



**HAL**  
open science

# Évaluation à très long terme des sphincters urinaires artificiels posés dans l'enfance : notre expérience mono-centrique sur 30 ans

Mathilde Camous

► **To cite this version:**

Mathilde Camous. Évaluation à très long terme des sphincters urinaires artificiels posés dans l'enfance : notre expérience mono-centrique sur 30 ans. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03047065

**HAL Id: dumas-03047065**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03047065v1>**

Submitted on 8 Dec 2020

**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.



Faculté des sciences  
médicales et paramédicales  
Aix-Marseille Université

**Évaluation à très long terme des sphincters urinaires  
artificiels posés dans l'enfance :  
notre expérience mono-centrique sur 30 ans**

**T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant  
LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES  
DE MARSEILLE**

**Le 23 Octobre 2020**

**Par Madame Mathilde CAMOUS  
Née le 1<sup>er</sup> décembre 1989 à Montpellier (34)**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
D.E.S. de CHIRURGIE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur MERROT Thierry</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur GUYS Jean-Michel</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur KARSENTY Gilles</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur (MCU-PH) FAURE Alice</b>	<b>Directeur</b>





**Faculté des sciences  
médicales et paramédicales**  
Aix-Marseille Université

**Évaluation à très long terme des sphincters urinaires  
artificiels posés dans l'enfance :  
notre expérience mono-centrique sur 30 ans**

**T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant  
LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES  
DE MARSEILLE**

**Le 23 Octobre 2020**

**Par Madame Mathilde CAMOUS  
Née le 1<sup>er</sup> décembre 1989 à Montpellier (34)**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
D.E.S. de CHIRURGIE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur MERROT Thierry</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur GUYS Jean-Michel</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur KARSENTY Gilles</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur (MCU-PH) FAURE Alice</b>	<b>Directeur</b>



## FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

<b>Doyen</b>	<b>1 - Pr. Georges LEONETTI</b>
<b>Vice-Doyen aux affaires générales</b>	<b>2 - Pr. Patrick DESSI</b>
<b>Vice-Doyen aux professions paramédicales Conseiller</b>	<b>3 - Pr. Philippe BERBIS</b>
	<b>4 - Pr. Patrick VILLANI</b>

### Assesseurs :

<b>aux études à la recherche</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Kathia CHAUMOITRE</b>
<b>à l'unité mixte de formation continue en santé pour le secteur NORD</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Jean-Louis MEGE</b>
<b>Groupements Hospitaliers de territoire aux masters</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Justin MICHEL</b>
	<b>:</b>	<b>Pr. Stéphane BERDAH</b>
	<b>:</b>	<b>Pr. Jean-Noël ARGENSON</b>
	<b>:</b>	<b>Pr. Pascal ADALIAN</b>

### Chargés de mission :

<b>sciences humaines et sociales</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Pierre LE COZ</b>
<b>relations internationales</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Stéphane RANQUE</b>
<b>DU/DIU</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Véronique VITTON</b>
<b>DPC, disciplines médicales &amp; biologiques</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Frédéric CASTINETTI</b>
<b>DPC, disciplines chirurgicales</b>	<b>:</b>	<b>Dr. Thomas GRAILLON</b>

## ÉCOLE DE MEDECINE

<b>Directeur</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Jean-Michel VITON</b>
------------------	----------	------------------------------

### Chargés de mission

<b>PACES – Post-PACES</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Régis GUIEU</b>
<b>DFGSM</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Anne-Laure PELISSIER</b>
<b>DFASM</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Marie-Aleth RICHARD</b>
<b>DFASM</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Marc BARTHET</b>
<b>Préparation aux ECN</b>	<b>:</b>	<b>Dr Aurélie DAUMAS</b>
<b>DES spécialités</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Pierre-Edouard FOURNIER</b>
<b>DES stages hospitaliers</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Benjamin BLONDEL</b>
<b>DES MG</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Christophe BARTOLI</b>
<b>Démographie médicale</b>	<b>:</b>	<b>Dr. Noémie RESSEGUIER</b>
<b>Etudiant</b>	<b>:</b>	<b>Elise DOMINJON</b>

### **ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE**

**Directrice** : **Madame Carole ZAKARIAN**

**Chargés de mission**

**1er cycle** : **Madame Estelle**  
**2ème cycle** : **BOISSIER Madame**  
**Cécile NINA**

### **ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION**

**Directeur** : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

**Chargés de mission**

**Masso- kinésithérapie 1<sup>er</sup> cycle** : **Madame Béatrice CAORS**  
**Masso-kinésithérapie 2<sup>ème</sup> cycle** : **Madame Joannie HENRY**  
**Mutualisation des enseignements** : **Madame Géraldine DEPRES**

### **ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES**

**Directeur** : **Monsieur Sébastien COLSON**

**Chargés de mission**

**Chargée de mission** : **Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES**  
**Chargé de mission** : **Monsieur Christophe ROMAN**

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	FAVRE Roger
	ALDIGHIERI René		FIECHI Marius
	ALESSANDRINI Pierre		FARNARIER Georges
	ALLIEZ Bernard		FIGARELLA Jacques
	AQUARON Robert		FONTES Michel
	ARGEME Maxime		FRANCES Yves
	ASSADOURIAN Robert		FRANCOIS Georges
	AUFFRAY Jean-Pierre		FUENTES Pierre
	AUTILLO-TOUATI Amapola		GABRIEL Bernard
	AZORIN Jean-Michel		GALINIER Louis
	BAILLE Yves		GALLAIS Hervé
	BARDOT Jacques		GAMERRE Marc
	BARDOT André		GARCIN Michel
	BERARD Pierre		GARNIER Jean-Marc
	BERGOIN Maurice		GAUTHIER André
	BERLAND Yvon		GERARD Raymond
	BERNARD Dominique		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BERNARD Jean-Louis		GIUDICELLI Roger
	BERNARD Pierre-Marie		GIUDICELLI Sébastien
	BERTRAND Edmond		GOUDARD Alain
	BISSET Jean-Pierre		GOUIN François
	BLANC Bernard		GRILLO Jean-Marie
	BLANC Jean-Louis		GRISOLI François
	BOLLINI Gérard		GROULIER Pierre
	BONGRAND Pierre		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BONNEAU Henri		HASSOUN Jacques
	BONNOIT Jean		HEIM Marc
	BORY Michel		HOUEL Jean
	BOTTA Alain		HUGUET Jean-François
	BOURGEADE Augustin		JAQUET Philippe
	BOUVENOT Gilles		JAMMES Yves
	BOUYALA Jean-Marie		JOUBE Paulette
	BREMOND Georges		JUHAN Claude
	BRICOT René		JUIN Pierre
	BRUNET Christian		KAPHAN Gérard
	BUREAU Henri		KASBARIAN Michel
	CAMBOULIVES Jean		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CANNONI Maurice		LACHARD Jean
	CARTOUZOU Guy		LAFFARGUE Pierre
	CAU Pierre		LAUGIER René
	CHABOT Jean-Michel		LE TREUT Yves
	CHAMLIAN Albert		LEVY Samuel
	CHARPIN Denis		LOUCHET Edmond
	CHARREL Michel		LOUIS René
	CHAUVEL Patrick		LUCIANI Jean-Marie
	CHOUX Maurice		MAGALON Guy
	CIANFARANI François		MAGNAN Jacques
	CLAVERIE Jean-Michel		MALLAN- MANCINI Josette
	CLEMENT Robert		MALMEJAC Claude
	COMBALBERT André		MARANINCHI Dominique
	CONTE-DEVOLX Bernard		MARTIN Claude
	CORRIOL Jacques		MATTEI Jean-François
	COULANGE Christian		MERCIER Claude
	DALMAS Henri		METGE Paul
	DE MICO Philippe		MICHOTEY Georges
	DESSEIN Alain		MILLET Yves
	DELARQUE Alain		MIRANDA François
	DEVIN Robert		MONFORT Gérard
	DEVRED Philippe		MONGES André
	DJIANE Pierre		MONGIN Maurice
	DONNET Vincent		MONTIES Jean-Raoul
	DUCASSOU Jacques		NAZARIAN Serge
	DUFOUR Michel		NICOLI René
	DUMON Henri		
	ENJALBERT Alain		

MM NOIRCLERC Michel  
OLMER Michel  
OREHEK Jean  
PAPY Jean-Jacques  
PAULIN Raymond  
PELOUX Yves  
PENAUD Antony  
PENE Pierre  
PIANA Lucien  
PICAUD Robert  
PIGNOL Fernand  
POGGI Louis  
POITOUT Dominique  
PONCET Michel  
POUGET Jean  
PRIVAT Yvan  
QUILICHINI Francis  
RANQUE Jacques  
RANQUE Philippe  
RICHAUD Christian  
RIDINGS Bernard  
ROCHAT Hervé  
ROHNER Jean-Jacques  
ROUX Hubert  
ROUX Michel  
RUFO Marcel  
SAHEL José  
SALAMON Georges  
SALDUCCI Jacques  
SAN MARCO Jean-Louis  
SANKALE Marc  
SARACCO Jacques  
SASTRE Bernard  
SCHIANO Alain  
SCOTTO Jean-Claude  
SEBAHOUN Gérard  
SERMENT Gérard  
SOULAYROL René  
STAHL André  
TAMALET Jacques  
TARANGER-CHARPIN Colette  
THOMASSIN Jean-Marc  
UNAL Daniel  
VAGUE Philippe  
VAGUE/JUHAN Irène  
VANUXEM Paul  
VERVLOET Daniel  
VIALETES Bernard  
WEILLER Pierre-Jean

**EMERITAT****2008**

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

**2009**

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

**2010**

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

**2011**

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

**2012**

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

**2013**

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUF0 Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

**2014**

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

**2015**

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

**2016**

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETTE Bernard	31/08/2019

**2017**

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

**2018**

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019

**2019**

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille	GUEDJ Eric
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
ALIMI Yves	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
AMBROSI Pierre	COWEN Didier	GUYOT Laurent
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic	<i>GUY'S Jean-Michel Surnombre</i>
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
ASTOUL Philippe	<i>CURVALE Georges Surnombre</i>	HARDWIGSEN Jean
ATTARIAN Shahram	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AUDOUIN Bertrand	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	<i>HOFFART Louis Disponibilité</i>
AUQUIER Pascal	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
AVIERINOS Jean-François	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude	JOURDE-CHICHE Noémie
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier	JOUVE Jean-Luc
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel	KARSENTY Gilles
BARTHET Marc	<i>DELPERO Jean-Robert Surnombre</i>	<i>KERBAUL François Détachement</i>
BARTOLI Christophe	DENIS Danièle	KRAHN Martin
BARTOLI Jean-Michel	DISDIER Patrick	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Michel	DODDOLI Christophe	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DRANCOURT Michel	LAMBAUDIE Eric
BASTIDE Cyrille	DUBUS Jean-Christophe	LANÇON Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence	LA SCOLA Bernard
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry	LAUNAY Franck
BERDAH Stéphane	DURAND Jean-Marc	LAVIEILLE Jean-Pierre
<i>BERNARD Jean-Paul Retraite au 25/11/2019</i>	DUSSOL Bertrand	LE CORROLLER Thomas
BEROUD Christophe	EBBO Mikael	LECHEVALLIER Eric
BERTUCCI François	EUSEBIO Alexandre	LEGRE Régis
BLAISE Didier	FAKHRY Nicolas	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BLIN Olivier	<i>FAUGERE Gérard Surnombre</i>	LEONE Marc
BLONDEL Benjamin	FELICIAN Olivier	LEONETTI Georges
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FENOLLAR Florence	LEPIDI Hubert
BONELLO Laurent	FIGARELLA/BRANGER Dominique	LEVY Nicolas
BONNET Jean-Louis	FLECHER Xavier	MACE Loïc
<i>BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnombre</i>	FOURNIER Pierre-Edouard	MAGNAN Pierre-Edouard
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric	MANCINI Julien
BOUFI Mourad	FUENTES Stéphane	<i>MATONTI Frédéric Disponibilité</i>
BOYER Laurent	GABERT Jean	MEGE Jean-Louis
BREGEON Fabienne	GABORIT Bénédicte	MERROT Thierry
BRETELLE Florence	GAINNIER Marc	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BROUQUI Philippe	GARCIA Stéphane	MEYER/DUTOUR Anne
BRUDER Nicolas	GARIBOLDI Vlad	MICCALEF/ROLL Joëlle
BRUE Thierry	GAUDART Jean	MICHEL Fabrice
BRUNET Philippe	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MICHEL Gérard
BURTEY Stéphane	GENTILE Stéphanie	MICHEL Justin
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GERBEAUX Patrick	MICHELET Pierre
CASANOVA Dominique	GEROLAMI/SANTANDREA René	MILH Mathieu
CASTINETTI Frédéric	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	MILLION Matthieu
CECCALDI Mathieu	GIORGI Roch	MOAL Valérie
CHAGNAUD Christophe	GIOVANNI Antoine	MORANGE Pierre-Emmanuel
CHAMBOST Hervé	GIRARD Nadine	MOULIN Guy
CHAMPSAUR Pierre	GIRAUD/CHABROL Brigitte	MOUTARDIER Vincent
CHANEZ Pascal	GONCALVES Anthony	<i>MUNDLER Olivier Surnombre</i>
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRANEL/REY Brigitte	NAUDIN Jean
CHARREL Rémi	GRANVAL Philippe	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHAUMOITRE Kathia	GREILLIER Laurent	NICOLLAS Richard
CHIARONI Jacques	GRIMAUD Jean-Charles	OLIVE Daniel
CHINOT Olivier	GROB Jean-Jacques	OUAFIK L'Houcine
		OVAERT-REGGIO Caroline

PAGANELLI Franck	ROCH Antoine	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
PANUEL Michel	ROCHWERGER Richard	TRIGLIA Jean-Michel
PAPAZIAN Laurent	ROLL Patrice	TROPIANO Patrick
PAROLA Philippe	ROSSI Dominique	TSIMARATOS Michel
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Pascal	TURRINI Olivier
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROUDIER Jean	VALERO René
PELLETIER Jean	SALAS Sébastien	VAROQUAUX Arthur Damien
PERRIN Jeanne	<i>SAMBUC Roland Surnombre</i>	VELLY Lionel
PETIT Philippe	SARLES Jacques	VEY Norbert
PHAM Thao	SARLES/PHILIP Nicole	VIDAL Vincent
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VIENS Patrice
PIQUET Philippe	SCAVARDA Didier	VILLANI Patrick
PIRRO Nicolas	SCHLEINITZ Nicolas	VITON Jean-Michel
POINSO François	SEBAG Frédéric	VITTON Véronique
RACCAH Denis	SEITZ Jean-François	VIEHWEGER Heide Elke
RANQUE Stéphane	SIELEZNEFF Igor	VIVIER Eric
RAOULT Didier	SIMON Nicolas	XERRI Luc
REGIS Jean	STEIN Andréas	
REYNAUD/GAUBERT Martine	TAIEB David	
REYNAUD Rachel	THIRION Xavier	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	THOMAS Pascal	
ROCHE Pierre-Hugues	THUNY Franck	

---

### **PROFESSEUR DES UNIVERSITES**

ADALIAN Pascal  
 AGHABABIAN Valérie  
 BELIN Pascal  
 CHABANNON Christian  
 CHABRIERE Eric  
 FERON François  
 LE COZ Pierre  
 LEVASSEUR Anthony  
 RANJEVA Jean-Philippe  
 SOBOL Hagay

### **PROFESSEUR CERTIFIE**

BRANDENBURGER Chantal

### **PRAG**

TANTI-HARDOUIN Nicolas

### **PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE**

GENTILE Gaëtan

### **PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS**

ADNOT Sébastien  
 FILIPPI Simon

### **PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES (disciplines médicales)**

LOUIS-BORRIONE Claude

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIEN HOSPITALIER

AHERFI Sarah	DEVILLIER Raynier	LOOSVELD Marie
ANGELAKIS Emmanouïl (disponibilité)	DUBOURG Grégory	MAAROUF Adil
ATLAN Catherine (disponibilité)	DUCONSEIL Pauline	MACAGNO Nicolas
BARTHELEMY Pierre	DUFOUR Jean-Charles	MAUES DE PAULA André
BEGE Thierry	ELDIN Carole	MOTTOLA GHIGO Giovanna
BELIARD Sophie	FABRE Alexandre	NGUYEN PHONG Karine
BENYAMINE Audrey	FAURE Alice	NINOVE Laetitia
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	FOLETTI Jean-Marc	NOUGAIREDE Antoine
BERTRAND Baptiste	FOUILLOUX Virginie	OLLIVIER Matthieu
BEYER-BERJOT Laura	FRANKEL Diane	PAULMYER/LACROIX Odile
BIRNBAUM David	FROMNOT Julien	PESENTI Sébastien
BONINI Francesca	GASTALDI Marguerite	RADULESCO Thomas
BOUCRAUT Joseph	GELSI/BOYER Véronique	RESSEGUIER Noémie
BOULAMERY Audrey	GIUSIANO Bernard	ROBERT Philippe
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	ROMANET Pauline
BOUSSEN Salah Michel	GONZALEZ Jean-Michel	SABATIER Renaud
BUFFAT Christophe	GOURIET Frédérique	SARI-MINODIER Irène
CAMILLERI Serge	GRAILLON Thomas	SAVEANU Alexandru
CARRON Romain	GUERIN Carole	SECQ Véronique (disponibilité)
CASSAGNE Carole	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	STELLMANN Jan-Patrick
CERMOLACCE Michel	GUIDON Catherine	SUCHON Pierre
CHAUDET Hervé	GUIVARCH Jokthan	TABOURET Emeline
CHRETIEN Anne-Sophie	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOGA Caroline
COZE Carole	HRAIECH Sami	TOGA Isabelle
CUNY Thomas	KASPI-PEZZOLI Elise	TOMASINI Pascale
DADOUN Frédéric (disponibilité)	L'OLLIVIER Coralie	TOSELLO Barthélémy
DALES Jean-Philippe	LABIT-BOUVIER Corinne	TROUSSE Delphine
DAUMAS Aurélie	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
DEGEORGES/VITTE Joëlle	LAGIER Aude (disponibilité)	VELY Frédéric
DELLIAUX Stéphane	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	VION-DURY Jean
DESPLAT/JEGO Sophie	LEVY/MOZZICONACCI Annie	ZATTARA/CANNONI Hélène

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DEGIOANNI/SALLE Anna	POUGET Benoît
BARBACARU/PERLES T. A.	DESNUES Benoît	RUEL Jérôme
BERLAND/BENHAIM Caroline	MARANINCHI Marie	THOLLON Lionel
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THIRION Sylvie
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	VERNA Emeline
COLSON Sébastien	POGGI Marjorie	

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

## MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André CALVET-MONTREDON Céline
JANCZEWSKI Aurélie
NUSSILI Nicolas
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
THIERY Didier (nomination au 01/10/2019)

## MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline
EVANS-VIALLAT Catherine
LUCAS Guillaume
MATHIEU Marion
MAYENS-RODRIGUES Sandrine
MELLINAS Marie
REVIS Joana
ROMAN Christophe
TRINQUET Laure

**ANATOMIE 4201**

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)  
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)  
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)  
*LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité*

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

**ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203**

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)  
DANIEL Laurent (PU-PH)  
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)  
GARCIA Stéphane (PU-PH)  
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)  
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)  
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)  
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)  
SECQ Véronique (MCU-PH)

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;  
MEDECINE URGENCE 4801**

ALBANESE Jacques (PU-PH)  
BRUDER Nicolas (PU-PH)  
LEONE Marc (PU-PH)  
MICHEL Fabrice (PU-PH)  
VELLY Lionel (PU-PH)

BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)  
GUIDON Catherine (MCU-PH)

**ANGLAIS 11**

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT  
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)  
PERRIN Jeanne (PU-PH)

**BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301**

GUEDJ Eric (PU-PH)  
GUYE Maxime (PU-PH)  
*MUNDLER Olivier (PU-PH) Surnombre*  
TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)  
RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)  
VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIostatISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE  
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

GAUDART Jean (PU-PH)  
GIORGI Roch (PU-PH)  
MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)  
DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)  
GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)  
BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

**ANTHROPOLOGIE 20**

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)  
POUGET Benoît (MCF)  
VERNA Emeline (MCF)

**BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501**

CHARREL Rémi (PU PH)  
DRANCOURT Michel (PU-PH)  
FENOLLAR Florence (PU-PH)  
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)  
LA SCOLA Bernard (PU-PH)  
RAOULT Didier (PU-PH)

AHERFI Sarah (MCU-PH)  
*ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité*  
DUBOURG Grégory (MCU-PH)  
GOURIET Frédérique (MCU-PH)  
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)  
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)  
DESNUES Benoit (MCF) ( 65ème section )  
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

**BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401**

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)  
GABERT Jean (PU-PH)  
GUIEU Régis (PU-PH)  
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)  
FROMNOT Julien (MCU-PH)  
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)  
ROMANET Pauline (MCU-PH)  
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

**BIOLOGIE CELLULAIRE 4403**

ROLL Patrice (PU-PH)

FRANKEL Diane (MCU-PH)  
GASTALDI Marguerite (MCU-PH)  
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)  
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

**CARDIOLOGIE 5102**

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)  
BONELLO Laurent (PU PH)  
BONNET Jean-Louis (PU-PH)  
CUISSET Thomas (PU-PH)  
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)  
FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)  
HABIB Gilbert (PU-PH)  
PAGANELLI Franck (PU-PH)  
THUNY Franck (PU-PH)

**CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202**

BERDAH Stéphane (PU-PH)  
*DELPERO Jean-Robert (PU-PH) Surnombre*  
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)  
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)  
SEBAG Frédéric (PU-PH)  
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)  
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)  
BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)  
BIRNBAUM David (MCU-PH)  
DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)  
GUERIN Carole (MCU-PH)

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)  
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)  
 CURVALE Georges (PU-PH) *Surnombre*  
 FLECHER Xavier (PU PH)  
 PARRATTE Sébastien (PU-PH) *Disponibilité*  
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)  
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

**CHIRURGIE INFANTILE 5402**

*GUYS Jean-Michel (PU-PH) Surnombre*  
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)  
 LAUNAY Franck (PU-PH)  
 MERROT Thierry (PU-PH)  
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)  
 FAURE Alice (MCU PH)  
 PESENTI Sébastien (MCU-PH)

LOUIS-BORRIONE Claude (PR associé des Universités)

**CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702**

BERTUCCI François (PU-PH)  
 CHINOT Olivier (PU-PH)  
 COWEN Didier (PU-PH)  
 DUFFAUD Florence (PU-PH)  
 GONCALVES Anthony (PU-PH)  
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)  
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)  
 SALAS Sébastien (PU-PH)  
 VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)  
 TABOURET Emeline (MCU-PH)

**CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503**

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)  
 GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

**CHIRURGIE PLASTIQUE,  
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004**

CASANOVA Dominique (PU-PH)  
 LEGRE Régis (PU-PH)

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

COLLART Frédéric (PU-PH)  
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)  
 DODDOLI Christophe (PU-PH)  
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)  
 MACE Loïc (PU-PH)  
 THOMAS Pascal (PU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)  
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

BERTRAND Baptiste (MCU-PH)  
 HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

**EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601**

AUQUIER Pascal (PU-PH)  
 BERBIS Julie (PU-PH)  
 BOYER Laurent (PU-PH)  
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)  
*SAMBUC Roland (PU-PH) Surnombre*  
 THIRION Xavier (PU-PH)

**CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104**

ALIMI Yves (PU-PH)  
 AMABILE Philippe (PU-PH)  
 BARTOLI Michel (PU-PH)  
 BOUFI Mourad (PU-PH)  
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)  
 PIQUET Philippe (PU-PH)  
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)  
 RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)  
 TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

**HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

LEPIDI Hubert (PU-PH)  
 PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

BARTHET Marc (PU-PH)  
*BERNARD Jean-Paul (PU-PH) Retraite au 25/11/2019*  
*BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) Surnombre*  
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)  
 GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)  
 SEITZ Jean-François (PU-PH)  
 VITTON Véronique (PU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

**DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

BERBIS Philippe (PU-PH)  
 DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)  
 GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)  
 GROB Jean-Jacques (PU-PH)  
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

**DUSI**

COLSON Sébastien (MCF)  
 BOURRIQUEN Maryline (MAST)  
 EVANS-VIALLAT Catherine (MAST)  
 LUCAS Guillaume (MAST)  
 MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)  
 MELLINAS Marie (MAST)  
 ROMAN Christophe (MAST)  
 TRINQUET Laure (MAST)

**GENETIQUE 4704**

BEROUD Christophe (PU-PH)  
 KRAHN Martin (PU-PH)  
 LEVY Nicolas (PU-PH)  
 SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

NGYUEN Karine (MCU-PH)  
 TOGA Caroline (MCU-PH)  
 ZATTARA/CANNONI Héliène (MCU-PH)

**ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;  
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)  
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)  
 CUNY Thomas (MCU PH)

**GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403**

AGOSTINI Aubert (PU-PH)  
*BOUBLI Léon (PU-PH) Surnombre*  
 BRETELLE Florence (PU-PH)  
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)  
 COURBIERE Blandine (PU-PH)  
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)  
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

**IMMUNOLOGIE 4703****HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701**

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)  
 MEGE Jean-Louis (PU-PH)  
 OLIVE Daniel (PU-PH)  
 VIVIER Eric (PU-PH)

BLAISE Didier (PU-PH)  
 COSTELLO Régis (PU-PH)  
 CHIARONI Jacques (PU-PH)  
 GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)  
 MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)  
 VEY Norbert (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)  
 GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)  
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)  
 LOOSVELD Marie (MCU-PH)  
 SUCHON Pierre (MCU-PH)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)  
 CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)  
 DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)  
 DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)  
 ROBERT Philippe (MCU-PH)  
 VELY Frédéric (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

**MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603****MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

BARTOLI Christophe (PU-PH)  
 LEONETTI Georges (PU-PH)  
 PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)  
 PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

BROUQUI Philippe (PU-PH)  
 LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)  
 MILLION Matthieu (PU-PH)  
 PAROLA Philippe (PU-PH)  
 STEIN Andréas (PU-PH)  
 ELDIN Carole (MCU-PH)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301****MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)  
 DISDIER Patrick (PU-PH)  
 DURAND Jean-Marc (PU-PH)  
 EBBO Mikael (PU-PH)  
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)  
 HARLE Jean-Robert (PU-PH)  
 ROSSI Pascal (PU-PH)  
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)  
 VITON Jean-Michel (PU-PH)

**MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602**

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)  
 SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

**MEDECINE GENERALE 5303****MEDECINE D'URGENCE 4805**

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

*KERBAUL François (PU-PH) détachement*  
 MICHELET Pierre (PU-PH)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)  
 FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

**NEPHROLOGIE 5203**

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
 BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén à mi-temps)  
 CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)  
 JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
 NUSSELI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
 ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
 THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps) (nomination au 01/10/2019)

BRUNET Philippe (PU-PH)  
 BURTEY Stéphanne (PU-PH)  
 DUSSOL Bertrand (PU-PH)  
 JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)  
 MOAL Valérie (PU-PH)

**NUTRITION 4404****NEUROCHIRURGIE 4902**

DARMON Patrice (PU-PH)  
 RACCAH Denis (PU-PH)  
 VALERO René (PU-PH)

DUFOUR Henry (PU-PH)  
 FUENTES Stéphane (PU-PH)  
 REGIS Jean (PU-PH)  
 ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)  
 SCAVARDA Didier (PU-PH)

*ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité*  
 BELIARD Sophie (MCU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)  
 GRAILLON Thomas (MCU PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

**NEUROLOGIE 4901****ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)  
 SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

ATTARIAN Sharham (PU PH)  
 AUDOIN Bertrand (PU-PH)  
 AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)  
 CECCALDI Mathieu (PU-PH)  
 EUSEBIO Alexandre (PU-PH)  
 FELICIAN Olivier (PU-PH)  
 PELLETIER Jean (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

**OPHTALMOLOGIE 5502**

DENIS Danièle (PU-PH)  
 HOFFART Louis (PU-PH) *Disponibilité*  
 MATONTI Frédéric (PU-PH) *Disponibilité*

**PEDEPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904**

DA FONSECA David (PU-PH)  
 POINSO François (PU-PH)  
 GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

**OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501**

DESSI Patrick (PU-PH)  
 FAKHRY Nicolas (PU-PH)  
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)  
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)  
 MICHEL Justin (PU-PH)  
 NICOLLAS Richard (PU-PH)  
 TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -  
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)  
 FAUGERE Gérard (PU-PH) *Surnombre*  
 MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)  
 SIMON Nicolas (PU-PH)

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

**PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502**

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)  
 L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)  
 TOGA Isabelle (MCU-PH)

**PHILOSOPHIE 17**

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

**PEDIATRIE 5401**

ANDRE Nicolas (PU-PH)  
 CHAMBOST Hervé (PU-PH)  
 DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)  
 GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)  
 MICHEL Gérard (PU-PH)  
 MILH Mathieu (PU-PH)  
 OVAERT Caroline (PU-PH)  
 REYNAUD Rachel (PU-PH)  
 SARLES Jacques (PU-PH)  
 TSIMARATOS Michel (PU-PH)

**PHYSIOLOGIE 4402**

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)  
 BREGEON Fabienne (PU-PH)  
 GABORIT Bénédicte (PU-PH)  
 MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)  
 TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)  
 FABRE Alexandre (MCU-PH)  
 TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)  
 BONINI Francesca (MCU-PH)  
 BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)  
 DADOUN Frédéric (MCU-PH) (*disponibilité*)  
 DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

**PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903**

BAILLY Daniel (PU-PH)  
 LANÇON Christophe (PU-PH)  
 NAUDIN Jean (PU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)  
 THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

**PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16**

AGHABABIAN Valérie (PR)

**PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101****RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)  
 CHAGNAUD Christophe (PU-PH)  
 CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)  
 GIRARD Nadine (PU-PH)  
 JACQUIER Alexis (PU-PH)  
 MOULIN Guy (PU-PH)  
 PANUEL Michel (PU-PH)  
 PETIT Philippe (PU-PH)  
 VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)  
 VIDAL Vincent (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)  
 BARLESI Fabrice (PU-PH)  
 CHANEZ Pascal (PU-PH)  
 GREILLIER Laurent (PU PH)  
 REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

**REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802****THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804**

GAINNIER Marc (PU-PH)  
 GERBEAUX Patrick (PU-PH)  
 PAPAIZIAN Laurent (PU-PH)  
 ROCH Antoine (PU-PH)

AMBROSI Pierre (PU-PH)  
 VILLANI Patrick (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

**RHUMATOLOGIE 5001**

GUIS Sandrine (PU-PH)  
 LAFFORGUE Pierre (PU-PH)  
 PHAM Thao (PU-PH)  
 ROUDIER Jean (PU-PH)

**UROLOGIE 5204**

BASTIDE Cyrille (PU-PH)  
 KARSENTY Gilles (PU-PH)  
 LECHEVALLIER Eric (PU-PH)  
 ROSSI Dominique (PU-PH)

# REMERCIEMENTS

Aux membres du Jury.

Au **Pr FAURE-BOUCAULT Alice**: Alice, je me souviens encore de cette première semaine au CERC où, timide, je suis venue te dire que j'aimerais faire comme toi quand je serai grande mais que j'avais cru comprendre que ce serait difficile ; phrase à laquelle tu m'as répondu « quand on veut on peut, vas-y fonce ! ». Tu resteras un exemple pour nous toutes : un petit bout de femme tenace et passionnée qui mène deux thèses, un mariage, un clinicat et deux superbes enfants en même temps. Je suis très heureuse de passer ce cap avec et grâce à toi. Merci pour tout et à très vite Professeure !

Au **Pr KARSENTY Gilles** : J'espère que le jour de ma thèse nous n'aurons pas à sortir notre téléphone pour dire « GK où t'es ? » et d'entendre « vas-y commence sans moi, j'arrive!! ». Première rencontre également au CERC, puis nous faisons plus ample connaissance en urologie. Très contente d'avoir fait de la couture de vessie synchronisée et découvert Hyères et les SUA à vos côtés. Merci pour toute l'expérience que vous m'avez apportée; en espérant continuer de travailler ensemble à l'avenir.

Au **Pr GUYS Jean-Michel** : C'est un honneur de vous avoir près de moi et surtout votre absence m'était inimaginable. Je vous remercie infiniment car sans vous : pas de sphincter et sans sphincter : pas de thèse. Nos routes se sont croisées alors que j'étais jeune et intrépide mais d'autres personnes m'ont remis sur le droit chemin pour faire sortir mes qualités d'assiduité et de rigueur au travail que vous disiez me manquer pour faire de moi un bon médecin. Je vous remercie également pour avoir été plus original que les autres et m'avoir appelé Clotilde pendant 6 mois. Vous avez le chaleureux bonjour de tous les patients de cette étude. Mes profonds respects.

Au **Pr MERROT Thierry** : Merci de votre soutien depuis le début de mon internat où vous avez vu débarquer 5 gais lurons premier semestre dans votre service. Finalement un de mes meilleurs souvenirs ce premier choix. Merci de m'avoir repris sous votre aile après mon année d'errance en digestif adulte (quelle bêtise j'aurais fait !). Très heureuse de pouvoir travailler dans votre service ; en espérant être à la hauteur. A très bientôt. Mes profonds respects.

A mes proches.

Mes parents.

**Papa** : Quelle déception de voir son enfant aimer le mou quand on fait le dur (cherche pas, le contrepet est là mais bien trop mauvais). J'espère ne pas trop décevoir l'orthopédiste et rendre fier le père. Merci d'avoir partagé le meilleur de toi, dès mon plus jeune âge: l'humour de chirurgien (le #balancetonporc me surveille). Bien évidemment que toutes les filles sont amoureuses de leur papa, pas étonnant que j'ai choisi la même voie. Si j'ai des enfants un jour je sais qu'ils seront aussi heureux de grandir auprès de leur pépénany que je l'ai été. At last but not least (if you know what I mean): je t'aime papa.

**Maman** : Quelle force de caractère, que nous partageons d'ailleurs... Mais même si nous ne l'avouons jamais cela cache des cœurs bien trop fragiles pour les exposer. Merci pour ton soutien à toute épreuve. Comme je ne le dis pas souvent, je me le permets : je t'aime fort de tout mon petit cœur ma petite mamounette chérie d'amouuuuur.

Sachez que si je pleure comme une madeleine à chaque évènement, la génétique transmise par ces deux individus n'y est pas pour rien ! Merci à vous deux d'éviter de pleurer le jour J sinon il risque d'être très long ce serment...

Aux 4 grands-parents du 06 bien évidemment.

A eux qui m'ont fait jouer, nager, courir, eux qui ont subi la foire et Marineland chaque été avec amour et patience persuadés que je ferai océanographe. Merci pour tout. Et puis, à PépéMémé (en un seul mot) car j'ai appris grâce à vous ce que l'amour, le respect, le courage et la tendresse jusqu'au dernier adieu voulaient dire. J'espère que tu me souris paisiblement de là-haut.

A mon parrain de cœur, **Thierry**, le 2<sup>ème</sup> papa, le pédiatre. Voilà ! fin du suspens pour le choix de mon métier: un pédiatre + un chirurgien = un chirurgien pédiatre. Tu m'as vu grandir, tu m'as vu rire, tu m'as vu pleurer, tu m'as vu râler. Tu as toujours été là, et ce depuis toujours. Merci.

A **Gilles, Cyrielle et Rosalie** : Je vous aime profondément tous les trois. Finalement on peut aussi choisir sa famille. Je serai toujours là pour vous.

A **MarieM** : Merci d'accompagner JYC, pas facile facile à supporter parfois ! C'est bon de te savoir près de lui.

Mes amis de toujours.

**Sébastien**, 13 jours d'écart, une enfance partagée sous les tropiques. Tellement de fous rires. Un ami pour la vie.

**Cécile**, le 100 comme on dit ici ! Presque 20 ans d'amitié. Si je n'ai pas eu de sœur, la vie m'en a mis une sur mon chemin. L'exception qui confirme la règle du « loin des yeux, loin du cœur ». Je t'aimais, je t'aime et je t'aimerai, et pour toujours. Merci d'être là quoiqu'il : toi, ta merveille RobinHood, Nono, tes parents, les grosses vicos, les poules... bref je prends tout ce qui t'accompagne.

A tous mes collègues de travail

Je tenais tout particulièrement à remercier toutes les personnes qui ne m'ont jamais appelé au moins une fois **CAMILLE** tout au long de mon internat, c'est-à-dire : PERSONNE. Une seule explication possible : l'amalgame entre mon nom et mon prénom ; une seule solution possible : changer de nom de famille.

En tant que nomade dans l'enfance comme dans le cursus médical, j'ai forcément une pensée pour tous ceux avec qui j'ai partagé un bout de chemin.

**A mes co-externes :**

*Aux Montpelliérains* avec qui j'ai subi deux P1 (personne n'est parfait...) et notamment Cécile, Pierre-Alexis, Quentin, Marion, Imad, Gauthier et j'en passe.

*Aux Nîmois*, les étrangers outre vidourliens! Dieu sait que j'étais réfractaire à ce départ gardois mais finalement très heureuse de ce choix. Des supers copains avec qui on a voyagé en Asie (et goûté des plats locaux qui nous ont laissé un souvenir impérissable), en Corse, au Maroc ; avec qui on a dévalisé les friperies et assisté à toutes les soirées internes et leurs déboires associés (ou quand Son Goku se lie à Cruella pour retrouver un Joker dans Carêmeau). La liste est longue et nos chemins se sont séparés mais vous aurez toujours votre petite place bien à vous dans ma mémoire. Une grosse pensée à mes plus proches acolytes : Marine, Amaury (les voisins), Nico, Hugo, Arthur (les sous-colleurs anesthésistes), Vincent (beaucoup de fous rires), et tous les autres : Hedi, Julien, Marion T, Marion M, Marie, Marie-Cécile, Fanchon, Annick, Yohan, Joris...

**A mes co-internes Marseillais.** Tant de personnes croisées dans des spécialités diverses et variées durant ces 6 années passées...

*En chirurgie pédiatrique* bien sûr :

A Nord avec les 4 fantastiques : Nico, Toinou, Valou et Marc KEVIN. On ne pouvait rêver mieux comme 1<sup>er</sup> semestre ! Depuis j'en ai vu 3 se marier et deux devenir les magnifiques papas de Gaspard et Kyubi et un conquérir l'Asie. Beaux parcours de vie les frétés, des bisous. Puis à la Timone avec le flagorneur par excellence, surtout quand il est pas dans sa spé ! (je vous laisse le soin de chercher la définition) : j'ai nommé Francis LALAYNNES et son acolyte le Dr Babe, jeune mariée, qui maintient le record du « jsuis à bout » et à qui je souhaite tout le bonheur du monde !

Mamane-Eliane : que de courage de m'avoir supporté ces derniers mois. Merci à vous !

A tous mes chers chefs :

Merci au Pr DeLagausie et au Dr Delarue pour votre enseignement.

Merci à Claude Borrione ; j'espère encore beaucoup apprendre de vous avant votre départ.

A Nicoleta, ma première hernie c'était toi ! Hâte de la première lobectomie.

A Anne qui m'a fait découvrir les secrets des plexus myentériques et à Mirna la reine des BUD.

Au prince Abdou, tellement gentil, tu vas nous manquer.

A ma voisine préférée Popo, avec qui je brûlerai toutes les petites maisons du quartier quand les accords Tolteques ne suffiront plus. Merci pour ta gentillesse et ton sourire caché derrière ce vilain masque que tu me dévoiles chaque jour pour égayer mon quotidien.

A Eva, qui nous ramènera je l'espère sur le droit chemin quand il le faudra. Tu resplendis dans ce nouveau rôle de maman, femme et chirurgien qui te vas à ravir (mais je sais d'ù tu viens coquine !).

A Julia et Géraldine, les tics et tacs de la greffe. Triste de ne pas pouvoir apprendre auprès de vous: deux grandes chirurgiens pédiatres. Julia l'ombre de ton surjet à revers avançant vers moi faisant le plan sous-cutané me hante toujours.

En orthopédie: Seb le rageux (gros gros battles de ralâge tous les deux , mais qu'est-ce-que ça fait du bien!), Corentin le référent arthroscopiste national le plus jeune de la terre, Lilian le Bon et notre libanais préféré Joseph: merci pour tes « Blondie ! toi faire compte rendu à ma place ! ». Emilie Jolie : à mes côtés depuis le tout début. Elle est belle, elle est gentille, elle est drôle, elle enfonce des gros clous et casse des tiges d'une facilité déconcertante malgré ses bras chétifs mais musclés ! C'est une vraie perle rare pour ceux qui voudraient lui voler son cœur...

A Sébastien Pesenti ; tu dormiras mieux désormais puisque je ne t'appellerai plus jamais en garde !

Aux Professeurs Jouve, Viewheger et Launay. A Elie Choufani avec qui j'ai partagé tant de gardes. Aux Dr Guillaume et au Dr Gennari qui m'ont supporté depuis le tout début. Une pensée toute particulière pour Jean-Marie qui vient de nous quitter, beaucoup trop tôt, et pour toi Christine, notre pédiatre adorée. Plein de courage.

A St-Jo. Merci Arthur et Nathaniel (que ce soit bien clair pour tout le monde ceci est la seule et unique façon d'écrire son prénom) d'avoir partagé vos repas et échangés nos connaissances (sans regret les bronchiolites).

**Mon Natou:** Tu sais, moi, la famille Ghez, je ne savais pas qui c'était. Alors, c'est d'un œil tout à fait objectif que j'ai reconnu en toi un garçon gentil, passionné et doué pour son travail, doté d'un talent musical et d'un humour hors pair ! Et c'est après avoir partagé tant de sessions Netfloux/plaid/canap/vidéoproj, origami, sieste pendant que tu créés des tubes musicaux en 5 minutes, conversations téléphoniques à n'en plus finir à pester contre les autres conducteurs sur nos trajets en voiture et se raconter toutes nos joies, nos peurs, nos tristesses, nos pires blagues et j'en passe ; que je suis fière de dire qu'aujourd'hui, nous sommes de grands amis. Note le dans le carnet... (parce que Dieu sait comme tu peux aussi m'énerver ...). Des bisous !

*En chirurgie viscérale adulte avec :* Michael (magnifique talent artistique au 5<sup>e</sup> B), Valou la grenade, Florian le daddy, MicheMiche et nos soirées Walt Disney endiablées, Laure la best milouf ever également fraîchement mariée ; que l'avenir te réserve tout plein de belles choses.

**Camille et Lysa :** Merci les copines pour ces voyages, ces rires, ces pleurs, ces petits plats partagés, ces soirées, ces collélapetite, et plein d'autres choses encore. Je vous souhaite vraiment le meilleur et de vous épanouir dans votre vie de chirurgien, de femmes et de futures mamans. Camille j'espère en écrivant ces mots que tu ne seras pas en train de donner vie mais à mes côtés. Lysa, qui n'a jamais cessé d'être une mère pour tous ; nous avons grandi et nous laissons la place au petit être qui grandit en toi. Tu peux être fière de ton parcours ; en tous cas moi je le suis et j'aurais toujours beaucoup d'admiration pour toi. N'oublie pas de vite revenir du grand Est (à part des cluster de covid et des bretzel il y a R).

*En urologie adulte, bien évidemment (perfect team !) avec :* Abelouuuu, Rafiki, Francis el professor (t'as kiffé l'hospit' du kystocath ou bien ?), Donuts, beaucoup trop gentille qui ne refusera jamais une garde (grrr) et Eva notre maman célibataire qui désormais est devenue une vrie maman avec un compte commun et tout ! De parfaites DORA l'exploratrices d'urètres durant 6 mois. Merci à toute l'équipe en général : Sarah, Véro, Mr Lechevallier, au Dr Martin l'américain ( lame ! je veux chanter pour ceux..) et à la sublime DiCroquette. On s'est régaté.

*En chirurgie thoracique avec :* Thomas aussi grand que son cœur, Georges le braqueur d'organe (t'as vu Carco ?), Boudou le seul vrai chirurgien digne de ce nom : le chirurgien cardiaque qui

demande à Renée de le vouvoyer. Beaucoup de bons moments passés ensemble, finalement. Je ne vous remercierais jamais assez d'avoir été là... Des cointernes en OR. Merci à toute l'équipe et notamment toi Delphine au cœur aussi grand que celui de Thomas mais avec les talons en plus ! Aux Pr D'Journo et Thomas, à Ilies (sans qui je n'aurais jamais canulé un cœur de ma vie et c'était stylé), Lucile, Geoffrey, Armand : merci.

Aux copains inter-CHU !

**Pierrot** le grincheux aux tics incessants mais avec qui on a bien rigolé et passé un super moment dans ton échope bordelaise.

Aux deux occupants de cet appart des Catalans ayant eu cette chance inouïe de me rencontrer :

**Sophie** : une merveilleuse rencontre, on est tout de suite devenues amies. Pour toutes ces pintes que t'as bues plus que moi (mes respects), pour ces siestes au Red, ces lendemains de greffes au soleil, ces apéros sur ton rooftop de 0,5m<sup>2</sup> et pour tout le reste. Miss you.

**JAU**, et oui minot !! Dixit la tortuga, le paresseux (l'animal), l'âne de Shrek, le NDeCousines qui a fait son récent retour sur Marseille pour notre plus grand plaisir (très joli hold-up !).

A la team Lyonnaise (ou cette fois-ci j'étais l'interchu) :

- Les aventuriers de Naheulbeuk : **Clémou** le ptit nouveau, le cowboys un tantinet réfréné dans ses ardeurs par tous ces patients vraiment malades renvoyés sereinement à domicile revenus tels des boumerangs direction IHOPe ; **Maxou** « Babylone ! » le rasta qui prescrivait des milliards de comprimés par prise aux enfants sans crainte ; **Consti** l'artiste sportive du groupe ; un exemple de vie saine dont l'humour et l'accent chtti m'ont fait chavirer ; **Anne** le ptit végéta qui est devenu une amie inversement proportionnelle à sa taille dont les plantes doivent toutes être crevées à l'heure qu'il est dans cet appartement jamais terminé ou j'ai lavé tellement de fois mes culottes en bitchant au balcon attendant la fin de ma lessive. Merci pour la super ambiance et le soutien durant ces 7 mois. Trop hâte de revenir préparer des burgers à la wiiswift et enfin visiter Lyon comme il se doit.
- A mes chefs préférés fans de Batman, les 4 fantastiques : **Aurora** l'italienne autoritaire qui en fait est une femme forte, intelligente, drôle et sensible (c'est l'ascendant sagittaire ça !). Je te souhaite de bien belles choses mama ! **Guillaume**, LE copain de pause qui a réussi à foutre le feu sous les dalles; bien joué! Mon complice des hernies inguinales (c'est quoi ce bordel ?? on avait tout fait bien pourtant !) **Marc**, le copain de DIU, cimer frère pour mes premiers blocs de néonate car si t'avais pas été là j'aurais fait R. T'imagines le bail ?? et **Yaqoub** bien sûr, parti trop tôt qui doit apprendre à dire NON « oui tu as raison ».
- A tous les PH (Rémi, Daniela, Delphine, Fred et Thomas) : merci pour tout ce que vous m'avez appris et votre bonne humeur au quotidien. Daniela, tu sais que j'ai une maman roumaine dans chaque ville, tu vas encore entendre parler de moi !
- Et bien évidemment un grand merci et un profond respect au Pr Mouriquand qui a bien voulu accepter une ennemie de l'OL au sein de son équipe ainsi qu'au Pr Mure à qui j'aime à croire que je manque un peu le soir en garde à l'heure des quenelles des HCL.

A vous tous un grand merci ! A jamais gravé dans ~~la roche~~ mon cœur.

Je remercie toutes les infirmières et infirmiers des services d'hospitalisation, des urgences pédiatriques et de bloc pour vos précieux conseils, votre aide, votre soutien, nos fous rires, les heures passées au bloc, de nuit comme de jour, à accentuer notre insuffisance veineuse... Impossible de tous les nommer et j'en oublierai donc je ne citerai personne ; vous vous reconnaitrez ! (même celle qui voulait savoir le nom du rappel du vaccin pour son fils à 3h du matin, oui oui).

Et puis forcément à tous les internes des spécialités médicales avec qui nous passons la plupart de notre temps et que j'ai harcelé pour obtenir des avis (big-up aux radiologues et anesthésistes).

Tiens en parlant d'anesthésiste...

**Alexandre Arnaud Walter Xerri,**

Mon boxeur bodybuildé palmé anesthésiste-réanimateur, dit King Kadou la virgule.  
Merci d'être à mes côtés, de me supporter, me soutenir et m'aimer même si t'as qu'une envie parfois c'est de me mordre l'épaule (tmtc). Surtout ne change rien, tu es parfait et je te promets d'arrêter mes remarques idiotes de femme qui te font penser le contraire.  
I want marcher encore longtemps à tes côtés et ce aux quatre coins du monde.  
Mon petit cœur d'artichaud t'appartient.  
Je t'aime.

A toute ta petite famille. Merci Anne-Marie et Luc pour tous ces repas où on arrive pour mettre les pieds sous la table. A charge de revanche, promis. Une douce pensée pour tes grands-parents, tes oncles et tantes, tes cousins, ta sœur et tous ceux qui m'ont gentiment accueillis.

Et à toute la petite famille que tu as choisie et qui t'accompagne : LE GROUPE.  
Pas mal de soirées partagées et même de goûters d'anniversaire désormais ;) : Martinous couscous best cowinner champions league SSB NY 2K18, l'homme avec qui tu as partagé ta vie avant moi. Charlie et Agathe, Alex-Vince-Léonard, Nico-Cha-Kyubi, Val-Man-Gaspard, Julian et Marie, Jeremy-Flora-Lila, Antoine et Megan les ParigoAiguesvivois, JbliseLéopol (d ?) et tous les autres que j'ai oubliés (vous êtes trop nombreux).  
Manu l'expat' réunionnais : encore merci de m'avoir accueilli au milieu des poules et de m'avoir fait rencontrer Anthéa et Hugo ainsi que leur amis Antho et Io !

A Nancy, ma maman d'adoption, rien n'aurait été possible sans toi. Merci beaucoup.

Enfin, à tous les animaux de ma vie (la fille qui va beaucoup trop loin) : Faldo, Yayou, le poney qui m'a cassé le coude, le chiot volé des voisins, les phasmes, les caméléons, les millions de Guppy morts dans d'atroces souffrances, et enfin le Grobeb d'amour, mon étoile dont la disparition ces derniers jours déchire mon cœur ; merci pour tes ronronnements sans faille à mes côtés ces derniers mois m'empêchant de baisser les bras.

## SOMMAIRE

<b>RESUME .....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>4</b>
<b>I. Le complexe vésico-sphinctérien .....</b>	<b>4</b>
I.1. Physiologie du bas appareil urinaire .....	4
I.2. Innervation du complexe vésico-sphinctérien et commande de la miction normale.....	7
I.3. Dysfonctionnements du complexe vésico-sphinctérien neurologiques .....	10
<b>II. Le sphincter urinaire artificiel .....</b>	<b>14</b>
II.1. Historique .....	14
II.2. Indications .....	15
II.3. Contre-indications et précautions .....	16
II.4. Mécanismes d'actions.....	17
II.5. Technique d'implantation.....	19
II.5.1. Préparation pré-opératoire .....	19
II.5.2. Technique opératoire .....	19
II.5.3. Suites opératoires.....	21
II.6. Coût .....	22
<b>III. Objectifs.....</b>	<b>22</b>
III.1. Objectif primaire .....	23
III.2. Objectifs secondaires.....	23
<b>PATIENTS ET METHODES.....</b>	<b>24</b>
<b>I. Population étudiée .....</b>	<b>24</b>
<b>II. Données collectées .....</b>	<b>24</b>
II.1. Caractéristiques de la population initiale.....	24
II.2. Objectif principal.....	25
II.3. Objectifs secondaires .....	25
<b>III. Analyses statistiques .....</b>	<b>26</b>

<b>RESULTATS .....</b>	<b>27</b>
<b>I. Caractéristiques de la population initiale .....</b>	<b>27</b>
<b>II. Objectif principal : l'efficacité du sphincter urinaire artificiel .....</b>	<b>33</b>
II.1. Continence urinaire au terme du suivi .....	33
II.2. Évaluation subjective .....	34
<b>III. Objectifs secondaires .....</b>	<b>35</b>
III.1. Complications post-opératoires tardives .....	35
III.1.1. Mécaniques .....	35
III.1.2. Chirurgicales .....	35
III.2. Taux de révisions du matériel .....	35
III.3. Taux d'explantations du matériel .....	36
III.4. Taux de survie du matériel .....	37
III.5. Gestes complémentaires .....	40
III.6. Dégradation du haut appareil urinaire .....	40
 <b>DISCUSSION.....</b>	 <b>41</b>
 <b>CONCLUSION .....</b>	 <b>50</b>
 <b>ABREVIATIONS .....</b>	 <b>51</b>
 <b>ANNEXES .....</b>	 <b>52</b>
 <b>REFERENCES .....</b>	 <b>54</b>

## RÉSUMÉ

**Objectif** Le but de cette étude était d'évaluer les résultats fonctionnels à long-terme et les complications de l'implantation d'un sphincter urinaire artificiel (SUA) chez les enfants et jeunes adultes présentant une incontinence urinaire par insuffisance sphinctérienne (IS).

**Patients et Méthodes** Les dossiers médicaux de 44 patients ayant eu une implantation d'un SUA AMS 800™ enfants ou jeunes adultes (< 30 ans) entre 1985 et 2013 dans notre établissement pour incontinence urinaire ont été revus rétrospectivement. Le SUA a été implanté à un âge médian de 14 ans (IQ: 10-17). Quarante-trois (97.7%) patients étaient porteurs d'une IS d'origine neurologique (42 spina bifida et 1 patient blessé médullaire) et un patient présentait un épispadias. Avec un recul médian de 24 ans (IQ : 11,5 – 30,5), 25 patients ont été inclus pour l'analyse des données à long terme (19 perdus de vue) dont 17 hommes (68%) et 8 femmes (32%) d'un âge médian de 38 ans (IQ: 27-42). Le taux de continence urinaire sociale défini par l'absence de port de protection, le mode de vidange utilisé et la qualité de vie des patients ont été répertoriés. Nous avons analysé le taux de complications mécaniques, chirurgicales, de révisions, de changement complet du matériel, d'explantation définitive et de désactivation du SUA. Le taux de survie du matériel défini par l'explantation du matériel avec et sans révision ont été réalisées selon la méthode de Kaplan Meier et le test du log-rank.

**Résultats** Parmi les 44 patients, une chirurgie antérieure du col de la vessie a été réalisée chez 24 patients (54,5%) comprenant les injections cervicales endoscopiques d'agents comblant (15), une reconstruction du col (7) et les suspensions du col (2). Tous les SUA ont été placés en péri-cervical par abord sus-pubien. La taille de la manchette variait entre 4,5 et 8 cm et la pression du ballon était de 51-60,61-70 ou 71-80cmH<sub>2</sub>O pour 29%, 68% et 2,6% des patients, respectivement. Au terme du suivi, sur les 25 patients évalués (soit 39 SUA posés), plus de la moitié des patients ne présentaient plus aucune fuite. Vingt patients (80%) effectuaient des cathétérismes intermittents (CI) dont 11(55%) par l'urètre natif et 7(35%) par un conduit de cystostomie continente et un seul patient préservait une vidange spontanée par manœuvre externe. Avec 40% de participation, les scores médians obtenus aux questionnaires de qualité de vie étaient de 1 (IQ : 1 – 3,5) au Patient Global Impression and Improvement (PGI-I) post-opératoire et de 0,625 (IQ : 0,219- 1,063) au Qualiveen Short Form. Au terme de l'étude, 76% des SUA étaient en place avec une survie médiane de 151 mois (IQ : 91 – 204), 11 ont été révisés (28%) et 6 (15.4%) ont été définitivement explantés pour érosion ou infection. La moitié (53%) des patients présentait encore leur premier SUA en place, 37% le second, 5% le 3eme et 5% le 4eme. Une cystoplastie d'agrandissement a été réalisée chez 22 patients (toutes avec un greffon colique sigmoïde) avant (N=6, 24%), simultanément (N=4, 16%) ou après (N=7, 28%) l'implantation du SUA. En analyse multivariée, le taux de survie était statistiquement diminué en cas de cathétérisme par l'urètre ou d'antécédent de chirurgie antérieure du col.

**Conclusion** L'implantation d'un SUA chez les enfants et jeunes adultes a permis d'obtenir un taux de continence satisfaisant (84%) à long terme avec des taux d'explantation (16%) et de révision (28%) acceptables. La moitié des patients ayant bénéficié de la pose d'un second SUA restent continents avec un taux de survie du matériel identique à celle du premier SUA. Le taux de survie du SUA était significativement diminué par la réalisation de cathétérismes urétraux et la présence d'une chirurgie antérieure du col.

**Mots clefs:** sphincter urinaire, artificiel, incontinence urinaire, prothèses et implants, long terme

# INTRODUCTION

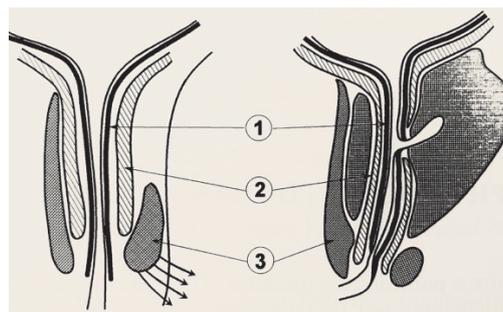
## I. Le complexe vésico-sphinctérien (VS)

Le fonctionnement vésico-sphinctérien normal permet de stocker l'urine produite continuellement par les reins et de l'éliminer volontairement à un moment approprié et dans un endroit adéquat. Le cycle mictionnel comprend deux phases : *phase de stockage* (ou phase de remplissage) et *phase de vidange* (la miction). Ce processus complexe nécessite l'intégrité d'une commande nerveuse autonome et somatique dont les centres sont repartis au niveau du cerveau, du tronc cérébral, de la moelle spinale, de la vessie et du sphincter urétral. Cette commande peut être altérée au cours de nombreuses affections neurologiques.

### *1.1. Physiologie du bas appareil urinaire*

Le bas appareil urinaire est composé de :

- La vessie : viscère creux pelvien, sous-péritonéal, tapissé d'une muqueuse (l'urothélium), reposant sur une sous-muqueuse adossée à une épaisse musculature organisée en trois couches entremêlées (muscle lisse appelé détrusor).
- L'urètre : celui-ci s'étend du col vésical au méat. La paroi de l'urètre est constituée de fibres musculaires lisses (**figure 1**) dont le tonus est sous contrôle alpha-adrénergique et de fibres musculaires striées mêlées aux fibres lisses dont l'innervation est somatique. L'ensemble de ces éléments musculaires urétraux (lisses et striés) constitue la zone sphinctérienne urétrale.



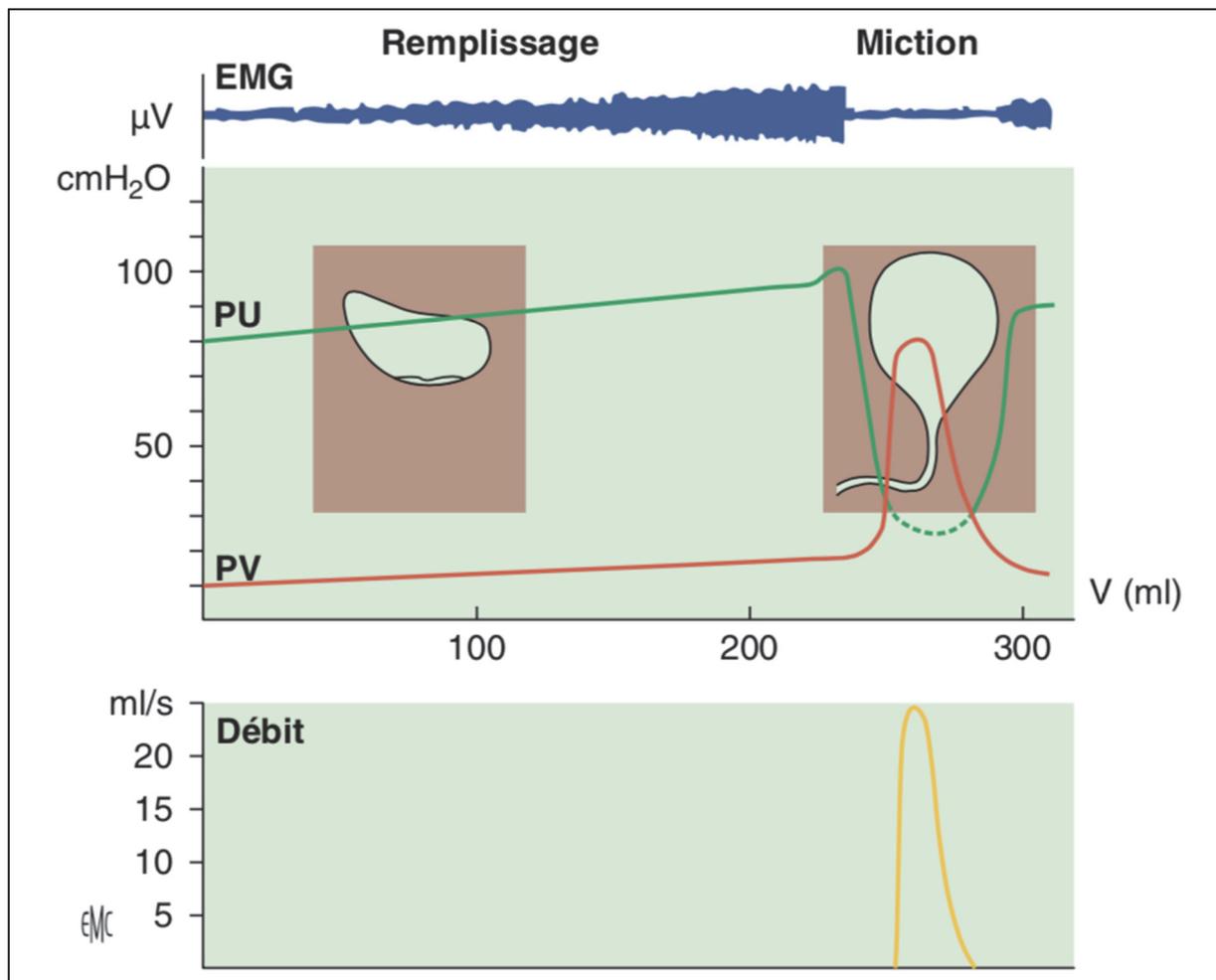
**Figure 1.** Schéma de la musculature de l'urètre chez la fille (à gauche) et le garçon (à droite).

1. Fibres lisses longitudinales 2. Fibres lisses circulaires 3. Sphincter externe strié.

La principale qualité de la vessie normale est de se laisser distendre sans élévation de la pression et ce jusqu'à un volume seuil correspondant à la capacité vésicale normale.

Durant la phase de stockage, le remplissage vésical est d'abord passif, la paroi vésicale se relâche et le tonus sphinctérien augmente de façon réflexe (arcs réflexes locaux sacrés et thoraco-lombaires). Lorsque la distension vésicale atteint un certain seuil, une contraction infra-maximale du détrusor (80 cm d'H<sub>2</sub>O) contrôlée par voie parasympathique est initiée, et une relaxation réflexe du sphincter avec ouverture du col vésical permet le déclenchement de la miction (**figure 2**).

La miction normale est volontaire, complète, rapide et confortable, survenant dans des circonstances adaptées.



**Figure 2.** Cycle mictionnel. Lors de la phase de stockage, le tonus sphinctérien (courbe en vert) augmente de façon réflexe au fur et à mesure du remplissage vésical et maintient les parois de l'urètre en contact. La paroi de la vessie se laisse distendre sans augmentation concomitante de la pression intra-vésicale (PV) (courbe en rouge). Lors de la miction, on note une contraction du détrusor (80 cmH<sub>2</sub>O) et une relaxation réflexe du sphincter avec ouverture du col vésical. PU : pression urétrale ; EMG : électromyogramme. *Vessie neurologique de l'enfant : approches diagnostiques et thérapeutique. A.Faure, EMC 2018(1)*

L'acquisition de la continence chez l'enfant est un phénomène physiologique de maturation progressive des commandes nerveuses du bas appareil urinaire, lui permettant d'assurer un cycle continence-miction coordonné, sous contrôle de la volonté. Comme l'acquisition de la marche, celle-ci a une chronologie variable et se fait généralement entre l'âge de 18 mois et 3 ans (2).

La miction pendant la vie fœtale et chez le petit enfant met en jeu un simple arc réflexe spinal (reflexe mictionnel médullaire sacré assuré par le ganglion parasympathique de S2 à S4) car les

voies ascendantes et descendantes en provenance des centres pontiques et supra-pontiques ne sont pas encore fonctionnelles. Le nouveau-né a plus de 20 mictions par jour, déclenchées par la distension vésicale (stimulus proprioceptif), mais aussi par la stimulation cutanée périnéale (stimulus extéroceptif). Au fil des années, tous les centres supérieurs vont progressivement devenir fonctionnels : ce réflexe mictionnel est progressivement inhibé par des influx descendants issus des centres médullaires sacrés, lombaires, dorsaux, bulbaires, tronculaires et cérébraux limitant les contractions réflexes du détrusor et facilitant le relâchement synergique des résistances sphinctériennes. Ce contrôle mictionnel réduit le nombre de mictions de 20 à 6 par jour environ à l'âge de 2 ans.

Vers l'âge 18 mois, l'enfant peut retenir une miction réflexe par un contrôle volontaire du sphincter strié de l'urètre, cela aboutit à l'augmentation de sa capacité vésicale et l'inhibition de la contraction réflexe du détrusor. Cette maturation physiologique progressive du complexe neuromusculaire vésico-sphinctérien entre l'âge de 18 mois et 5 ans(2,3), conduit à l'acquisition de la continence diurne puis nocturne (synchronisation du cycle de la diurèse, de la capacité vésicale et de l'activité du détrusor)(4).

### ***1.2. Innervation VS et commande de la miction normale***

L'innervation vésico-sphinctérienne est assurée par trois types de nerfs (**figure 3**) :

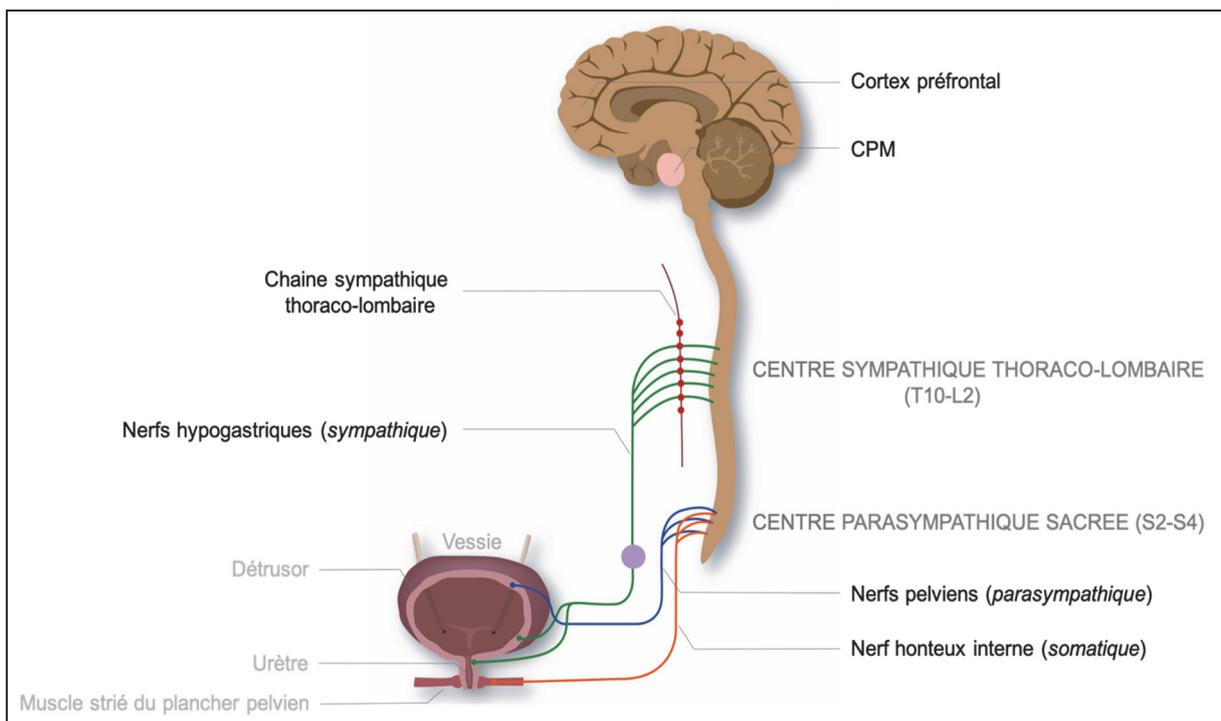
- les nerfs hypogastriques et la chaîne sympathique (sympathique thoraco-lombaire)
- les nerfs pelviens (parasymphatique sacré)
- le nerf honteux interne (nerfs somatiques sacrés)

Les nerfs hypogastriques sont constitués de fibres sensibles et motrices, majoritairement sympathiques et prennent naissance dans la colonne intermédiaire-latérale de la moelle thoraco-lombaire (niveau métamérique T10-L1) : *il s'agit du centre sympathique thoraco-lombaire*. Les nerfs hypogastriques favorisent la continence : ils relâchent des fibres lisses vésicales

directement (récepteurs bêta-2 pariétaux) et indirectement (blocage de la transmission parasympathique dans les ganglions vésicaux intrapariétaux) et surtout ils augmentent la contraction de la musculature lisse du col vésical et de l'urètre (récepteur alpha-1a).

Les nerfs pelviens, constitués de fibres sensibles et motrices, majoritairement parasympathiques, prennent naissance au niveau des neurones préganglionnaires de la colonne intermédiaire-latérale de la moelle sacrée (niveau métamérique S2-S4) : *c'est le centre parasympathique sacré*. Ce sont les principaux nerfs moteurs de la vessie. Les nerfs pelviens, par leurs terminaisons cholinergiques, stimulent les récepteurs muscariniques M2 et M3 de la paroi vésicale et déclenchent la contraction vésicale.

Les nerfs honteux (pudendaux) sensitifs et moteurs somatiques (pair et symétrique, le nerf pudendal est le seul qui soit individualisable sous forme d'un tronc unique sur une partie de son trajet). Les motoneurones sont situés à la base de la corne ventrale de la moelle sacrée (S2-S4, niveaux métamériques) et constituent le *noyau d'Onuf*. Le nerf pudendal est responsable de la contraction (volontaire et réflexe) de la composante striée du sphincter urétral et des muscles du plancher pelvien durant la phase de continence et de leur relaxation durant la miction.



**Figure 3** : Schéma de l'innervation du complexe vésico-sphinctérien.

Les informations afférentes (remplissage vésical, tension pariétale, flux urétral ..) transitent et sont intégrées dans les centres étagés à tous les niveaux du névraxe (spinal, pontique, encéphalique, cortical) et participent à l'organisation des réflexes mictionnels.

Le rôle des circuits centraux de la commande mictionnelle est de coordonner l'activité des fibres musculaires lisses vésicales avec l'activité des fibres musculaires lisses et striées du sphincter urétral. Cette coordination passe par la facilitation ou l'inhibition des réflexes mictionnels. Les circuits centraux (suprapontiques) agiraient selon le principe du commutateur (switch) pour faire passer le bas appareil urinaire d'un mode de fonctionnement type « stockage » à un mode de fonctionnement de type « vidange » en tenant compte des informations afférentes provenant du système vésico-sphinctérien, mais aussi du contexte (environnement, stress, etc.).

Le passage d'une phase à l'autre du cycle mictionnel est sous le contrôle de la volonté chez l'adulte sain. Les centres corticaux et sous-corticaux régulent et « autorisent » l'accomplissement des boucles réflexes en exerçant une activité inhibitrice ou facilitatrice des réflexes mictionnels en fonction des circonstances.

Le centre mictionnel pontique (CMP organisé en région M et L) est considéré comme la voie finale efférente du réflexe mictionnel. Une inhibition tonique permanente du CMP est requise tout au long du cycle de continence jusqu'au moment où une miction appropriée survient.

Il existe une activation de la substance grise périaqueducale (SGPA) au cours du remplissage. La SGPA sert ainsi de relais aux afférences provenant de la moelle, elle sert d'interface entre le bras afférent et efférent du réflexe mictionnel. Elle est en relation avec les structures cérébrales qui traitent les informations sensorielles et les processus attentionnels de haut niveau (cortex préfrontal, insula, cortex cingulaire, thalamus).

Le cortex frontal (majoritairement droit) et le gyrus cingulaire participent à l'intégration de la sensation de plénitude vésicale et à son traitement. Il est intéressant de rappeler que le gyrus

cingulaire (anté- rieur en particulier) est généralement impliqué dans le contrôle de l'attention sélective dans les situations de taches conflictuelles et dans l'allocation des ressources attentionnelles.

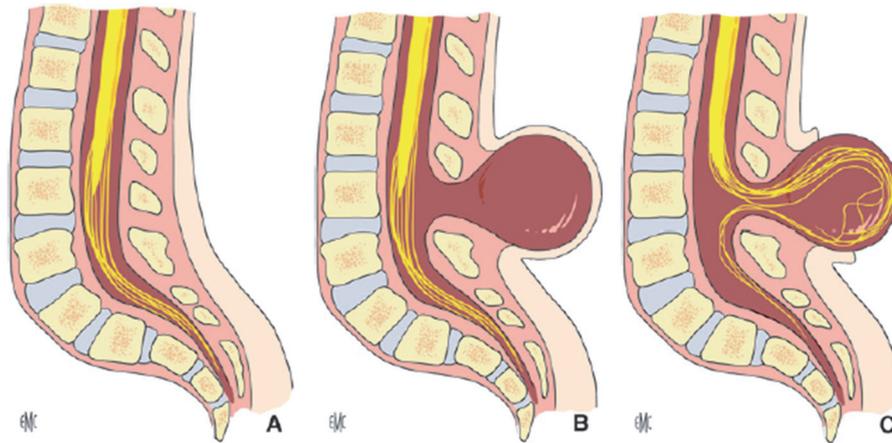
### ***I.3. Dysfonctionnements VS neurologiques***

Le fonctionnement vésico-sphinctérien est très dépendant de la commande nerveuse autonome et somatique. Cette commande peut être altérée au cours de nombreuses affections neurologiques. Il en résulte des troubles mictionnels variés associant à divers degrés, un trouble de la perception du besoin, une mauvaise vidange vésicale et une déstructuration totale du cycle mictionnel. L'étiologie principale des vessies neurologiques de l'enfant est principalement congénitale (**tableau 1**).

Maladies médullaires congénitales	Maladies médullaires acquises
Dysraphisme spinal - Ouvert – myéломéningocèle - Fermé – occulte Lipome du cône médullaire, filum terminale, diastématomyélie, sinus dermique, angiome intramédullaire	Paraplégie tumorale - Médullaire (90 % d'astrocytome) - Rachidienne : sarcome d'Ewing, ostéosarcome - Neuroblastome
Agénésie sacrée (1 %)	Syringomyélie « malformative »
IMOC (3 %)	Paraplégie traumatique (1 %)
Syndromes associés (1 %) - Imperforation anale	Paraplégie toxique (vincristine) Paraplégie infectieuse : myélite, méningoencéphalite

**Tableau 1.** Etiologies des vessies neurologiques. IMOC : Infirmité MOtrice Cérébrale. *Vessie neurologique de l'enfant : approches diagnostiques et thérapeutique. A.Faure, EMC 2018*

En effet, les maladies médullaires congénitales ou dysraphismes spinaux (**figure 4**) sont des anomalies caudales de fermeture du tube neural sur la ligne médiane du rachis, de la peau aux corps vertébraux. Les dysraphismes spinaux dits « ouverts » correspondent à une myéломéningocèle (spina bifida). Ils peuvent être « occultes » ou « fermés » et se rapportent alors à un lipome du cône médullaire, un filum terminal trop bas inséré, une diastématomyélie, un sinus dermique ou une agénésie sacrée (5,6).



**Figure 4.** Schémas des différents types de dysraphisme. A. Moëlle épinière normale ; B. Dysraphisme spinal fermé avec protusion du tube neural au travers d'un défaut osseux recouvert de peau; C. Dysraphisme spinal ouvert avec protusion à la peau des méninges et du tube neural. *Vessie neurologique de l'enfant : approches diagnostiques et thérapeutique. A.Faure, EMC 2018*

Dans le passé, la myéломéningocèle (spina-bifida) était la principale étiologie des vessies neurologiques retrouvée chez l'enfant(3,5,7,8). Actuellement, l'incidence a progressivement diminué grâce à la popularisation de la supplémentation en acide folique chez les femmes avant la conception et en début de grossesse(6). L'amélioration du diagnostic anténatal (suivi échographique complété si besoin d'une imagerie par résonance magnétique [IRM] et dosage du taux d'alphafetoprotéine) conduisant à proposer une interruption médicale de la grossesse a aussi contribué à la diminution de cette incidence(7,8).

L'anomalie siège le plus souvent au niveau lombosacré et le diagnostic est évident à la naissance (**figure 5**).



**Figure 5.** Large myelomeningocèle lombaire chez un nouveau-né. *Vessie neurologique de l'enfant : approches diagnostiques et thérapeutique. A.Faure, EMC 2018*

Quel que soit l'origine d'une vessie dite neurologique, la dysfonction du bas appareil urinaire va retentir à plus ou moins long terme sur le haut appareil. La caractéristique essentielle des vessies neurologiques de l'enfant est leur possibilité d'évolution, parfois très rapide et brutale sur ce haut appareil urinaire, alors que ce dernier est normal dans l'immense majorité des cas à la naissance.

Plusieurs facteurs s'intriquent pour expliquer cette évolution (9):

- Tout d'abord la lésion neurologique est susceptible d'évoluer avec le temps. C'est l'un des principaux problèmes avec les myéломéningocèles ; 15% des enfants ont une détérioration secondaire à un phénomène de moelle fixée.
- Le deuxième facteur est l'évolution propre de l'appareil urinaire et donc de ses conséquences sur la vessie puis le haut appareil.
- Le troisième facteur est la croissance. Outre le fait qu'elle peut aggraver l'élément neurologique par un mécanisme de traction médullaire, elle entraîne des modifications de

l'appareil urinaire, qu'elles soient fonctionnelles (augmentation de la diurèse) ou anatomiques avec notamment chez le garçon le développement de la prostate qui va modifier les résistances urétrales (permettant souvent une amélioration de la continence à l'adolescence).

Sur le plan physiopathologique, le facteur essentiel de la dégradation du haut appareil urinaire est l'hyperpression intra-vésicale. Une pression détrusorienne, pré-mictionnelle ou lors de l'apparition d'une fuite, supérieure à 40 cm H<sub>2</sub>O est un élément considéré depuis longtemps comme péjoratif à très haut risque pour le haut appareil urinaire(10–12). Ces pressions élevées traduisent un défaut de compliance vésicale qui sera d'autant plus menaçant qu'il survient tôt pendant le remplissage. Un défaut de vidange vésicale par dyssynergie vésico-sphinctérienne ou simple hypertonie sphinctérienne va également entraîner une hyperpression intra-vésicale, elle-même entraînant alors une altération du détrusor. Le muscle s'épaissit, se surcharge en collagène, entraîne une hypertonie réversible puis irréversible du fait de la fibrose qui s'installe. D'autre part, l'hyperpression intra vésicale entraîne une altération à l'écoulement urétéral. Dans un premier temps, l'uretère compense par une augmentation de la fréquence et de l'amplitude de ses contractions. Au-delà de 40 cm d'H<sub>2</sub>O apparaît une stase et une dilatation. Les contractions urétérales deviennent inefficaces puis l'uretère perd sa contractilité. La situation est initialement réversible par diminution des pressions détrusoriennes. A long terme, l'augmentation de pression dans l'arbre urinaire supérieur retentit sur le rein par atteinte de l'interstitium et des tubules qui se dilatent puis s'atrophient avec le risque d'insuffisance rénale. D'autre part, les lésions de pyélonéphrites chroniques souvent surajoutées sont un facteur aggravant.

## **II. Le sphincter urinaire artificiel (SUA)**

### ***II.1. Historique***

L'idée d'augmenter les résistances urétrales afin de corriger l'incontinence urinaire par insuffisance sphinctérienne date des années 1940 avec le Dr Foley (13) qui proposa l'implantation d'une prothèse semi implantable se comportant comme un clamp pneumatique. Plus tard, en 1972, Kaufman proposa de comprimer l'urètre bulbaire par une prothèse de gel de silicone chez des hommes après prostatectomie(14). Le sphincter urinaire actuel a été développé pour la première fois par Scott et al (15) en 1973 comportant un système hydraulique composé d'une manchette péri-urétrale, d'un réservoir et deux pompes munies de valves unidirectionnelles, l'une pour le remplissage de la manchette et l'autre pour sa vidange. Plusieurs modèles se sont ensuite succédé ; l'AS791 était indiqué pour une implantation péri-pulbaire puis l'AS 792 pour une implantation péri-cervicale et enfin l'AS 800 disposant d'une pompe à la fois activatrice et désactivatrice du système. Les principaux avantages prônés pour cette technique chirurgicale étaient qu'il s'agissait de la seule technique chirurgicale permettant de maintenir une vidange spontanée de la vessie et à l'inverse des chirurgies de reconstruction/fermeture du col vésical, le SUA avait l'avantage de pouvoir être désactivé ou même retiré et donc d'être réversible. Néanmoins, malgré ces différentes précautions, cette technique n'est pas sans risque et le taux de complications reste significatif avec un taux de révisions du matériel variant entre 16 et 38% selon les études. Quelques études comportant des patients chez qui avaient été posé un modèle plus ancien que l'AMS 800 ont démontré que l'évolution du dispositif dans les années 1980 (matériel plus résistant et revêtu d'antibiotiques) a permis de considérablement réduire le nombre de complications mécaniques (30% vs 64%) et ainsi le nombre de révisions (16% vs 25%)(16).

## ***II.2. Indications***

Le traitement de la continence urinaire reste un défi majeur en population pédiatrique. En effet, les techniques en vigueur étant dans l'incapacité de restaurer les mécanismes actifs et complexes gérant la vidange vésicale et le maintien d'une sécheresse entre deux vidanges vésicales, il faut donc actuellement se résoudre à créer des résistances sous-vésicales passives tout en préservant le haut appareil urinaire, qui reste la première priorité. Chez l'enfant d'âge scolaire (5-6 ans), le traitement de l'incontinence urinaire devient une nécessité du fait de la socialisation de l'enfant. L'obtention d'une continence sociale, définie par l'absence de fuites urinaires à 3 heures d'intervalle entre deux mictions et l'absence de port de protection nécessite le plus souvent l'utilisation de sondages (ou cathétérismes), propres (non stériles), intermittents en combinaison avec des traitements pharmacologiques (particulièrement les anticholinergiques). Néanmoins, il s'impose le plus souvent de devoir augmenter chirurgicalement les résistances sphinctériennes et nous disposons actuellement de l'injection d'agents comblant par voie endoscopique au niveau du col vésical(17,18), de la reconstruction du col vésical(9,19,20), les suspensions cervicales/urétrales(9,21) et de la pose d'un sphincter urinaire artificiel (SUA) pour tenter d'y remédier. Cette dernière technique offrant les meilleurs taux de continence dans la littérature(16,21–29,29–32).

La pose d'un SUA se doit d'être considérée comme une option thérapeutique dans la prise en charge de l'incontinence urinaire sévère par insuffisance sphinctérienne chez l'enfant. Le sphincter artificiel doit être considéré comme un moyen d'augmenter les résistances sphinctériennes, et donc de remplacer « seulement » un sphincter défaillant.

L'âge d'implantation lui-même n'a que peu d'importance. Celle-ci peut être envisagée à partir de l'âge de 7-8 ans, voire plus tardivement, mais l'indication chirurgicale doit toujours être discutée en tenant compte comme de règle en pédiatrie du désir de continence, de la capacité de l'enfant à en comprendre le mécanisme, de sa dextérité (impliquant l'absence d'un déficit

moteur ou intellectuel important) et de son entourage de façon à ce qu'il puisse être aidé si besoin.

Il est également important de bien sensibiliser la famille, dont l'objectif principal sera l'obtention d'une sécheresse, que celle-ci ne doit pas se faire au prix d'un retentissement sur le haut appareil urinaire. En effet, pour le chirurgien urologue pédiatre, veiller à préserver le haut appareil urinaire est un des points clefs de la prise en charge des patients avec vessies neurologiques. En effet, l'augmentation des résistances sphinctériennes entraîne ipso facto une réaction du détrusor qui va lutter contre l'obstacle créé expliquant ainsi certaines dégradations parfois rapides de la compliance vésicale à l'origine d'une altération du haut appareil urinaire par l'augmentation des pressions vésicales engendrées. Il est donc nécessaire d'évaluer en pré-opératoire tout l'appareil urinaire. La vessie doit être COMPLIANTE et de bonne capacité (pouvant nécessiter un agrandissement de vessie au préalable ou concomitant à la pose du SUA(33) ou l'injection de toxine botulique), se remplissant à basse pression et sans hyperactivité (traitée par anticholinergique essentiellement).

Par ailleurs, une bonne compréhension par la famille et le patient de la nécessité d'une vidange vésicale régulière spontanée ou par l'intermédiaire de CI par l'enfant et sa famille sont primordiaux. La pratique du cathétérisme intermittent associé à la pose d'un sphincter artificiel chez l'enfant dont les taux varient entre 11 et 66% dans la littérature (16,22–26) ne doit pas être une contre-indication ni même un frein à l'implantation d'un SUA.

### ***II.3. Contre-indications et précautions***

Il n'y a donc pas contre-indication absolue à la pose du SUA mais beaucoup de précautions à prendre et certaines contre-indications relatives ont déjà été évoquées précédemment. Le fabricant spécifie d'autres contre-indications relatives aux antibiotiques présents sur les différents composants. Ainsi, il n'est pas recommandé d'implanter un SUA à un patient souffrant d'allergie ou de sensibilité connue à la rifampicine, à la monocycline ou autre

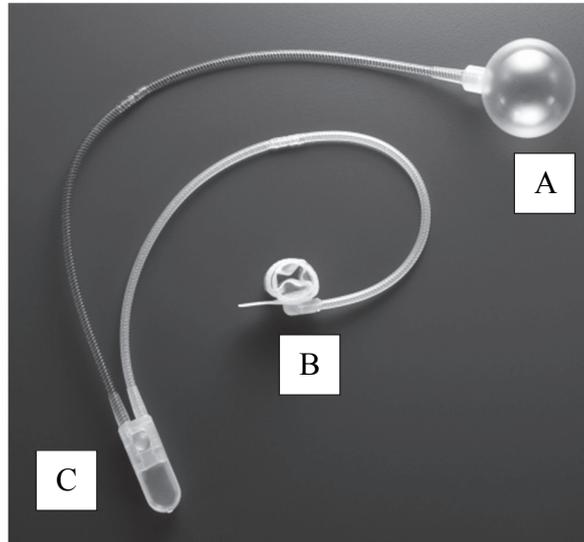
tétracycline. Le fabricant contre-indique également l'implantation chez un patient souffrant d'un lupus érythémateux car la monocycline aggraverait son état. De même, les antibiotiques pouvant entraîner une altération de la fonction hépatique ou rénale et diminuer la coagulation, une attention toute particulière doit donc être donnée aux patients insuffisants rénaux et/ou hépatiques (lié à une pathologie sous-jacente ou par iatrogénie) et ceux traités par anticoagulants à dose curative. Les éléments du SUA ne doivent pas être mis en contact d'une solution saline ou d'un produit alcoolisé ou autre solvant sous peine de décapiter les antibiotiques présents à sa surface avec un risque infectieux majoré. Dans la même idée, l'implantation du SUA chez un patient présentant une sensibilité avérée au silicone doit être bien réfléchi. Enfin, s'agissant d'un matériel prothétique sujet aux infections et donc au rejet du dispositif, une précaution particulière doit être envisagée pour les patients souffrant d'infections urinaires fréquentes, d'une infection de la région opératoire ou d'une maladie pourvoyeuse d'infections comme le diabète. De plus, il n'a pas été démontré un sur-risque de complications lors de l'implantation d'un SUA chez un enfant déjà opéré au niveau du col vésical(34).

#### ***II.4. Mécanismes d'actions***

L'implant sphinctérien péri-urétral AMS 800™ (Boston Scientific, Boston, USA), développé par le fabricant American Medical Systems Inc (Minnetonka, Minn) a été conçu de manière à reproduire un fonctionnement normal du sphincter urinaire en visant à restaurer le processus normal de la continence urinaire. Il permet d'augmenter les résistances urétrales grâce à un système hydraulique. Celui-ci est composé de 3 éléments (**figure 6**) en élastomère de silicone imprégnés d'antibiotiques et remplis d'un mélange isotonique radio-opaque reliés par des tubulures:

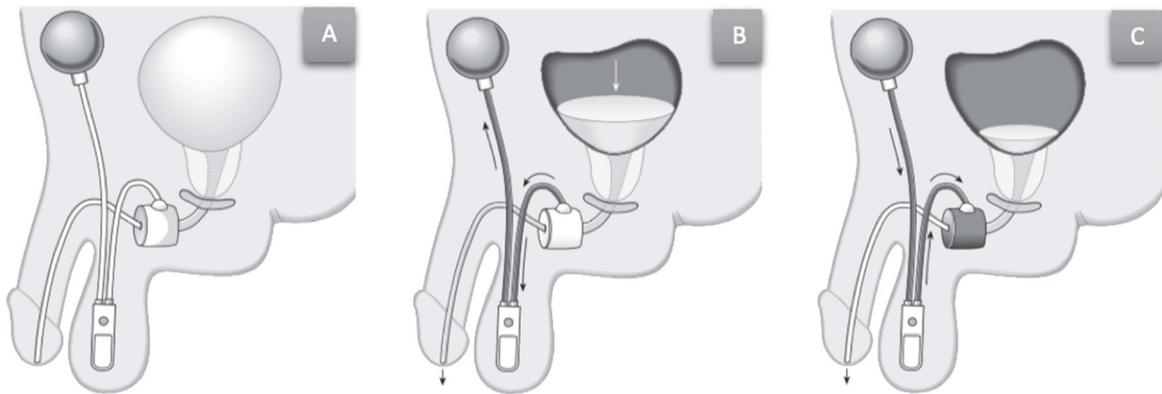
- un ballon régulateur de pression permettant 4 plages de pression différentes comprises entre 51 et 90 cm d'H<sub>2</sub>O

- une manchette occlusive large de 2 cm et d'une longueur variant entre 3,5 et 11 cm
- une pompe de contrôle d'une largeur d'environ 1,2 cm sur 3,3 cm de long permettant le transfert liquidien bi-directionnel par expression manuelle, composée d'un bouton d'activation-désactivation du système situé à sa partie supérieure



**Figure 6.** Composition d'un sphincter urinaire artificiel AMS800™ : **A.** Ballon **B.** Manchette **C.** Pompe d'activation. (*image issue du manuel du fabricant AMS™, Boston Scientific*)

La manchette péri-urétrale remplie par le liquide radio-opaque permet l'occlusion de la lumière urétrale et éviter les fuites urinaires lorsque le SUA est activé. Après un intervalle de 3 à 4h, le patient active son sphincter par pressions sur la pompe ce qui permet de chasser le liquide de la manchette au ballon permettant ainsi l'écoulement d'urines. La vidange vésicale peut alors être faite de façon spontanée ou par cathétérisme trans-urétral. Le fonctionnement du SUA est schématisé en **figure 7**.



**Figure 7.** Fonctionnement du SUA chez l'adulte : **A** Urètre fermé par la manchette. **B** Ouverture de la manchette et miction par manipulation de la pompe (le liquide présent dans la manchette est transféré dans le ballon réservoir). **C** Fermeture automatique de l'urètre (le liquide transfère du ballon à la manchette). (Images issues du manuel du fabricant AMS™, Boston Scientific)

## ***II.5. Technique d'implantation***

### *II.5.1. Préparation pré-opératoire*

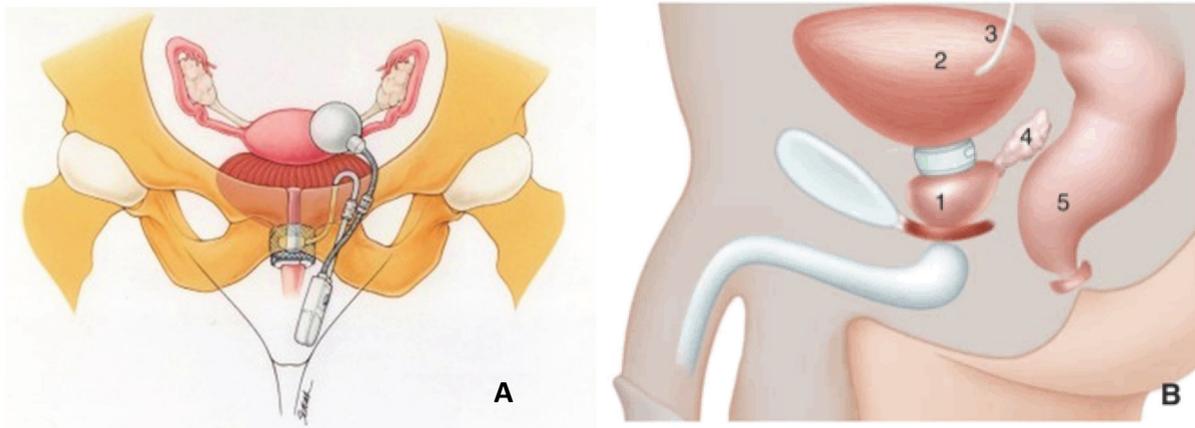
Un examen cytbactériologique des urines (ECBU) est systématiquement réalisé en pré-opératoire afin d'implanter le SUA dans un environnement stérile et couvert par antibiothérapie afin d'éviter une surinfection et un rejet du matériel.

La majeure partie des patients présentant une vessie neurologique avec des troubles de la continence anale associés, un lavement rectal est également réalisé en pré-opératoire.

### *II.5.2. Technique opératoire*

La technique d'implantation du SUA est superposable à celle réalisée chez l'adulte. Un dispositif par patient est implanté sous anesthésie générale. La voie d'abord est de type Pfannenstiel et l'abord vésical reste sous-péritonéal après ligature des veines latérales de l'espace de Retzius.

Chez la fille, le plan vaginal permet de trouver le plan de dissection péri cervical alors que chez le garçon la proximité du rectum exige une dissection haute du col cervical. Une sonde vésicale trans-urétrale est mise en place afin de faciliter la reconnaissance de la portion initiale de l'urètre; le risque majeur de l'intervention étant l'effraction vaginale ou rectale. Une vésicotomie peut être réalisée lors d'une dissection difficile du col ou lors de la réalisation d'un geste concomitant sur la vessie (réimplantation urétéro-vésicale ou agrandissement vésical par exemple). Le ballon est placé en latéro-vésical le plus loin de la vessie ou de la manchette afin d'éviter une éventuelle migration. Il est rempli avec un mélange radio opaque isotonique facilement visible en fluoroscopie (22cc d'un mélange isotonique de Telebrix 12 et eau stérile) d'une pression permettant l'obtention d'une continence sans créer une nécrose ischémique du col ou de l'urètre. La manchette du SUA se doit d'être positionnée en péri-cervical pour limiter le risque d'érosion (9) à la différence des adultes. Néanmoins, celui-ci peut être positionné en péri-bulbaire chez les patients ayant eu une chirurgie délabrante du col cervical ou échec d'une implantation péri-cervicale première et concerne essentiellement les urologues adultes par abord périnéal. Le système est adaptable à chaque individu grâce à l'existence d'une grande variabilité de taille de manchette choisie selon la circonférence urétrale mesurée durant l'intervention par l'intermédiaire d'une règle fournie par le fabricant. La pompe est placée en sous-cutané dans une des grandes lèvres pour le patient de sexe féminin et dans une bourse chez l'homme de façon à optimiser sa manipulation en accord avec la latéralité du patient (gaucher ou droitier) et décidé en amont (**figure 8.**). La dissection doit être la plus atraumatique possible afin d'éviter tout hématome ou oedème post-opératoire important empêchant son utilisation future. Les connections par tubulures sont réalisées après mise en place du mélange radio opaque en sous-aponévrotique permettant un contrôle radiologique simple et un accès aisé si nécessité d'intervention. Il ne doit pas y avoir de coutures des tubulures. Enfin, un drainage vésical est laissé en place en fin d'intervention.



**Figure 8.** Schéma de la position des SUA. **A.** chez la fille et **B.** chez le garçon

### *II.5.3. Suites opératoires*

Le drainage vésical est mis en place pour une durée de 2 à 4 jours en moyenne pouvant varier si un geste sur la vessie a été réalisé dans le même temps. L'espace de Retzius a pu être drainé au moindre doute sur l'apparition d'un hématome post-opératoire (zone très vascularisée) et le drain sera retiré dès lors qu'il ne donne plus. Le patient reste hospitalisé pour une période d'une semaine en général. Le SUA restera désactivé en position ouverte à la sortie d'hospitalisation afin de permettre une meilleure cicatrisation des tissus. Après une période de 15 jours à 1 mois, le patient est revu en consultation pour activation de son SUA ; laissé en position ouverte depuis l'intervention. Le chirurgien vérifie alors le bon fonctionnement du système, décrit en **figure 7**, mais également sa bonne utilisation par l'enfant et/ou ses parents. Il est possible de laisser le SUA en position ouverte la nuit pour les enfants les plus jeunes nécessitant d'une durée de sommeil importante afin d'économiser le matériel et augmenter sa longévité.

La surveillance d'un patient porteur d'un SUA est primordiale, à la fois clinique et paraclinique, afin de déceler des complications mécaniques ou chirurgicales, survenant de plus souvent à court terme et une éventuelle dégradation de l'appareil urinaire pouvant être insidieuse et

tardive. Ainsi, le patient sera revu à 3 mois, puis tous les 6 mois pendant 2 ans puis annuellement. Le chirurgien vérifiera ainsi le bon fonctionnement du matériel, son efficacité (présence de fuite au repos ou pendant les activités) et l'apparition de complications (mécaniques, infectieuses, érosions urétrale...). On réalisera un bilan urodynamique au 6<sup>e</sup> mois post-opératoire puis une fois par an afin d'évaluer le retentissement sur la vessie. L'abdomen sans préparation avant et après activation du SUA permettra de vérifier l'intégrité du matériel et son bon fonctionnement grâce au mélange radio-opaque présent dans les différents éléments (absence de couture des tubulures, positionnement et contours du ballon, des tubulures et de la manchette). L'échographie rénovésicale permettra de mettre en évidence une éventuelle collection post-opératoire, la présence d'un résidu post mictionnel et contrôler la régularité du ballon. Si une suspicion d'érosion du col vésical est envisagée, une endoscopie permettra de la mettre en évidence. Enfin, une cystographie rétrograde pourra être réalisée afin d'évaluer la capacité vésicale fonctionnelle maximale, l'absence de reflux vésico-urétéral, la présence d'un résidu post-mictionnel et la qualité du site d'implantation du SUA.

## ***II.6. Coût***

La pose d'un SUA coûte entre 433€ et 655€ selon le codage de la classification CIM 10 JELA001 « Pose d'une prothèse sphinctérienne urinaire péricervicale chez la femme, par laparotomie » à JELA004. « Pose d'une prothèse sphinctérienne urinaire péricervicale avec abord rétrovésical chez l'homme, par laparotomie »

## **III. Objectifs**

Le but de notre étude était d'évaluer les résultats fonctionnels à très long terme et les complications de l'implantation d'un SUA posés chez les enfants ou jeunes adultes présentant une incontinence urinaire par insuffisance sphinctérienne.

### ***III.1. Objectif primaire***

L'objectif primaire de notre étude était d'évaluer l'efficacité du SUA à très long terme. Le critère de jugement principal était **le taux de continence urinaire au terme du suivi et défini par une absence de fuites >3h d'intervalle entre 2 mictions et l'absence de port de protection**. Il a été également évalué de façon subjective par l'intermédiaire de questionnaires de qualité de vie validés.

### ***III.2. Objectifs secondaires***

Les objectifs secondaires de notre étude étaient d'évaluer la sécurité du dispositif et classés comme suit :

- a) Le taux de complications per et post-opératoires
  - i. Complications mécaniques, liées à un défaut du matériel
  - ii. Complications chirurgicales, liées à la chirurgie elle-même (infection, migration du matériel, etc..)
- b) Le taux de révisions du matériel, correspondant aux réinterventions sur un ou plusieurs éléments du SUA)
- c) Le taux d'explantation du matériel : correspondant aux interventions où l'on retirait le SUA pour un changement ou définitive.
- d) Le taux de survie du matériel : correspondant au taux de survie sans explantation du SUA à partir de sa pose.
- e) Les gestes chirurgicaux complémentaires réalisés pour le traitement de l'incontinence urinaire ou toute autre intervention urologique.
- f) L'apparition d'une dégradation de la fonction rénale

## **PATIENTS ET METHODES**

### **I. Population étudiée**

Nous avons étudié rétrospectivement les dossiers médicaux de tous les patients ayant bénéficié de la pose d'un SUA avant l'âge de 30 ans par un même chirurgien dans notre service de chirurgie pédiatrique (CHU Timone enfants, Marseille, France) comme traitement d'une incontinence urinaire d'origine malformative (vessie neurologique sur dysraphisme essentiellement) ou non (traumatique), désormais adultes. Au total, 44 adultes ont bénéficié de la pose d'un SUA entre 1985 et 2013 dont 19 (43,2%) ont été perdus de vue. Nous avons donc inclus 25 patients pour l'analyse des résultats à long terme en termes d'efficacité et de morbidité.

### **II. Données collectées**

#### ***II.1. Caractéristiques de la population initiale***

Les données démographiques, l'âge lors de la pose du SUA, le diagnostic étiologique de l'incontinence urinaire par insuffisance sphinctérienne, la prise en charge initiale (mode de vidange vésicale, traitement médical et chirurgical sur le col ou Les précédentes chirurgies réalisées sur le col telles qu'une injection d'agent comblant, une chirurgie reconstructrice du col), le mode de vidange (auto/hétérosondages, par l'urètre ou par une cystostomie continente), la prise d'un traitement anticholinergique associé.

Les caractéristiques du matériel implanté (taille de la manchette, pression du ballon, position de la manchette, voie d'abord chirurgicale, durée de sondage vésical, durée d'hospitalisation, délai d'activation du matériel), les complications per et postopératoires et les chirurgies associées ont été analysées.

## ***II.2. Objectif principal***

L'objectif principal de notre étude était d'évaluer l'efficacité du SUA. Le critère de jugement principal retenu était l'obtention d'une continence sociale définie par l'absence de port de protections.

Nous voulions également évaluer la qualité de vie actuelle des patients en terme de continence urinaire via le questionnaire validé **Qualiveen Short Form** (35) et décrit en **annexe 1**. Celui-ci était composé de 8 questions portant sur 4 domaines différents : la gêne, les contraintes, les craintes et le vécu des patients concernant leur situation urinaire. Le score se situait entre 0 (le meilleur) et 4 (le moins bon). Une différence de score de 0,4 points au test réalisé avant et après le traitement montrait une amélioration significative de la qualité de vie après la pose du SUA mais non applicable dans notre étude car non réalisé de manière systématique en pré-opératoire. Il s'agissait donc d'une estimation du retentissement des troubles urinaires sur leur vie quotidienne actuelle. Le résultat était exprimé en médiane et intervalle interquartile.

Nous avons également utilisé le questionnaire validé **PGI-I** (patient global impression of improvement)(36) afin d'évaluer le ressenti des patients sur l'amélioration de leur continence urinaire grâce au SUA (**annexe 2**). Le score variait de 1 à 7. Un score de 1 correspondait au meilleur résultat, soit « beaucoup mieux » au niveau urinaire après la pose du SUA, 7 étant le plus mauvais et correspondant à « beaucoup moins bien », 4 décrivait une situation inchangée après la pose du SUA. Comme pour le *SF Qualiveen*, ce test étant réalisé uniquement en post-opératoire, il s'agissait donc que d'une estimation.

## ***II.3. Objectifs secondaires***

Les objectifs secondaires avaient pour but d'évaluer la morbidité du SUA.

Nous avons donc évalué le taux complications per et post-opératoires, le taux et les types de réinterventions chirurgicales (geste supplémentaire sur le col vésical, nécessité d'un

agrandissement vésical, de révisions, d'explantations définitive et de changements du matériel, le traitement d'un reflux vésico-urétéral (RVU), la nécessité d'une transplantation rénale pour IRT) et le taux de désactivation du dispositif. Nous avons également évalué le taux de survie global du matériel à 5, 10, 15, 20, 25 et 30 ans correspondant à l'absence d'explantation du premier SUA (définitive ou pour un changement). Nous avons comparé les taux de survie du premier SUA avec et sans révision, ceux des SUA posés avant et après 2000 (correspondant à la moitié de notre population) et enfin, les taux de survie du premier SUA avec ceux du second.

### **III. Analyses statistiques**

Les variables quantitatives ont été décrites selon leur effectif, médiane et intervalle inter-quartile, minimum et maximum. Les variables qualitatives ont été décrites selon leur effectif et le pourcentage de chaque modalité. Les données manquantes n'ont pas été remplacées. L'analyse des données concernant la continence urinaire s'est faite sur celles renseignées à la dernière visite de moins de 3 ans si les patients n'ont pas pu être recontactés. Les taux de survie ont été calculés selon la méthode de Kaplan Meier et comparés selon le test du log-rank. Une analyse de régression logistique et linéaire a été réalisée à la recherche de facteurs pouvant influencer le taux de survie du matériel. Nous avons donc sélectionné 8 facteurs, régulièrement utilisé dans la littérature ou qui nous semblaient intéressant d'évaluer. Un test était statistiquement significatif si  $p < 0,05$ .

## RESULTATS

### I. Caractéristiques de la population initiale

De 1986 à 2013, 44 SUA ont été implantés chez 26 hommes et 18 femmes à un âge médian de 14 ans (IQ : 11 – 17). La pathologie sous-jacente était d'origine neurologique pour 97,7% de notre population (42 patients porteurs d'un spina bifida, 1 blessé médullaire haut (C7), 1 patient présentant une agénésie sacrée) et un seul patient présentait un épispadias. Plus de la moitié (54,5%) de notre population avait bénéficié d'une intervention préalable sur le col vésical comprenant majoritairement les injections d'agent comblant (Macroplastic) pour 15 patients (34%) avec une médiane de 2 injections par patient (IQ : 2 – 3,5). Les autres chirurgies du col comprenaient une reconstruction du col pour 7 patients (15,9%) dont 5 Young-Dees-Lead-Better (YDLB), 1 plastie Y-V du col et 1 Pipi Salle et la pose de bandelettes sous-urétrales pour 2 patients (4,5%). Aucun patient ne présentait d'altération de la fonction rénale avant l'implantation du SUA. La vidange vésicale se faisait par CI pour 26 patients (76,5%) et par manœuvre externe (Crede ou Valsalva) pour les 8 autres. Tous les patients avaient bénéficié d'un traitement anticholinergique (Oxybutinine) au préalable et trois patients avaient bénéficié d'une injection de botox intra-vésical (1 patient a eu 3 injections les deux autres une seule). Les caractéristiques initiales de la population sont représentées dans le **tableau 2**.

<b>Tableau 2. Caractéristiques de la population initiale</b>		<i>n (%)</i>
<b>Sexe</b>		
	Masculin	26 (59%)
	Féminin	18 (41%)
<b>Pathologie sous-jacente</b>		
	Neurologique	43 (97,7%)
	Congénitale	42 (95,5%)
	Spina bifida	41 (93,2%)
	Agénésie sacrée	1 (2,3%)
	Acquise : lésion médullaire C7	1 (2,3%)
	Non neurologique	1 (2,3%)
	Epispadias	1 (2,3%)
<b>Insuffisance rénale pré-existante</b>		0 (0,0%)
<b>Traitement médical</b>		
	Anticholinergique	44 (100%)
<b>Vidange vésicale pré-SUA (n=34)</b>		
	Cathétérismes	26 (76,5%)
	Credé ou Valsalva	8 (23,5%)
<b>Traitement chirurgical pré-SUA</b>		
	Interventions sur le col vésical	24 (54,5%)
	Injection d'agents comblants du col	15 (34%)
	<i>Médiane d'injections / patient</i>	2 (IQ : 2 - 3,5)
	Reconstruction du col	7 (15,9%)
	YDLB	5 (11,4%)
	Pipi Salle	1 (2,3%)
	Plastie YV	1 (2,3%)
	Bandelettes sous-urétrales	2 (4,5%)
	Sphinctérotomie	1 (2,3%)
	Neuromodulation sacrée	9 (20,5%)
	Agrandissement vésical (sigmoïde)	9 (20,5%)
	Reflux vésico-urétéral (bilatéral)	9 (20,5%)
	Réimplantation selon Cohen	5 (11,4%)
	Injection d'agent comblant	3 (6,8%)
	Transurétérostomie	1 (2,3%)
	Injection de botox intra-vésical	3 (6,8%)

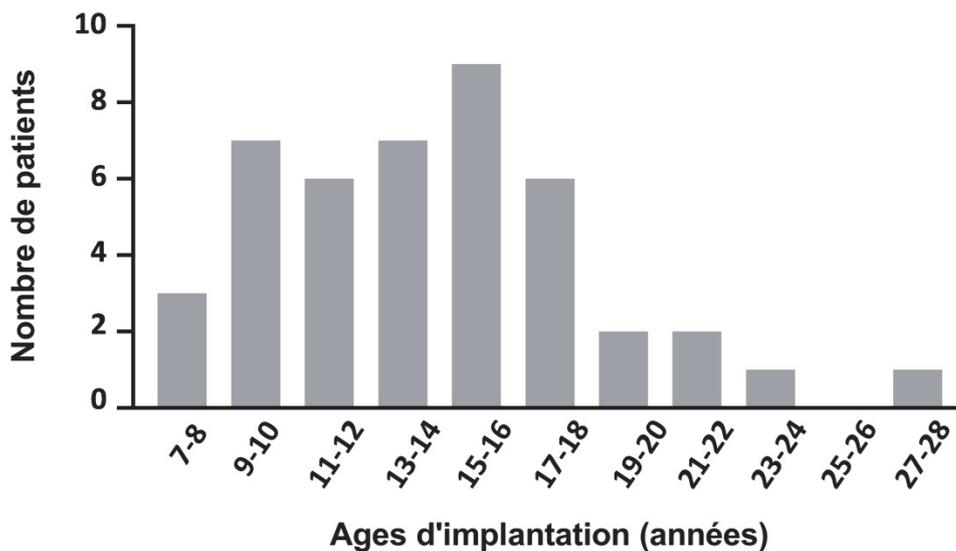
Les données chirurgicales initiales des patients comprenant la pose du SUA, les chirurgies associées et les complications per-opératoires et post-opératoires immédiates sont représentées dans le **tableau 3**.

**Tableau 3.** Données chirurgicales de la population initiale

	<i>n</i> patients (%)	<i>p</i>
<b>Age médian d'implantation du 1<sup>er</sup> SUA</b>	14 (IQ : 11 - 17)	
Filles	15 (IQ : 11,8 - 16)	0,44
Garçons	13,5 (IQ : 11 - 17)	
<b>Position du SUA</b>		
Péri-cervical	44 (100%)	
<b>Voie d'abord</b>		
Sus-pubien (Pfannenstiel)	44 (100%)	
<b>Taille de la manchette (<i>n</i>=38)</b>		
4,5 cm	2 (5,3%)	
5 cm	3 (7,9%)	
5,5 cm	4 (10,5%)	
6 cm	9 (23,7%)	
6,5 cm	9 (23,7%)	
7 cm	5 (13,2%)	
7,5 cm	3 (7,9%)	
8 cm	3 (7,9%)	
<b>Pression du ballon (<i>n</i>=38)</b>		
51-60cmH <sub>2</sub> O	11 (29%)	
61-70cmH <sub>2</sub>	26 (68%)	
71-80cmH <sub>2</sub>	1 (2,6%)	
<b>Chirurgies concomitantes</b>	28	
Agrandissement vésical (AV)	6 (13,6%)	
<i>AV sigmoïde</i>	5 (11,4%)	
<i>Patch iléal sur AV sigmoïde</i>	1 (2,3%)	
Reflux vésico-urétéral (Cohen)	11 (25%)	
<i>Unilatéral</i>	3 (6,8%)	
<i>Bilatéral</i>	8 (18,2%)	
Botox intravésical	1 (2,3%)	
Mitrofanoff	3 (6,8%)	
Malone	1 (2,3%)	
Reprise d'épispadias	1 (2,3%)	
Résection diverticule urétral	1 (2,3%)	
Abaissement testiculaire	2 (4,5%)	
Orchidectomie (atrophie)	1 (2,3%)	
Plastie des petites lèvres	1 (2,3%)	
<b>Complications per-opératoires</b>	3 (6,8%)	
Plaie du col vésical	2	
Plaie de vessie	2	
<b>Durée médiane de sondage vésical en jours (<i>n</i>=31)</b>	4 (IQ : 4 - 6,5)	
<b>Durée médiane d'hospitalisation en jours (<i>n</i>=31)</b>	8 (IQ : 6,5 - 12,5)	
<b>Délai médian d'activation en jours (<i>n</i>=29)</b>	24 (IQ : 22- 30)	
<b>Complications post-opératoires précoces</b>	3 (6,8%)	
Infection urinaire	1	
Infection locale à pyogène du SUA	1	
Rétention urinaire	1	

### *Age d'implantation*

L'âge médian d'implantation du premier SUA était de 14 ans (IQ :11-17, de 8 à 28 ans). Il n'y avait pas de différence statistiquement significative ( $p=0,44$ ) selon le sexe avec un âge médian d'implantation de 15 ans (IQ 11,8 – 16) pour les filles et 13,5 ans (IQ 11-17) pour les garçons. La répartition des âges d'implantation de notre population représentée en **figure 9** montrait un pic chez les patients pubères âgés entre 15 et 16 ans.



**Figure 9.** Répartition des âges d'implantation du premier SUA des 44 patients (26 hommes et 18 femmes).

### *Caractéristiques du SUA*

Tous les SUA ont tous été implantés en position péri-cervicale par abord pré-vésical (laparotomie sus-pubienne selon un faux Pfannenstiel) permettant ainsi la réalisation d'un geste chirurgical concomitant. La taille de manchette utilisée variait de 4,5 cm à 8 cm. Une manchette de 6 ou de 6,5 était majoritairement utilisée et concernait 18 patients (47,4%), 9 patients (23,7%) pour chaque taille. Le test de corrélation de Pearson montrait un coefficient de 0,368 IC<sub>95</sub> (0,0544 ; 0,615) statistiquement significatif ( $p =0,023$ ) de la taille de la manchette selon l'âge d'implantation. La pression du ballon était de 61-70 cmH<sub>2</sub>O pour 26 patients (68%), de 51-60 cmH<sub>2</sub>O pour 11 patients (29%) et enfin de 71-80 cmH<sub>2</sub>O pour 1 patient (2,3%).

### *Chirurgies réalisées durant la même intervention*

Au total, 28 interventions ont été réalisées durant la pose du premier SUA. Un agrandissement vésical a été réalisé de façon concomitante pour 6 patients (13,6%). Tous les agrandissements ont été réalisés avec un greffon colique sigmoïdien sauf un patient chez qui a été réalisé un patch iléal sur son précédent agrandissement vésical. Un traitement d'un reflux vésico-urétéral selon la technique de Cohen a été réalisé chez 11 patients (25%) ; bilatéral ou unilatéral pour 8 et 3 patients, respectivement. Trois patients ont bénéficié de la confection d'une cystostomie continente selon Mitrofanoff dans le même temps. Les autres interventions réalisées étaient : une injection de toxine botulique (Botox) intravésicale (n=1), la confection d'un Malone (n=1), l'abaissement testiculaire unilatéral (n=1) et bilatéral (n=1) par voie inguinale, une orchidectomie (n=1), une résection de diverticule urétral (n=1), la reprise d'un épispadias (n=1) et une plastie des petites lèvres (n=1).

### *Complications per et post-opératoires immédiates*

Trois patients ont présenté des complications lors de la pose de leur premier SUA. Il s'agissait d'une plaie du col vésical (n=2) et d'une plaie vésicale (n=2). Deux des patients avaient eu une reconstruction du col de type Young Dees Lead Better, une réimplantation urétéro-vésicale bilatérale selon Cohen associés à un agrandissement vésical avant ou pendant l'implantation en plus d'une sphinctérotomie pour l'un et de la réalisation d'un conduit de Mitrofanoff pour l'autre. Le troisième n'avait eu qu'une endoscopie pour traitement d'un RVU bilatéral par agent comblant. Concernant les complications post-opératoires précoces, 1 patient a présenté une infection urinaire traitée par antibiotique et rapidement résolue, 1 patient a fait une infection locale à pyogène du matériel (pompe) ayant mené à l'ablation de celle-ci un mois plus tard malgré un traitement antibiotique bien conduit et enfin 1 patient a fait une rétention aiguë d'urine résolu par sondage vésical.

### *Sondage vésical*

Tous les patients ont bénéficié d'un sondage vésical en per-opératoire. La durée médiane de sondage globale était de 4 jours (IQ : 4 – 6,5) pour 31 patients. La durée médiane de sondage vésical était allongée à 6 jours (IQ : 4 - 9) si un geste concomitant sur l'urètre ou la vessie avait été réalisé (reprise d'épispadias, confection d'une cystostomie continente de type Mitrofanoff, agrandissement vésical ou réimplantation urétérale selon Cohen).

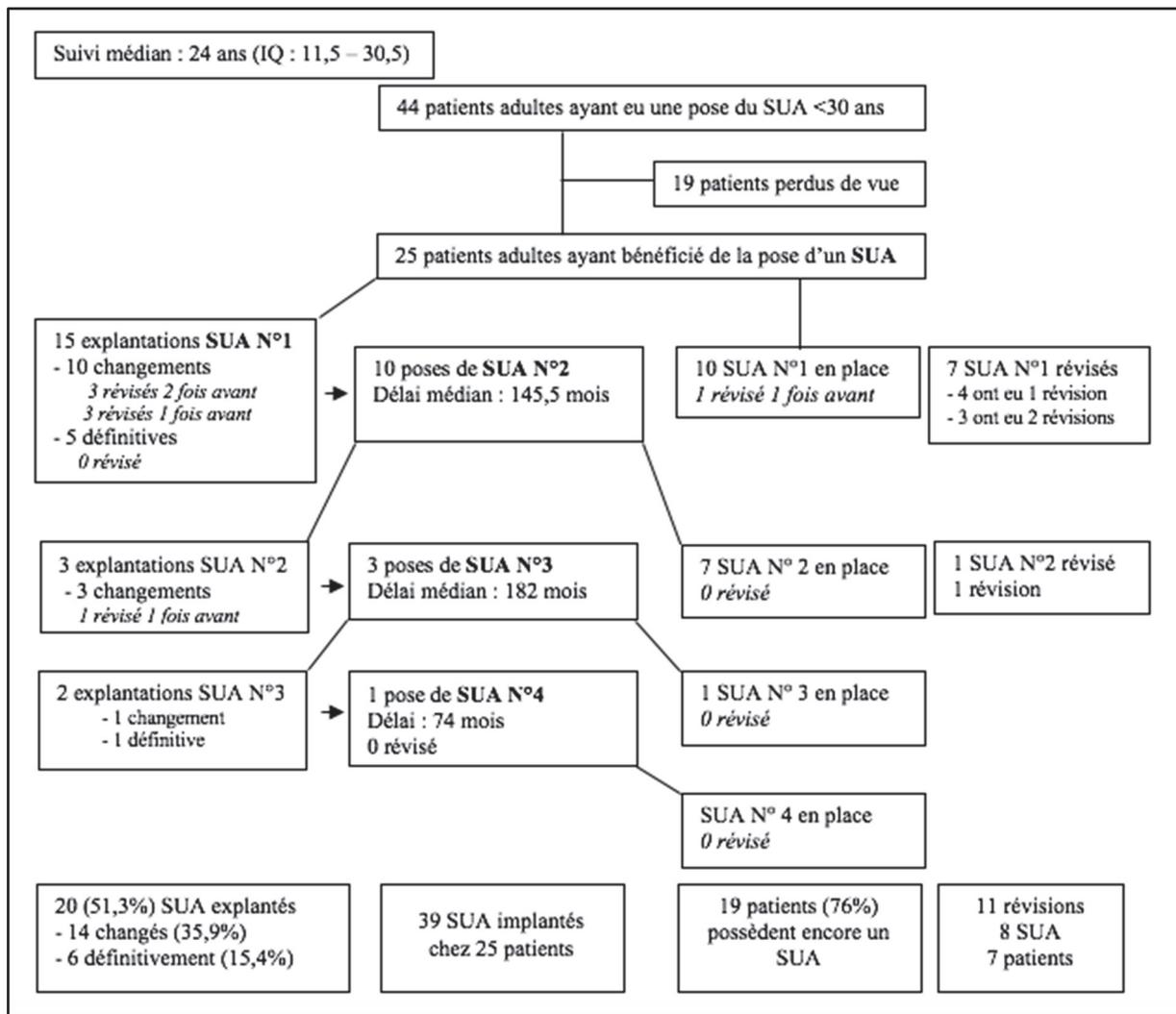
### *Durée d'hospitalisation*

La durée médiane d'hospitalisation globale était de 8 jours (IQ : 6,5 - 12,5) pour 31 patients. La durée médiane d'hospitalisation était allongée à 12 jours (IQ : 11 – 15) lorsqu'un geste concomitant sur la vessie avait été réalisé.

### *Délai d'activation du SUA*

Le délai médian d'activation du SUA était de 24 jours IQR (22 - 30). L'activation était aisée pour la majorité des patients (43/44 patients).

Au terme du suivi, 19 patients (43,2%) ont été perdus de vue. Sur les **25 patients** restant l'âge médian était de 38 ans (IQ: 27 – 42). Le suivi médian de ces 25 patients était de 24 ans (IQ : 11,5 - 30,5). Au total, 39 SUA ont été posés chez ces 25 patients dont le devenir est représenté en **figure 10**.



**Figure 10.** Devenir des 39 SUA implantés chez les 25 patients (20 hommes et 12 femmes) pour lesquels nous avons un suivi récent.

## II. Objectif principal : l'efficacité du SUA

### II.1. Continence urinaire au terme du suivi

Le taux de continence global était de 21 patients (84%) et correspondant à tous les patients (avec un SUA encore en place ou non) n'utilisant pas de protection quotidiennement. Un total de 22 patients (88%) pratiquait des CI dont 12 (54,5%) par l'urètre natif et 10 (45,5%) par un conduit de cystostomie continente (Monti ou Mitrofanoff). Deux patients (8%) étaient porteurs d'une cystostomie non continente (Bricker) et 1 patient vidangeait sa vessie par manœuvre de Crede.

Sur les 19 patients (76%) présentant toujours un SUA en place au terme du suivi, 100% avaient obtenu une continence sociale mais seulement 10 (52,6%) étaient complètement secs (aucune fuite). La vidange vésicale se faisait par CI pour 20 patients (80%) dont 11(55%) par l'urètre natif et 7(35%) par un conduit de cystostomie continente (Monti ou Mitrofanoff) ou par manœuvre de Crede pour un patient.

## ***II.2. Évaluation subjective***

Le taux de participation aux questionnaires validés était de 40% (10 patients). Trois patients n'avaient plus de sphincter en place et parmi eux, deux restaient continents.

### *Retentissement sur la qualité de vie urinaire : SF Qualiveen*

Ce questionnaire évaluait 4 domaines (la gêne, les craintes, le vécu et les contraintes) avec un score compris entre 0 et 4, 0 correspondant au meilleur score et 4 étant le plus mauvais. La médiane du score obtenue était de 0,625 (IQ : 0, 219 – 1,063). Les deux domaines ayant obtenu les plus mauvais scores étaient « les craintes » et « les contraintes ».

### *Amélioration des problèmes urinaires par le SUA : PGI-I*

Le score variait de 1 à 7. Un score de 1 correspondait au meilleur résultat, soit « beaucoup mieux » au niveau urinaire après la pose du SUA, 7 étant le plus mauvais et correspondant à « beaucoup moins bien », 4 décrivait une situation inchangée après la pose du SUA. La médiane du score obtenue était de 1 (IQ : 1 – 3,5). Au total, 70% des patients ont trouvé que leur situation urinaire était « mieux » ou « beaucoup mieux » après la pose du SUA. Les deux patients ayant bénéficié de la pose de plus d'un SUA ont répondu un score de 1.

### **III. Objectifs secondaires**

#### ***III.1. Complications post-opératoires tardives***

Sur les 25 patients suivis jusqu'au terme de l'étude, un total de 22 complications tardives sont survenues chez 13 d'entre eux (52%).

##### ***III.1.1. Mécaniques***

Un total de 8 complications mécaniques sont survenues chez 8 de nos 25 patients (36%). Celles-ci concernaient une fuite du ballon (n=4), une fuite des tubulures par déconnexion (n=1) et enfin, une fuite de la pompe (n=2).

##### ***III.1.2. Chirurgicales***

Au total, 14 complications chirurgicales ont eu lieu chez 11 patients (44%). Elles correspondaient à un oedème du scrotum empêchant l'activation de la pompe (n=1), une infection du matériel (n=5), une érosion urétrale et/ou de la manchette (n=4), une manchette trop large (n=1), des tubulures trop courtes (n=1), la migration d ballon en intra-vésical (n=1) et une fistule vésico-vaginale (n=1).

#### ***III.2. Taux de révisions du matériel***

Au total, 7 patients (28%) ont eu 11 complications ayant entraîné la révision de leur SUA après un délai médian de 41 mois (IQ : 32 – 48), correspondant au délai à partir de la date de l'implantations du SUA. Les causes de révisions étaient mécaniques pour 8 révisions et concernaient une fuite du ballon (n=4), une fuite de la pompe (n=3) et la déconnexion des tubulures (n=1). Cinq complications chirurgicales ont entraîné une révision pour une taille de manchette trop large (n=1), une infection du matériel (n=2), des tubulures trop courtes (n=1) et un œdème du scrotum empêchant l'activation du SUA (n=1).

### III.3. Taux d'explantations du matériel

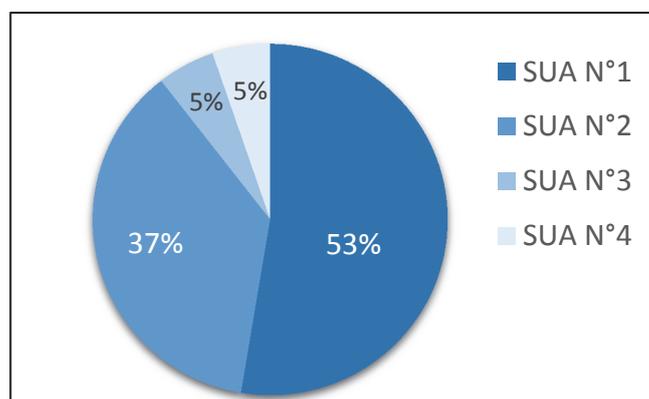
Le nombre de SUA explantés était de 20 (51,3%). Parmi eux, 14 (35,9%) ont été remplacés par un autre dispositif (12 dans le même temps et 2 à un temps différé) et seulement 6 (15,4%) ont été explantés définitivement à un délai médian de 151 mois (IQ : 91 – 204) pour infection du matériel (3 patients), migration du ballon intra-vésicale (n=1) et pour érosion urétrale (n=2).

Les complications tardives ainsi que les révisions, explantations et autre prise en charge chirurgicale qui en ont découlé sont représentées dans le **tableau 4**.

<b>Tableau 4. Complications post-opératoires tardives</b>	
<b>Complications tardives (n =13)</b>	<b>n</b>
<b>Mécaniques</b>	8
Ballon (fuites)	4
Tubulures (fuite par deconnexion)	1
Pompe	3
<i>Fuites</i>	2
<b>Chirurgicales</b>	14
Cedème scrotal (activation pompe impossible)	1
Infections du matériel	5
Erosions urétrale et/ou du SUA	4
Manchette trop large	1
Tubulures trop courtes	1
Migration du matériel (ballon intra-vésical)	1
Fistule vésico-vaginale	1
<b>Prise en charge des complications</b>	<b>n ((%)</b>
<b>Révisions</b>	11
n patients (%)	7 (28%)
Délai médian R1 (mois)	41 (IQ : 32 - 48)
<b>Explantations (n=39 SUA)</b>	20 (51,3%)
Changements	14 (35,9%)
Délai médian (mois)	145,5
Définitives	6 (15,4%)
Délai médian (mois)	151 (IQ : 91 – 204)
<b>Désactivation</b>	1 (4%)
<b>Agrandissement vésical</b>	7 (28%)
<b>Geste sur le col vésical</b>	8 (32%)
Reconstruction du col (YDLB)	2 (8%)
Injection col (macroplastic)	1 (4%)
Fermeture du col	3 (12%)
<b>Cystostomie continente (Monti – Mitrofanoff)</b>	6 (24%)

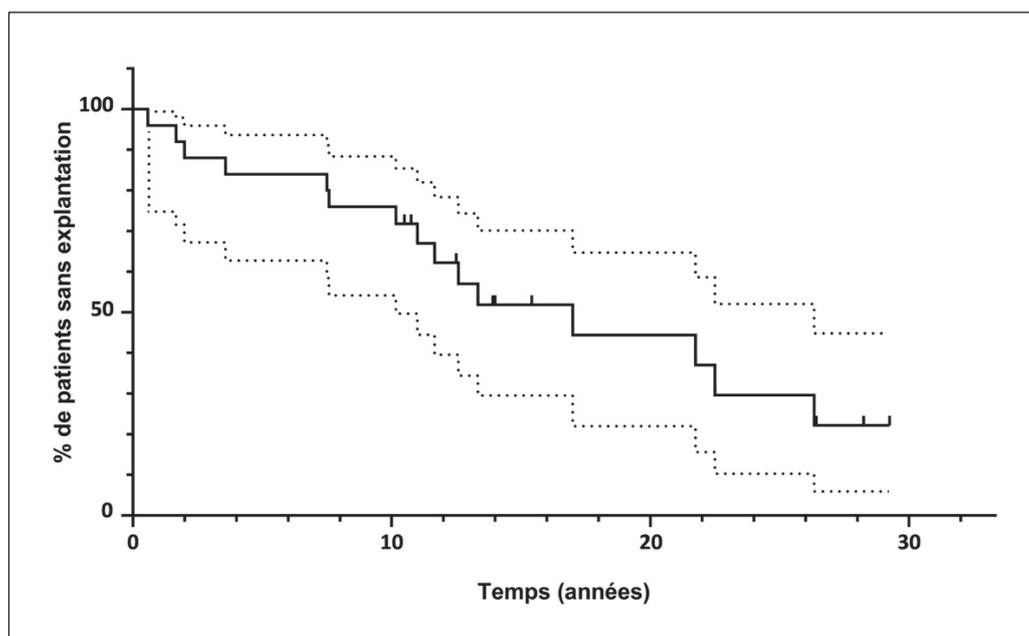
### III.4. Taux de survie du matériel

Au terme du suivi, 19 patients (76%) possédaient un SUA en place dont la répartition selon le numéro du SUA implanté est représentée en **figure 11**. La moitié de la population (53%) possédait encore leur premier SUA et l'autre moitié (47%) avait bénéficié de la pose  $\geq 1$  SUA.



**Figure 11.** Répartition des 19 patients (76%) présentant un SUA en place au terme du suivi selon le numéro du dispositif.

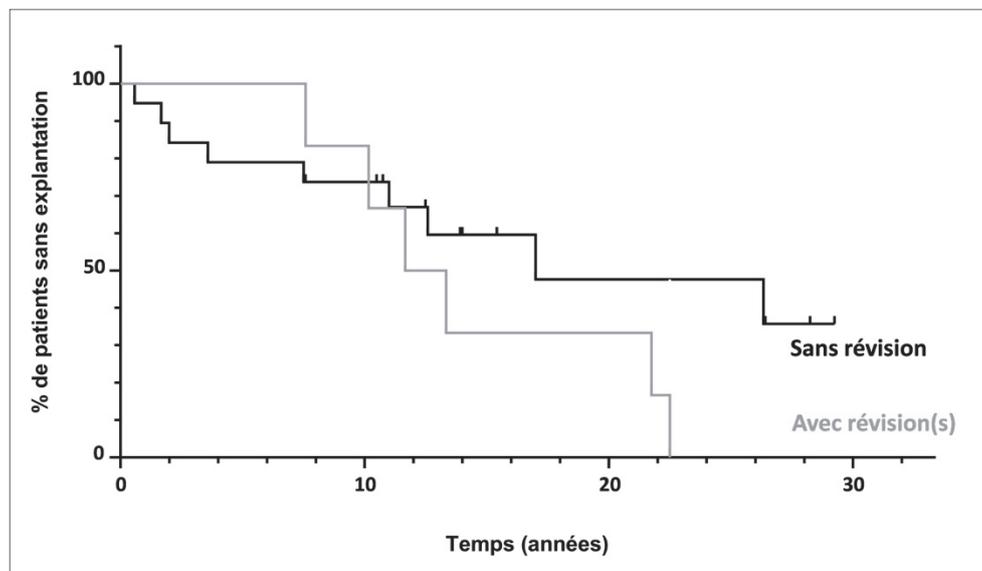
Les taux de survie globale du SUA, c'est-à-dire sans explantation du matériel (définitive ou pour un changement) et concernant donc uniquement les premiers dispositifs implantés étaient de 80%, 76%, 55%, 47%, 31% et 24% à 5, 10, 15, 20, 25 et 30 ans, respectivement (**figure 12**). La médiane de survie du SUA 1 était de 151 mois (IQ 91 – 204).



**Figure 12.** Courbe de survie globale du SUA.

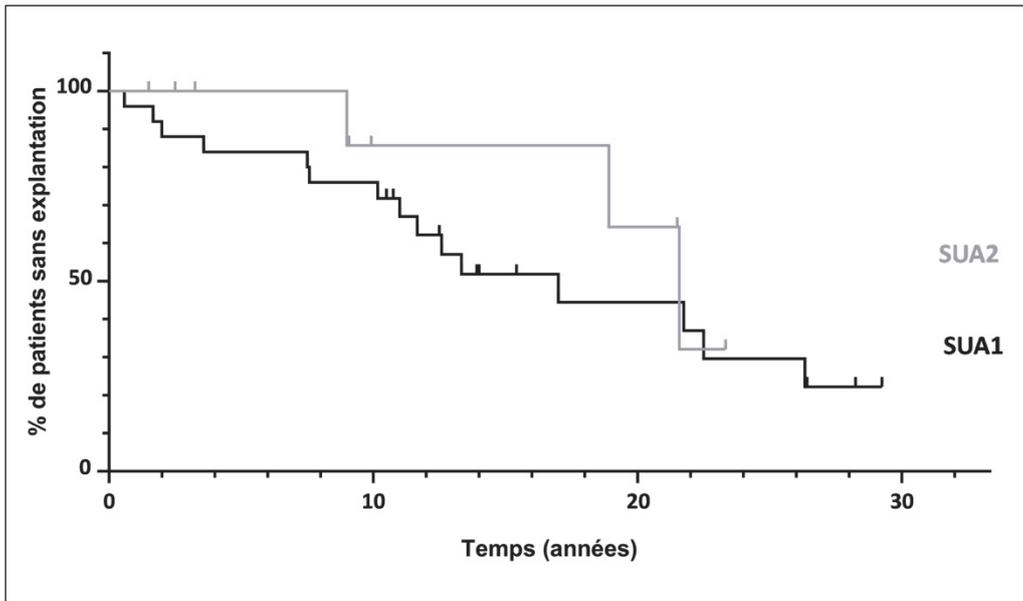
Il n'a pas été montré de différence statistiquement significative ( $p= 0,18$ ) sur les taux de survie du SUA avec et sans révision, concernant les sphincters explantés qui avaient bénéficié d'une révision, comparé à ceux qui n'en avaient pas eu. Les taux respectifs à 5, 10, 15, 20, 25 et 30 ans étaient de 100%, 83%, 33%, 33%, 0% et 0% versus 79%, 74%, 60%, 48%, 48% et 36% avec et sans révision.

Les courbes de survie du SUA avec et sans révisions sont représentées en **figure 13**.



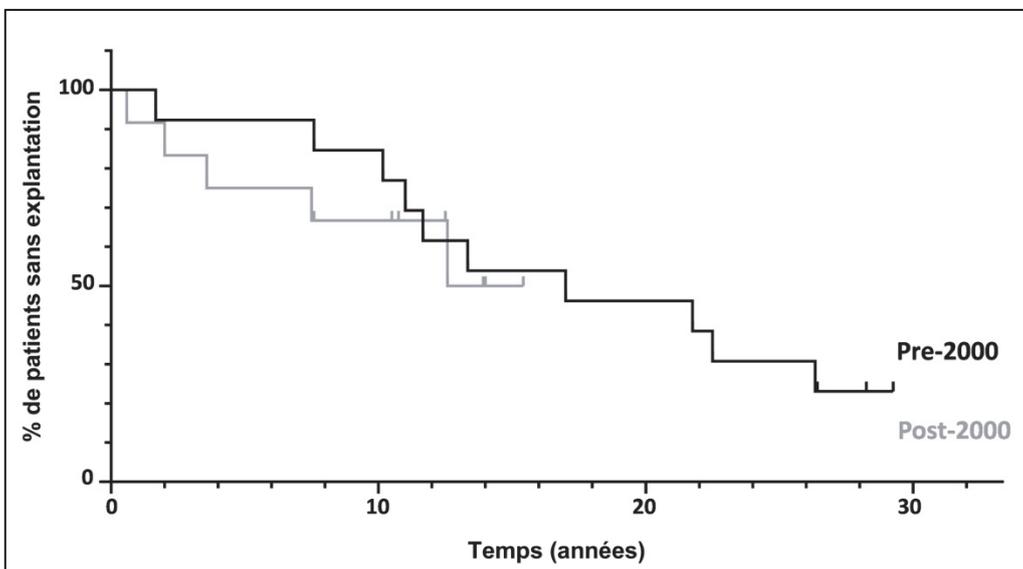
**Figure 13.** Courbes de survie du SUA avec et sans révisions.  $p = 0,18$

Enfin, 10 patients (29%) ont bénéficié de la pose d'un second SUA dans notre population. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative ( $p= 0,46$ ) sur les taux de survie du premier SUA comparés à ceux du second SUA (**figure 14**). Les taux à 5, 10, 15, 20, 25 et 30 ans étaient de 80%, 76%, 55%, 47%, 31% et 24% pour le SUA 1 versus 100%, 86%, 86%, 64%, 32% et 32% pour le SUA 2.



**Figure 14.** Courbes de survie du SUA 1 et du SUA 2.  $p = 0,46$

Concernant la survie du matériel du matériel implanté avant ou après l'an 2000 à 5, 10 et 15 ans, les taux étaient de 92%, 85% et 54% versus 75%, 67% et 50%, respectivement, sans différence statistiquement significative ( $p = 0,7$ ) (**figure 15**).



**Figure 15.** Courbes de survie des SUA implantés avant et après l'an 2000.  $p = 0,7$

Enfin, nous avons réalisé un test de régression logistique et linéaire afin de mettre en évidence des facteurs pouvant altérer la survie du matériel. Nous n'avons pas retrouvé de différence statistiquement significative sur la survie du SUA en fonction du sexe du patient ( $p=0,32$ ), l'âge

d'implantation ( $p=0,95$ ), réalisé après ou avant 14 ans ( $p=0,84$ ), la taille de la manchette ( $p=0,80$ ), le nombre de révisions ( $p=0,70$ ) ou la réalisation d'un agrandissement vésical ( $p=0,33$ ). Néanmoins, deux facteurs sont ressortis statistiquement significatifs avec une moins bonne survie et concernaient la présence de CI par l'urètre natif ( $p=0,047$ ) et la présence d'une intervention préalable sur le col vésical ( $p=0,0005$ ).

### ***III.5. Gestes complémentaires***

Concernant les 6 patients explantés définitivement, 4 d'entre eux ont bénéficié d'une fermeture du col. Parmi eux, un patient avait eu une reconstruction du col (YDLB) au préalable, trois patients ont eu un agrandissement vésical associé à un Mitrofanoff. Un patient a fini en insuffisance rénale terminale traitée par deux transplantations. Un patient a été simplement mis au CI mais n'est toujours pas continent à l'heure actuelle. Le dernier patient a bénéficié d'une reconstruction du col (YDLB) associée à un Mitrofanoff.

Au total, sur les 22 agrandissements vésicaux réalisés sur notre cohorte de 25 patients, 7 (28%) ont été réalisés en post-opératoire.

### ***III.6. Dégradation du haut appareil urinaire***

Tous les patients ont une fonction rénale normale au cours du suivi à l'exception de 2 patients ayant nécessité une double greffe rénale pour insuffisance rénale terminale. Les deux patients étaient de sexe féminin atteintes d'un spina bifida. Elles avaient toutes les deux bénéficié d'une réimplantation urétéro-vésicale bilatérale selon Cohen et d'un grandissement vésical (l'une avant et l'autre après le SUA) auxquels se rajoutaient une reconstruction du col (YDLB), un Mitrofanoff, une sphinctérotomie, une fermeture du col et enfin la réalisation d'un Bricker pour l'une d'elle. L'autre patiente dispose encore de son SUA fonctionnel et reste continente après une révision pour infection de la pompe.

## DISCUSSION

Nous présentons à notre connaissance l'étude monocentrique avec le plus long recul évaluant le devenir d'enfants et jeunes adultes ayant bénéficié de l'implantation d'un SUA. Les améliorations significatives du matériel et des techniques de pose au cours du temps font aujourd'hui du SUA une excellente option thérapeutique pour la prise en charge de l'incontinence urinaire par insuffisance sphinctérienne. Nos données à long-terme soutiennent, comme d'autres l'ont rapporté précédemment (16,21,22,24,27,31,32,37-41), la fiabilité et l'efficacité du SUA. L'implantation d'un SUA chez les enfants et jeunes adultes a permis d'obtenir un taux de continence satisfaisant à long terme (84%) avec un taux d'explantation et de révision acceptable.

Depuis la description du SUA en 1973, nous n'avons retrouvé que 19 études (de plus de 10 patients) présentant les résultats chez les enfants ou jeunes adultes. Avec un suivi de 5,1 à 12,5 ans, 59 à 81% des patients avaient un SUA fonctionnel en place et le taux de continence variait de 63 à 100% (**tableau 5**).

Authors & years	Patients (n)	Neurogenic Bladder (%)	Sex ratio H/F	Age at surgery (years)	Mean follow-up (years)	Continence Definition	AUS functioning in place n. (%)	Continence achieved with AUS in place
Herndon et Al 2003	134	80	2,3	10	7,5	dryness > 4 h day & > 8h at night	95 (71)	92%
Simeoni et Al 1996	107	100	2,2	13,7	5,1	completely dry	87 (81,3)	83%
Hafez et Al. 2002	78	94	3,9	11.7	12.5	completely dry	63 (80,7)	90%
Castera et al 2001	49	77	3,9	14	7,5	completely dry	29 (59)	86%
Catti et al. 2008	44	95	7,8	14	5.5	dryness > 3 h	35 (79,5)	91,4%
Belloli et al. 1992	37	100	17,5	13 - 19	4.5	dry during the day dry day and night	NC	90% 59%
Bosco et al. 1991	36	89	1,6	12	NC	completely dry	25 (69)	80%
Pereira et al. 2006	35	100	1,7	14.4	5.5	dry without diapers	32 (91)	100%
Lemelle et al. 2006	34	100	NC	> 10	NC	Likert scale = leaks 1 permanent / 2 frequent / 3 occasional / 4 rare 5 never	NC	Leaks scale 4,63 -3.24
Kryger et al. 2002	32	87,5	3,6	9,3	5,4	completely dry	19 (59)	94,7
Spiess et al. 2002	30	100	Male only	12,6	6,5	completely dry	NC	63%
Bar-Yosef et al.2011	21	100	NC	10.4	4,7	completely dry	19 (90)	89,4%
Levesque et al. 1996	18	94	1,6	10	5	dry	15 (83)	100%
Viers et al. 2014	13	100	Male only	15	6,5	Dryness > 4 hours without pads	NC	92%

**Tableau 5.** Revue de la littérature des SUA pédiatrique. F. MADEC pour le GENULF, mai 2019.

Aucune autre option thérapeutique de prise en charge de l'insuffisance sphinctérienne ne permet l'obtention d'un taux de continence urinaire similaire. En effet, l'arsenal thérapeutique actuel dont nous disposons pour la prise en charge des enfants ayant une incontinence urinaire par insuffisance sphinctérienne comprend les injections endoscopiques d'agent comblant, la reconstruction chirurgicale du col vésical, la suspension du col et la pose d'un SUA. Les injections sous-muqueuse trans-urétrale par voie endoscopique d'agents comblants (résorbables ou non) au niveau du col vésical pour la prise en charge de l'incontinence urinaire d'origine malformative est une technique fiable(17–20,28,42,43), avec une efficacité clinique pour environ un à deux tiers des patients et très bien tolérée (**tableau 6**). Les meilleurs résultats en termes de continence après injection d'agents comblants ont été observés chez les enfants avec incontinence urinaire modérée alors que les enfants avec une incontinence sévère étaient le plus souvent voués à l'échec. De meilleurs résultats ont été observés chez les filles, comme constaté dans la littérature(44–47), bien que la technique d'injection soit identique chez les filles et les garçons. Les garçons avec insuffisance sphinctérienne sévère sont donc de mauvais candidats.

Auteur	Année	Etiologies	Nb patients	Age (années)	Mode d'évaluation	Résultats	Suivi moyen
Caione	2002	Dysraphismes ou malformations uro	16	10.1	pad test 1H, questionnaire	50% améliorés	1 an
Cole	2003	Dysraphismes ou malformations uro	5 (43)	10.1	clinique (4h jour)	20% continents	3 ans
Alova	2012	Dysraphismes ou traumatismes méd	48	10.8	catalogue mictionnel	40% continents, 12.5% améliorés	2 ans
Dariane	2013	Dysraphismes	13	14.1	score de Schulte-Baukloh	69% améliorés	4 ans

**Tableau 6.** Revue de la littérature des injections d'agents comblants chez les enfants avec vessie neurologