsigns.pdf>

From:

[Bull World Health Organ. 2008 September; 86\(9\): 726R732.](#)

Published online 2008 June 2. doi: 10.2471/BLT.07.043489.

Copyright © World Health Organization (WHO) 2008. All rights reserved.

## Annexe 2 : Questionnaire téléphonique :

Nom : \_\_\_\_\_ Date de sortie de Réa : \_\_\_\_\_  
Prénom : \_\_\_\_\_  
Perdu de vue : O/N Vivant : O/N  
Cause du décès : \_\_\_\_\_

Rankin :        0        1        2        3        4        5

Séquelles Neurologiques : O/N  
Si Oui type :

- Troubles de la mémoire : O/N

Séquelles psychologiques : O/N

- Récidive : O/N
  - o Type :
- Dépression : O/N
- Trouble de la personnalité : O/N
- Suivi psychologique : O/N
  - o Nombre de mois
- Traitement : O/N
  - o Type :

Séquelles sociales : O/N

- Travail occupé : O/N
  - o Perte d'emploi
  - o Retraité
- Divorce : O/N
- Désinsertion sociale : O/N

## **Table des illustrations**

Figure 1 : Ix Tab.....	15
Figure 2 : Judas se pends, folio 147 des Très riches heures du Duc de Berry .....	16
Figure 3 : Le Gibet de Montfaucon.....	18
Figure 4 : Le noeud du pendu.....	20
Figure 5 : Mandragores mâle et femelle. Manuscrit Dioscurides neapolitanus, Biblioteca Nazionale di Napoli,.....	23
Figure 6 : Evolution du taux de chômage entre 1980 et 2006, d'après Albertine AOUBA, DREES .....	31
Figure 7 : Mortaliné par suicide selon le sexe et l'age, d'après Albertine AOUBA, DREES ..	32
Figure 8 : mortalité par suicide des 25 ans, d'après Albertine AOUBA, DREES.....	32
Figure 9 : Variation régionales des suicides, d'après Albertine AOUBA, DREES.....	33
Figure 11 : coupe horizontale, d'après Pr M.H. Fessy.....	35
Figure 10 : coupe sagittale, d'après Pr M.H. Fessy .....	35
Figure 12 : rapport latéraux et nerfs de la langue, d'après Pr M.H. Fessy .....	36
Figure 13 : Rapport anatomique , d'après Pr M.H. Fessy.....	36
Figure 14 : larynx vue antérieure, d'après Pr M.H. Fessy .....	37
Figure 15 : le larynx en coupe , d'après Pr M.H. Fessy.....	38
Figure 16 : le pharynx vue latérale , d'après Pr M.H. Fessy.....	38
Figure 17 : les artères du cou.....	39
Figure 18 : les vaisseaux du cou.....	40
Figure 19 : les jugulaires .....	40
Figure 20 : Nombre de dossier par année.....	82
Figure 21 : Répartition par sexe .....	83
Figure 22 : Nombre de cas en fonction de l'âge .....	83
Figure 23 : Nombre de cas en fonction des mois .....	84
Figure 24 : Jour de la semaine.....	84
Figure 25 : Nombre d'appel des secours par heure.....	85
Figure 26 : Nombre de patients en fonction des heures d'entrée en Réanimation .....	85
Figure 27 : Récapitulatif concernant le temps de prise en charge.....	86
Figure 28 : Provenance des patients .....	87
Figure 29 : pourcentage de patients ayant ou non des antécédents psychiatriques.....	88
Figure 30 : Pourcentage de patients avec ou sans antécédents d'autolyse .....	89
Figure 31: Pourcentage de patients fumeurs ou non par sous groupe .....	90
Figure 32 : Pourcentage de patients alcooliques en fonction des sous groupes.....	90
Figure 33 : Pourcentage de traitements à visée psychiatrique dans les sous-groupes.....	91
Figure 34 : Découvreur du pendu.....	96
Figure 35 : durée de la pendaison en minutes .....	93
Figure 36 : Pourcentage de survie en fonction des constantes retrouvées dans les sous-groupes .....	94
Figure 37 : Pourcentage respectif des GSC à la découverte des pendus.....	95
Figure 38 : Survie et décès cumulés en fonction du score de Glasgow .....	95
Figure 39 : Nombre de patients en ACR par groupe.....	98
Figure 40 : Pourcentage de survie ou de décès par groupe .....	98
Figure 41: Nombre de cas pour chaque complication à la prise en charge.....	100
Figure 42 : Pourcentage de survie ou de décès en fonction du support tensionnel.....	101
Figure 43 : Survie des patients en fonction du score IGS 2 .....	102
Figure 44 : Score de GSC à l'admission en réanimation .....	103
Figure 45 : Pupille à l'entrée.....	104
Figure 46 : Typologie des pupilles dans les sous groupes .....	104

Figure 47: Réflexes cutanéoplantaires en fonction des sous-groupes.....	106
Figure 48 : Présence de ROT en fonction des sous groupes .....	107
Figure 49 : Récapitulatif de l'examen neurologique à l'admission.....	108
Figure 50 : Pourcentage d'évolution en fonction des sous groupes.....	109
Figure 51 : PAS d'entrée en réanimation en fonction des sous-groupes .....	109
Figure 52 : Mesure de la PAD en fonction des sous groupes .....	114
Figure 53 : Fréquence cardiaque à l'admission en réanimation .....	110
Figure 54 : Température en fonction des sous groupes.....	111
Figure 55 : Nombre de patients par nombre de jours d'hospitalisation.....	111
Figure 56 : Pourcentage de survie pour les sous groupes concernant les épisodes épileptiques. .....	113
Figure 57: Nombre de jours d'intubation.....	113
Figure 58 : Nombre de survie et de décès pour les valeurs d'entrée de CPK en fonction des groupes .....	114
Figure 59 : Pourcentage de survie et de décès pour l'urée et la créatinine en fonction des sous groupes .....	115
Figure 60 : Pourcentage de survie et de décès en fonction du taux de troponine .....	116
Figure 61 : Pourcentage chez les survivants et les décédés des ALAT et des ASAT.....	117
Figure 62 : Saturation normale ou non en fonction des sous groupes.....	118
Figure 63 : Nombre de patients en acidose ou non dans les sous groupes.....	118
Figure 64 : PaO2 d'entrée en fonction des sous groupes.....	119
Figure 65 : PaCO2 en fonction des sous groupes.....	119
Figure 66 : Taux de bicarbonate en fonction des sous groupes .....	120
Figure 67 : Taux de lactate en fonction des sous-groupes .....	121
Figure 68 : Taux de leucocytes en fonctions des sous groupes.....	121
Figure 69 : Devenir des patients.....	123
Figure 70 : Devenir des patients à la sortie de l'USCM .....	124

## Bibliographie

1. **Laurent G.** *Aspect historiques et médico légaux de la pendaison.* Mémoire de DU Faculté de Médecine Nancy , 1998.
2. **Evans EP.** *The criminal prosecution and capital punishment of animals.* 1906.
3. **Haughton S.** On hanging considered from a Mechanical and Physiological point of view. London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, 1866, Vol. 32, 213.
4. **Joris F.** *Sensibilité collective face à la mort et perception des exécutions capitales du Bas Moyen Age à la fin de l'Ancien Régime.* s.l. : Editions du Céfal, 2005.
5. **Grube W.** *A Compendium of practical medicine for the use of students and practitioners of medicine.* s.l. : Hadley Co., 1897.
6. **Pyle G. Gould M. Walter L.** *Anomalies and Curiosities of Medicine.* 1900.
7. **Horwith H, Singer K, Melvin.** *The Evaluation of Sexual Disorders: Psychological and Medical Aspects.* s.l. : Brunner Routledge, 1983.
8. **Blanchard R, Hucker SJ.** Age, transvestism, bondage, and concurrent paraphilic activities in 117 fatal cases of autoerotic asphyxia. *Br J Psychiatry.* 1991, Vols. 159: 371-377.
9. **Atanasijević T.** Accidental death due to complete autoerotic asphyxia associated with transvestic fetishism and anal self-stimulation - case report. *Psychiatria Danubina,* 2009, Vols. Vol. 21, No. 2, pp 246-251.
10. **Behrendt N. Modvig J.** The Lethal Paraphiliac Syndrome: Accidental Autoerotic Deaths in Denmark 1933-1990. *Am J Forensic Med Pathol* 1995, Vols. Volume 16 - Issue 3 .
11. **Hazelwood RR. Burgess AW, Groth AN.** *Death during dangerous autoerotic practice.* 1981. Volume 15, Issue 2 Pages 129-133 .
12. **Turvey Brent E.** *Criminal profiling: an introduction to behavioral evidence analysis.* s.l. : Elsevier, 2008. page 620 .
13. **Flobecker P Ottosson J, Johansson L, Hietala MA, Gezelius C, Eriksson A.** Accidental Deaths From Asphyxia: A 10-Year Retrospective Study From Sweden. *Am J Forensic Med Pathol* 1993, Vols. Volume 14 - Issue 1.
14. **Byard RW.** Autoerotic death - characteristic features and diagnostic difficulties . *J Clin Forensic Med.* 1994, Vols. Volume 1, Issue 2, September 1994, Pages 71-78 .
15. **Byardet BW Bramwell NH** Autoerotic Death in Females: An Underdiagnosed Syndrome? *Am J Forensic Med Pathol.* 1988, Vols. 9-3.
16. **Blanchard R, Hucker SJ.** Age, transvestism, bondage, and concurrent paraphilic activities in 117 fatal cases of autoerotic asphyxia. *Br J Psychiatry .* 1991, Vols. 159: 371-377.
17. **FriedrichWN, Gerber PN** Autoerotic Asphyxia: The Development of a Paraphilia. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 1994, Vols. V33, Issue 7, Pages 970-974.
18. **SheehanW, Garfinkel BD** Adolescent Autoerotic Deaths. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 1988, Vols. 27, Issue 3, Pages 367-370.
19. **Sauvageau A, Racette S.** Autoerotic deaths in the literature from 1954 to 2004: a review. *J Forensic Sci..* 2006, Vols. 51(1):140-6.
20. **Uva JL.** Autoerotic asphyxiation in the United States. *J Forensic Sci..* 1995, Vol. 40(6):932. .
21. **Innala SM, Ernulf KE.** Asphyxiophilia in Scandinavia . *Sune M. Innala and Kurt E. Ernulf.* 1989, Vols. Volume 18, Number 3 .

22. **Blanchard R, Hucker SJ.** Age, transvestism, bondage, and concurrent paraphilic activities in 117 fatal cases of autoerotic asphyxia. *Br J Psychiatry*. 1991, Vols. Sep;159:371-7.
23. **Benomran FA, Masood SE, Hassan AI, Mohammad AA.** Masking and bondage in suicidal hanging: a case report. *Med Sci Law*. 2007, Vols. Apr;47(2):177-80.
24. **Fedakar R, Akan O, Eren B.** Autoerotic asphyxia by hanging. *J Pak Med Assoc*. 2008, Vols. Aug;58(8):462-4.
25. **Cooper AJ.** Auto-erotic asphyxiation: three case reports. *J Sex Marital Ther*. 1996, Vols. Spring;22(1):47-53.
26. **Sauvageau A, Geberth VJ.** Elderly victim: an unusual autoerotic fatality involving an 87-year-old male. *Forensic Sci Med Pathol*. 2009, Vols. 5(3):233-5. .
27. **Krug, E.G.** *Rapport mondial sur la Violence et la Santé*. s.l. : OMS, 2009.
28. **Fédération Française de psychiatrie.** *La crise suicidaire: reconnaître et prendre en charge : Conférence de Consensus*. 2000.
29. **WHO.** *Primary prevention of mental, neurological and psychosocial disorders*. World Health Organisation, 1998. Vol. p91.
30. **Harris EC, BarracloughB.** Suicide as an outcome for mental disorders A meta-analysis. *Br J Psychiatry* 1997, Vols. 170:205-28.
31. **Foster T, Gillspie K., McClelland R, Patterson C.** Risks factors for suicide independent of DSM-III-R axis I disorder. Case control psychological autopsy study in northern Ireland. *Br J Psychiatry*. 1999, Vols. 175:175-179.
32. **Asberg M, Traskman L, Thoren P.** 5-HIAA in the cerebrospinal fluid. A biochemical suicide predictor ? *Archive of General Psychiatry*. 1976, Vols. 33:1193-1197.
33. **HAS.** *La crise suicidaire : reconnaître et prendre en charge. Conférence de consensus*. 2000.
34. **AOUBA M.** *La mortalité par suicide en France en 2006. DREES : Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques*. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques, 2009, Vol. septembre.
35. **Ajdacic-Gross V, Weiss MG, Ring M, Hepp U, Bopp M, Gutzwiller, Rössler W.** *Methods of suicide: international suicide patterns derived from the WHO mortality database. World Health Organization*. 2008.
36. **United States Census Bureau.** *Statistical Abstract of the United States*. 2004.
37. **Chauvin I.** *La Santé en prison. Les Enjeux d'une véritable réforme de santé publique*. s.l. : ESF , 2000.
38. **Frost R, Hanzlick R.** Deaths in custody. Atlanta City Jail and Fulton County Jail, 1974-1985. *Am J Forensic Med & Patho*. 1988, Vols. Sep;9(3):207-11.
39. **Shaw J, Appleby L, Baker D.** *Safer Prisons : A National Study of Prison Studies 1999-2000 by the National Confidential Inquiry into Suicides and Homicides by People with Mental Illness*. 2003.
40. **Bourgoin, N.** *Le suicide en prison*. Edition L'Harmattan, 2000.
41. **Quinton RA, Dolinak D.** Suicidal hangings in jail using telephone cords. *J Forensic Sci.* 2003, Vols. Sep;48(5):1151-2.
42. **Guignery-Debris H.** *Urgences - Réanimation*. s.l. : Editions Estem, 2002. 456 pages.
43. **Hennequin C, P O'Byrne.** Conduite à tenir devant une pendaison. *Encyclopédie médico-chirurgicale*. Vols. 24-116-F-10.
44. **Magar A.** *Décapitation suite à une pendaison à propos d'un cas et revue de la littérature*. Nancy : Thèse de médecine, 2005.
45. **Boghossian E, Clément R, Redpath M, Sauvageau A.** Respiratory, circulatory, and neurological responses to hanging: a review of animal models. *J Forensic Sci*. 2010, Vols. Sep;55(5):1272-7.



46. **Yamasaki S, Takase I, Takada N, Nishi K.** Measurement of force to obstruct the cervical arteries and distribution of tension exerted on a ligature in hanging. *Leg Med (Tokyo)*. 2009, Vols. Jul;11(4):175-80.
47. **DI Maio V.J, DI Maio.** *Forensic Pathology*. Edition CDC Press, 2001.
48. **Matasatoyo N, Shinichi O, Kouhei S.** Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging Findings of Brain Damage by Hanging. *Journal of Computed assisted Tomography*. 2003, Vols. 27, 6;896-900.
49. **Grandcolas N.** physiopathologie des pendaisons manquées. *aresub*. [online] dr., 2003. <http://aresub.pagesperso-orange.fr/medecinehyperbare/pendaison/physiopatho.htm>.
50. **Booth CM, Boone RH, Tomlinson G, Detsky AS.** Is thi patient Dead, Vegetative ord Severely Nerological Impaired? *JAMA*. 2004, Vols. 291(7):870-879.
51. **Zandbergen, de Haan RJ, Koelman, Hijdra A.** Prediction of poor outcome in anoxic-ischemic coma. *J Clin. Neurophysiol*. 2000, Vols. 5:498-501.
52. **Zandbergen EG, de Haan RJ, Stoutenbeek CP, Koelman JH, Hijdra A.** Systematic review of early prediction of poor outcome in anoxic-ischaemic coma. *Lancet*. 1998, Vols. Dec 5;352(9143):1808-12.
53. **Logi F, Fischer C, Murri L, Mauguière F.** The prognostic value of evoked responses from primary somatosensory and auditory cortex in comatose patients. *Clin Neurophysiol*. 2003, Vols. Sep;114(9):1615-27.
54. **Robinson L, Micklesen PJ, Tirschwell DL, Lew HL.** Predictive value of somatosensory evoked potentials for awakening from coma. *Critical Care Medicine*. 2003, Vols. 31:960-967.
55. **ZandbergenEG, de Haan RJ, Hijdra A.** Systematic review of prediction of poor outcome in anoxic-ischaemix coma with biochemical markers of brain damage. *Intensive Care Led*. 2001, Vols. 27:1661-1667.
56. **Zandbergen EG, Hijdra A, Koelman JH, Hart AA, Cos PE, Verbeek MM, de Haan RJ.**Prediction of poor outcome within the first 3 days of postanoxic coma. *Neurology*. 2006, Vol. 66:1133.
57. **Fischer C, Luauté J, Adeleine P, Morlet D.** Predictive value of sensory and cognitive evoked potentials for awakening from coma. *Neurology* . 2004, Vols. August 24, 2004 vol. 63 no. 4 : 669-673.
58. **Facco E, ZucchettaP, Munari M, Baratto F, Behr AU, Gregianin M, Gerunda A, Bui F, Saladini M, Giron G.** 99mTc-HMPAO SPECT in the diagnosis of brain death. *Intensive Care Med*. 1998, Vols. Sep;24(9):911-7.
59. **Laureys S.** Death, unconsciousness and the brain. *Nat Rev Neurosci*. 2005, Vols. 6, 899-909.
60. **Wijdicks EF, Hijdra A, Young GB, Bassetti CL, Wiebe S.** Practice Parameter: Prediction of outcome in comatose survivors after cardiopulmonary resuscitation. *Am Academy Neurology*. 2006.
61. **Carli P, Riou B, Télion C.** *Urgences médico-chirurgicales de l'adulte*. Edition Arnette Blackwell, 2004. 1579 pages.
62. **Ecalard P.** *Les gestes de médecine d'urgence sans matériel: médecin, infirmier, secouriste*. Edition: Arnette, 2007.
63. **Plaisance P.** *Urgences vitales: la prise de décision adaptée aux exigences du terrain*. Edition : Estem, 2008. p166.
64. **Grandcolas N.** Place de l'oxygénothérapie hyperbare dans le traitement des pendaisons manquées. *ARESUB*. [En ligne] 27 12 2003. <http://aresub.pagesperso-orange.fr/medecinehyperbare/pendaison/ohb.htm>.
65. **Lund-Olesen J, Islev B, Berthelsen PG.** Therapeutic hypothermia in cerebral hypoxia following attempted suicide by hanging. *Ugeskr Laeger*. 2008, Vol. 12;170(20):1757.

66. **Baldursdottir S, Sigvaldason K, Karason S, Valsson F, Sigurdsson GH.** Induced hypothermia in comatose survivors of asphyxia: a case series of 14 consecutive cases. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010, Vols. Aug;54(7):821-6.
67. **Jehle D, Meyer M, Gemme S.** Beneficial response to mild therapeutic hypothermia for comatose survivors of near-hanging. *Am J Emerg Med.* 2010, Vol. Mar;28(3).
68. **Legriel S, Bouyon A, Nekhili N, Tremey B, Abbosh N, Henry M, Troche G, Guezennec P, Bruneel F, Bedos JP.** Therapeutic hypothermia for coma after cardiorespiratory arrest caused by hanging. *Resuscitation.* 2005, Vols. Oct;67(1):143-4.
69. **Lo TP Jr, Cho KS, Garg MS, Lynch MP, Marcillo AE, Koivisto DL, Stagg M, Abril RM, Patel S, Dietrich WD, Pearse DD.** Systemic hypothermia improves histological and functional outcome after cervical spinal cord contusion in rats. *J Comp Neurol.* 2009, Vols. Jun 10;514(5):433-48.
70. **Penney DJ, Stewart AH, Par MJ.** Prognostic outcome indicators following hanging injuries. *Resuscitation.* 2002.
71. **Kanchan T.** Suicidal hanging in Manipal, South India – Victim profile and gender differences. *J Forensic Leg Med.* . 2008, Vols. Volume 15, Issue 8, November 2008, Pages 493-496 .
72. **Meel B.** Epidemiology of suicide by hanging in Transkei, South Africa. *Am J Forensic Med Pathol.* 2006, Vols. Mar;27(1):75-8.
73. **Sharma BR, Singh VP, Harish D.** Neck structure injuries in Hanging--comparing retrospective and prospective studies. *Med Sci Law.* 2005, Vols. Oct;45(4):321-30.
74. **Hawton K, Bergen H, Casey D, Simkin S.** General hospital presentations of non-fatal hanging over a 28-year period: case-control study. *Br J Psychiatry.* 2008, Vols. Dec;193(6):503-4.
75. **Boots RJ, Joyce C, Mullany DV, Anstey C, Blackwell N, Garrett PM, Gillis S, Alexander N.** Near-hanging as presenting to hospitals in Queensland: recommendations for practice. *Anaesth Intensive Care.* 2006, Vols. Dec;34(6):736-45.
76. **Nikolic S, Micic J, Atanasijevic T, Djokic V, Djonic D.** Analysis of neck injuries in hanging. *Am J Forensic Med Pathol.* 2003, Vols. Jun;24(2):179-82.
77. **Uzün I, Büyük Y, Gürpınar K.** Suicidal hanging: fatalities in Istanbul retrospective analysis of 761 autopsy cases. *J Forensic Leg Med.* 2007, Vols. Oct;14(7):406-9.
78. **Al Madni OM, Kharoshah MA, Zaki MK, Ghaleb SS.** Hanging deaths in Dammam, Kingdom of Saudi Arabia. *J Forensic Leg Med.* 2010, Vols. Jul;17(5):265-8.
79. **Sykutera M, Pufal E, Bloch-Boguslawska E.** Determination of antidepressants in biological materials originating from victims of suicide by hanging. *Arch Med Sadowej Kryminol.* 2008, Vols. Oct-Dec;58(4):177-81.
80. **Razaeian M, Mohammadi M, Akbari M, Maleki M.** The most common method of suicide in Tehran 2000-2004: implications for prevention. *Crisis.* 2008, Vols. 29(3):164-6.
81. **Hu G, Wilcox HC, Wissow L, Baker SP.** Mid-life suicide: an increasing problem in U.S. Whites, 1999-2005. *Am J Prev Med.* 2008, Vols. Dec;35(6):589-93.
82. **Batty GD, Whitley E, Kivima K ki, Tynelius P, Rasmussen F.** Body Mass Index and Attempted Suicide: Cohort Study of 1,133,019 Swedish Men. *Am J Epidemiol.* 2010, Vols. Vol. 172, No. 8.
83. **Mukamal KJ, Wee CC, Miller M.** BMI and Rates of Suicide in the United States: An Ecological Analysis. *Obesity.* 2009, Vols. 17 10, 1946-1950.
84. **Nixon JW, Kemp AM, Levene S, Sibert JR.** Suffocation, choking, and strangulation in childhood in England and Wales: epidemiology and prevention. *Arch Dis Child.* 1995, Vols. 72: 6-10.
85. **Chin N, Berns SD.** Near-hanging caused by a toy necklace. *Ann Emerg Med.* 1995, Vols. Oct;26(4):522-5.

86. **Souheil M, Audrey F, Anny G, Sebastien RJ, Bertrand L.** Fatal Accidental Hanging by a High-chair Waist Strap in a 2-Year-old Girl. *J Forensic Sci.* 2011, Vol. Jan 25.
87. **Le D, Macnab AJ.** Self strangulation by hanging from cloth towel dispensers in Canadian schools. *Inj Prev.* Vols. Sep;7(3):231-3., 2001.
88. **Bridge JA, Greenhouse JB, Sheftall AH, Fabio A, Campo JV, Kelleher KJ.** Changes in suicide rates by hanging and/or suffocation and firearms among young persons aged 10-24 years in the United States: 1992-2006. *J Adolesc Health.* 2010, Vols. May;46(5):503-5.
89. **Chowdhury AN, Brahma A, Banerjee S, Biswas MK.** Media influenced imitative hanging: a report from West Bengal. *Indian J Public Health.* 2007, Vols. Oct-Dec;51(4):222-4.
90. **Ghanizadeh A.** Copycat suicidal attempt by a 7 year old boy after watching homicidal behavior in media: a case report. *Cases J.* 2009, Vol. Jan 12;2(1):43.
91. **Schmidtke A, Sell R, Löhr C.** Epidemiology of suicide in older persons. *Z. Gerontol Geriatr.* 2008, Vols. Feb;41(1):3-13.
92. **Behera C, Rautji R, Dogra TD.** Full term normal delivery following suicidal hanging. *Forensic Sci Int.* 2007, Vols. Jun 14;169(1):e1-2.
93. **Tőro K, Dunay G, Bartholy J, Pongrácz R, Kis Z, Keller E.** Relationship between suicidal cases and meteorological conditions. *J Forensic Leg Med.* 2009, Vols. Jul;16(5):277-9.
94. **Huisman A, Van Houwelingen CA, Kerkhof AJ.** Psychopathology and suicide method in mental health care. *J Affect Disord.* 2010, Vols. Feb;121(1-2):94-9.
95. **Biddle L, Donovan J, Owen-Smith A, Potokar J, Longson D, Hawton K, Kapur N, Gunnell D.** Factors influencing the decision to use hanging as a method of suicide: qualitative study. *Br J Psychiatry.* . 2010, Vols. Oct;197(4):320-5.
96. **Rastogi P, Nagesh KR.** Suicide pact by hanging: a case report. *Med Sci Law.* 2008, Vols. Jul;48(3):266-8.
97. **Tőro K, Kristóf I, Kardos M.** Suicidal hanging on high-voltage line pylon. *J Forensic Sci.* 2008, Vols. Sep;53(5):1200-3.
98. **Martínez MA, Ballesteros S.** Toxicological findings in two planned complex suicide cases: ingestion of petroleum distillates and subsequent hanging. *J Anal Toxicol.* 2009, Vols. Jul-Aug;33(6):336-42.
99. **Gottzein AK, Musshoff F, Doberentz E, Madea B.** Combined suicide by oxydemeton-methyl (Metasystox) ingestion and hanging. *Forensic Sci Int.* 2009, Vols. Aug 10;189(1-3):e21-5.
100. **Cox D, DeRienz R, Jufer Phipps RA, Levine B, Jacobs A, Fowler D.** Distribution of ether in two postmortem cases. *J Anal Toxicol.* 2006, Vols. Oct;30(8):635-7.
101. **Dinis-Oliveira RJ, Carvalho F, Duarte JA, Dias R, Magalhães T, Santos A.** Suicide by hanging under the influence of ketamine and ethanol. *Forensic Sci Int.* 2010, Vols. Oct 10;202(1-3).
102. **Perret G, Abudurehman A, Perret-Catipovic M, Flomenbaum M, La Harpe R.** Suicides in the young people of Geneva, Switzerland, from 1993 to 2002. *J Forensic Sci.* 2006, Vols. Sep;51(5):1169-73.
103. **W. Victor R, Vieweg, Anand K, Pandurangi, Emmanuel A, Anum, , Jack O, Lanier, Marcella F, Fierro,, and Antony Fernandez,** Toxicology Findings in Child and Adolescent Suicides in Virginia: 1987-2003. *J Clin Psychiatry.* 2006, Vols. 8(3): 142-146.
104. **Matsuyama T, Okuchi K, Seki T, Murao Y.** Prognostic Factors in Hanging Injuries. *Am J Emerg Med.* 2004, Vols. Volume 22, Number 3.
105. **Hanna SJ.** A study of 13 cases of near-hanging presenting to an Accident and Emergency Department. *Injury.* 2004, Vols. Mar;35(3):253-6.

106. **Vander Krol L, Wolfe R.** The emergency department management of near-hanging victims. *J Emerg Med.* 2003, Vols. 12:285-92.
107. **Gilbert JD, Jensen L, Byard RW.** Further observations on the speed of death in hanging. *J Forensic Sci.* . 2008, Vols. Sep;53(5):1204-5.
108. **Gunnell D, Bennewith O, Hawton K, Simkin S, Kapur N.** The epidemiology and prevention of suicide by hanging: a systematic review. *Int J Epidemiol.* 2005, Vols. Apr;34(2):433-42.
109. **Aufderheide TP, Aprahamian C, Mateer JR, Rudnick E, Manchester EM, Lawrence SW, Olson DW, Hargarten SW.** Emergency airway management in hanging victims. *Ann Emerg Med.* 1994, Vols. Nov;24(5):879-84.
110. **Leigh A, Johnson G, Ingram A.** Deaths in police custody: learning the lessons. Policy Research Series. 2003.
111. **National Institute for Mental Health in England,.** The National Suicide Prevention Strategy for England: Annual Report of Progress . *National Institute for Mental Health in England.* . 2003.
112. **Karanth S, Nayyar V.** What influences outcome of patients with suicidal hanging. *J Assoc Physicians India.* 2005, Vols. Oct;53:853-6.
113. **Sharma BR, Harish D, Sharma A, Sharma S, Singh H.** Injuries to neck structures in deaths due to constriction of neck, with a special reference to hanging. *J Forensic Leg Med.* 2008, Vols. Jul;15(5):298-305.
114. **Luke JL, Reay DT, Eisele JW, Bonnell HJ.** Correlation of circumstances with pathological findings in asphyxial deaths by hanging: a prospective study of 61 cases from Seattle, WA. *J Forensic Sci.* 1985, Vols. 30:1140-7.
115. **Cooke CT, Cadden GA, Margolius KA.** Death by hanging in Western Australia. *Pathology.* 1995, Vols. 27:268-72.
116. **Davison A, Marshall TK.** Hanging in Northern Ireland – a survey. *Med Sci Law.* 1986, Vols. 26:23-28.
117. **Simonsen J.** Patho-anatomic findings in neck structures in asphyxiation due to hanging: a survey of 80 cases. *Forensic Sci Int.* 38:83-91.
118. **Khokhlov VD.** Calculation of tension exerted on a ligature in incomplete hanging. *Forensic Sci Int.* 2001, Vols. Dec 1;123(2-3):172-7.
119. **Bautz P, Knottenbelt JD.** Successful resuscitation from suicidal hanging: report of three cases. *Injury.* 1994, Vols. 25:111-12.
120. **Digeronimo RJ, Mayes TC.** Near-hanging injury in childhood: a literature review and report of three cases. *Pediatr Emerg Care.* 1994, Vols. Jun;10(3):150-6.
121. **Salim A, Martin M, Sangthong B, Brown C, Rhee P, Demetriades D.** Near-hanging injuries: a 10-year experience. *Injury.* 2006, Vols. May;37(5):435-9.
122. **Hoff BH.** Multiple organ failure after near-hanging. A case report. *Crit Care Med.* 1978, Vols. Nov-Dec;6(6):366-9.
123. **Nair S, Jacob J, Aaron S, Thomas M, Joseph M, Alexander M.** Pulmonary distress following attempted suicidal hanging. *Indian J Med Sci.* 2009, Vols. Feb;63(2):53-7.
124. **Sinha A, Sivanandan S, Ramesh P, Lodha R, Kabra SK.** Post obstructive pulmonary edema in a child who attempted suicidal hanging. *Indian J Pediatr.* . 2008, Vols. Oct;75(10):1075-7.
125. **Trujillo MH, Fragachan CF, Tortoledo F.** Noncardiogenic pulmonary edema following accidental near-hanging. *Heart Lung.* 2007, Vols. Sep-Oct;36(5):364-6.
126. **Fischman CM, Goldstein MS, Gardner LB.** Suicidal hanging: an association with the Adult Respiratory Distress Syndrome. *Chest.* 1977, Vols. 71:225-27.
127. **Kaki A, Crosby ET, Lui AC.** Airway and respiratory management following non-lethal hanging. *Can J Anaesth.* 1997, Vols. Apr;44(4):445-50.

128. **McConkey**. Airway Bleeding in Negative-pressure Pulmonary Edema. *Anesthesiology*. 2001, Vols. 95 - Issue 1 - p 272.
129. **Ortmann C, Fechner G**. Unusual findings in death by hanging: reconstruction of capacity for action. *Arch Kriminol*. 1996, Vols. 197 : 104-110.
130. **Deshpande S**. Laryngotracheal separation after attempted hanging. *Br J Anaesth*. 1998, Vols. Oct;81(4):612-4.
131. **Costache VS, Renaud C, Brouchet L, Toma T, Le Balle F, Berjaud J, Dahan M**. Complete tracheal rupture after a failed suicide attempt. *Ann Thorac Surg*. 2004, Vols. Apr;77(4):1422-3.
132. **Srirompotong S, Art-smart T, Srirompotong S**. Total pharyngo-supraglottic separation following blunt neck trauma: a case report. *J Med Assoc Thai*. 2009, Vols. Jul;92(7):990-3.
133. **Gnanavelu G, Sathiakumar DB**. Reversible left ventricular dysfunction in suicidal hanging. *J Assoc Physicians India*. 2008, Vols. Jul;56:545-6.
134. **Takeuchi S, Takasato Y, Homma M**. Reversible posterior leukoencephalopathy syndrome caused by hanging. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2009, Vols. Aug;80(8):908-9.
135. **Kadic L, Maandag NJ, Janssen CM, Driessen JJ, Kool LJ**. An unexpected outcome of cervical near-hanging injury. A case report. *Acta Anaesthesiol Belg*. 2010, Vols. 61(2):79-81.
136. **Noguchi K, Matsuoka Y, Hohda K, Katsuyama J, Nishimura S**. A case of common carotid artery stenosis due to hanging. *No Shinkei Geka*. 1992, Vols. Nov;20(11):1185-8.
137. **Sauvageau A, Godin A, Desnoyers S, Kremer C**. Six-year retrospective study of suicidal hangings: determination of the pattern of limb lesions induced by body responses to asphyxia by hanging. *J Forensic Sci*. 2009, Vols. Sep;54(5):1089-92.
138. **Petr Hejna, Olga Rejtarová**. Bleedings into the Anterior Aspect of the Intervertebral Disks in the Lumbar Region of the Spine as a Diagnostic Sign of Hanging. *J Forensic Sciences*. 2010, Vols. Volume 55, Issue 2, pages 428-431.
139. **Nikolić S, Zivković V, Juković F, Babić D, Stanojkovski G**. Simon's bleedings: a possible mechanism of appearance and forensic importance a prospective autopsy study. *Int J Legal Med*. 2009, Vols. Jul;123(4):293-7.
140. **Fracasso T, Pfeiffer H**. Simon's bleedings in case of incomplete hanging: a case report. *Am J Forensic Med Pathol*. 2008, Vols. Dec;29(4):352-3.
141. **Hejna P**. Amussat's sign in hanging - A prospective autopsy study. *J Forensic Sci*. 2011, Vols. Jan;56(1):132-5.
142. **Töro K, Kristóf I, Keller E**. Incomplete decapitation in suicidal hanging - report of a case and review of the literature. *J Forensic Leg Med*. 2008, Vols. Apr;15(3):180-4.
143. **Zhu B, Quan L, Ishida K, Oritani S, Taniguchi M, Fujita MQ, Fukita K, Maeda H**. Decapitation in suicidal hanging--a case report with a review of the literature. *Leg Med (Tokyo)*. 2000, Vols. Oct;2(3):159-62.
144. **Rothschild MA, Schneider V**. Decapitation as a result of suicidal hanging. *Forensic Sci Int*. 1999, Vols. Nov 22;106(1):55-62.
145. **Dedouit F, Tournel G, Bécart A, Hédouin V, Gosset D**. Suicidal hanging resulting in complete decapitation--forensic, radiological, and anthropological studies: a case report. *J Forensic Sci*. 2007, Vols. Sep;52(5):1190-3.
146. **Adams N**. Near hanging. *Emerg Med*. 1999, Vols. 11:17-21.
147. **Ikenaga T, Kajikawa M, Kajikawa H, Yamamura K, Wakabayashi C, Sumioka Set al**. Unilateral dissection of the cervical portion of the internal carotid artery and ipsilateral multiple cerebral infarctions caused by suicidal hanging. *No hinkei Geka*. 1996, Vols. 24 : 853-858.

148. **Matsuyama T, Okuchi K, Seki T, Higuchi T, Ito S, Makita D, Watanabe T, Murao Y.** Magnetic resonance images in hanging. *Resuscitation*. 2006, Vols. May;69(2):343-5.
149. **Suárez-Peñaranda JM, Alvarez T, Miguéns X, Rodríguez-Calvo MS, de Abajo BL, Cortesão M, Cordeiro C, Vieira DN, Muñoz JI.** Characterization of lesions in hanging deaths. *J Forensic Sci*. 2008, Vols. May;53(3):720-3.
150. **Charoonnate N, Narongchai P, Vongvaivet S.** Fractures of the hyoid bone and thyroid cartilage in suicidal hanging. *J Med Assoc Thai*. 2010, Vol. Oct;93(10):.
151. **Clément R, Guay JP, Sauvageau A.** Fracture of the neck structures in suicidal hangings: A Retrospective study on contributing variables. *Forensic Sci Int*. 2010, Vol. Oct 15.
152. **Duband S, Timoshenko AP, Mohammedi R, Prades JM, Barral FG, Debout M, Péoc'h M.** Study of endolaryngeal structures by videolaryngoscopy after hanging: a new approach to understanding the physiopathogenesis. *Forensic Sci Int*. 2009, Vols. Nov 20;192(1-3):48-52.
153. **Verma SK.** Pediatric and adolescent strangulation deaths. *J Forensic Leg Med*. 2007, Vols. Feb;14(2):61-4.
154. **Feigin G.** Frequency of neck organ fractures in hanging. *Am J Forensic Med Pathol*. 1999, Vol. Jun;20(2).
155. **Emet M, Saritas A, Aslan S, Uzkeser M, Cak ZG, Coskun S.** Cervical spinal injury and hyoid fracture in a near-hanging victim. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*. 2010, Vol. Vol. 17(4).
156. **Elnour AA, Harrison J.** Lethality of suicide methods. *Inj Prev*. 2008, Vols. Feb;14(1):39-45.
157. **Simounet C, Bourgeois M.** Suicides and attempted suicides by hanging. *Ann Med Psychol*. 1992, Vols. 150:481-85.
158. **Luke JL, Reay DT, Eisele JW, Bonnell HJ.** Correlation of circumstances with pathological findings in asphyxial deaths by hanging: a prospective study of 61 cases from Seattle. *J Forensic Sci*. 1985, Vols. 30:1140-47.
159. **Spicer RS, Miller TR.** Suicide acts in 8 States: Incidence and case fatality rates by demographics and method. *Am J Public Health*. 2004, Vols. 90:1885-91.
160. **Adams N.** Near hanging. *Emerg Med*. 1999, Vols. 11:17-21.
161. **Davidson JA.** Presentation of near-hanging to an emergency department in the Northern Territory. *Emerg Med*. 2003, Vols. 15:28-31.
162. **James R, Silcocks P.** Suicidal hanging in Cardiff--a 15-year retrospective study. *Forensic Sci Int*. 1992, Vols. Oct;56(2):167-75.
163. **Samarasekera A, Cooke C.** The pathology of hanging deaths in Western Australia. *Pathology*. 1996, Vols. Nov;28(4):334-8.
164. **Heraut LA, Lombard C, Cathala HP.** Deep alpha frequency coma after hanging not followed by immediate death. A report of two cases. *Rev Electroencephalogr Neurophysiol Clin*. 1980, Vols. Jan-Mar;10(1):21-32.
165. **Medalia A and col.** The neuropsychological sequelae of attempted. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*. 1991, Vols. 54:546-548.
166. **Berlyne N., Strachan M.A.** Neuropsychiatric Sequelae of Attempted Hanging . *Br J Psychiatry* 1968, Vols. 114: 411-422.
167. **Schmidtke K.,** Wernicke-Korsakoff syndrome following attempted hanging. *Rev Neurol (Paris)*. 1993, Vols. 149(3):213-6.
168. **Jacobson MN, Collins and col.** Changing interactions between bipolar affective disorder and anoxic brain damage. *Br J Psychiatry*. 1990, Vols. 156: 736-740.
169. **Pesola GR, Westfal RE.** Hanging-induced status epilepticus. *Am J Emerg Med*. 1999, Vols. Jan;17(1):38-40.

170. **Zabel TA, Slomine B, Brady K, Christensen J.** Neuropsychological profile following suicide attempt by hanging: two adolescent case reports. *Child Neuropsychol.* 2005, Vols. Aug;11(4):373-88.

171. **Hamilton SJ, McMahon RF.** Sudden death and suicide: a comparison of brain weight. *Br J Psychiatry.* 2002, Vols. Jul;181:72-5.

172. **Bocquet J.** *Pendaisons manquées admises en réanimation. Mémoire de DES Réanimation médicale* Faculté de médecine Nancy, 1999.

## ***Bibliographie Internet***

- <sup>i</sup> Pierette DUR La Corde - <http://www.ledifice.net/3116-2.html>
- <sup>ii</sup> IX TAB - <http://mythologica.fr/maya/ixtab.htm>
- <sup>iii</sup> Judas Iscariote Wikipédia - [http://fr.wikipedia.org/wiki/Judas\\_Iscariote](http://fr.wikipedia.org/wiki/Judas_Iscariote)
- <sup>iv</sup> Miracle du Pendu-dépendu Wikipédia - [http://fr.wikipedia.org/wiki/Miracle\\_du\\_pendu-dépendu](http://fr.wikipedia.org/wiki/Miracle_du_pendu-dépendu)
- <sup>v</sup> Pendu haut et court, Paul Lacroix, 2007 - <http://www.historia-nostra.com>
- <sup>vi</sup> Les fourches patibulaires Wikipédia - [http://fr.wikipedia.org/wiki/Fourches\\_patibulaires](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fourches_patibulaires)
- <sup>vii</sup> Gibet de Montfaucon - wikipédia - [http://fr.wikipedia.org/wiki/Gibet\\_de\\_Montfaucon](http://fr.wikipedia.org/wiki/Gibet_de_Montfaucon)
- <sup>viii</sup> Pendu haut et court, Paul Lacroix, 2007 - <http://www.historia-nostra.com>
- <sup>ix</sup> Hanged, drawn and quartered Wikipédia - [http://fr.wikipedia.org/wiki/Hanged\\_drawn\\_and\\_quartered](http://fr.wikipedia.org/wiki/Hanged_drawn_and_quartered)
- <sup>x</sup> Nœud de pendu Wikipédia - [http://fr.wikipedia.org/wiki/N%C5%93ud\\_de\\_pendu](http://fr.wikipedia.org/wiki/N%C5%93ud_de_pendu)
- <sup>xi</sup> Hanging Wikipédia - <http://en.wikipedia.org/wiki/Hanging>
- <sup>xii</sup> History of British judicial Hanging, <http://www.capitalpunishmentuk.org/hanging1.html#table>
- <sup>xiii</sup> Rire du pendu - <http://www.relation-aide.com/abcaire.php>
- <sup>xiv</sup> Rire du pendu, discordance et dysmimie Bernard Auriol - <http://auriol.free.fr/psychanalyse/pendu/rire-du-pendu-et%20discordance.htm>
- <sup>xv</sup> Erection post mortem Wikipédia - [http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89rection\\_post\\_mortem](http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89rection_post_mortem)
- <sup>xvi</sup> Mandragore Wikipédia - <http://fr.wikipedia.org/wiki/Mandragore>
- <sup>xvii</sup> Asphyxie érotique Wikipédia - [http://fr.wikipedia.org/wiki/Asphyxie\\_%C3%A9rotique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Asphyxie_%C3%A9rotique)
- <sup>xviii</sup> Ni suicides, ni meurtres : les décès par Autoérotisme ; Forensic ; 2000 <http://profiling.iwarp.com/deaths.htm>
- <sup>xix</sup> Get on with it, said net audience as man hanged himself on webcam, The Times, 24/03/2007  
[http://technology.timesonline.co.uk/tol/news/tech\\_and\\_web/article1560877.ece](http://technology.timesonline.co.uk/tol/news/tech_and_web/article1560877.ece)
- <sup>xx</sup> Peine de Mort Wikipédia - [http://fr.wikipedia.org/wiki/Peine\\_de\\_mort](http://fr.wikipedia.org/wiki/Peine_de_mort)
- <sup>xxi</sup> Cours d'Anatomie Lyon Sud, Pr M.H. Fessy, [http://lyon-sud.univ-lyon1.fr/1269420190677/0/fiche\\_document/&RH=1196181222466](http://lyon-sud.univ-lyon1.fr/1269420190677/0/fiche_document/&RH=1196181222466)
- <sup>xxii</sup> Pr. M. Le Gueut-Develay, Les asphyxies mécaniques, Cours de médecine légale, CHU de Rennes
- <sup>xxiii</sup> Ambroise Tardieu, Wikipédia, [http://fr.wikipedia.org/wiki/Auguste\\_Ambroise\\_Tardieu](http://fr.wikipedia.org/wiki/Auguste_Ambroise_Tardieu)
- <sup>xxiv</sup> Ambroise Tardieu, Etude médico-légale sur la Strangulation, 1859
- <sup>xxv</sup> Dr Addou AH, La pendaison <http://medecinelegale.wordpress.com/2010/09/06/61/>
- <sup>xxvi</sup> Ambroise Tardieu, Etude médico-légale sur la Strangulation, 1859
- <sup>xxvii</sup> Traumatismes rachidiens et médullaires, C.Manelfe, Hôpital Purpan Toulouse, <http://www.med.univ-rennes1.fr/cerf/edicerf/NR/NR020.html>



---

NANCY, le 17 mars 2011  
Le Président de Thèse

NANCY, le 18 mars 2011  
Le Doyen de la Faculté de Médecine

*Professeur P-E. BOLLAERT*

**Professeur H. COUDANE**

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/3583

NANCY, le 22 mars 2011

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY 1  
Par délégation

**Madame C. CAPDEVILLE-ATKINSON**

---

## RÉSUMÉ DE LA THÈSE

La pendaison manquée reste une pathologie relativement fréquente d'admission en réanimation médicale soit 84 cas entre 1998 et 2010 à l'Hôpital Central du CHU de Nancy. Cette population importante vis-à-vis de la littérature internationale permet de faire une étude sur la prise en charge, les facteurs pronostiques et le devenir de ces patients.

Après un bref rappel historique et social de la pendaison, le problème est abordé dans le cadre actuel du suicide. Le mécanisme de la pendaison est abordé d'un point de vue anatomique et physiopathologique, en fonction des différentes définitions utilisées en médecine. Une présentation de la prise en charge médicale de la pendaison est abordée ainsi qu'une revue de la littérature internationale sur ce sujet ainsi que les données antérieures nancéennes.

L'étude porte sur 79 cas. Elle suivra l'ordre chronologique de la prise en charge depuis la découverte du pendu jusqu'à sa sortie de réanimation. L'étude présente les différents paramètres cliniques, paracliniques ou biologiques de chacune de ses étapes en recherchant les critères significatifs de bons ou de mauvais pronostics. Cette thèse confirme les données de la littérature antérieure concernant le score de Glasgow, l'arrêt cardio-respiratoire et met en évidence de nouveaux facteurs pronostiques cliniques et biologiques.

Une deuxième partie de l'étude porte sur le devenir du groupe des patients vivants à la sortie de la réanimation (58%). 33 personnes ont pu être contacté, mettant en évidence la bonne évolution souvent sans séquelles de cette population avec très peu de récurrence.

---

## TITRE EN ANGLAIS

**Hangings admitted in intensive care, management and outcome**

---

THÈSE : MÉDECINE GÉNÉRALE R ANNÉE 2011

ffff fff fff ff ffff fff fff ff ffff fff fff ff ffff fff ff

### MOTS CLEFS :

Pendaison ; réanimation ; Glasgow ; pronostic, devenir, survie

ffff fff fff ff ffff fff fff ff í fff fff fff ff ffff fff ff

INTITULE ET ADRESSE DE L'U.F.R. :

**Faculté de Médecine de Nancy**  
9, avenue de la Forêt de Haye  
54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex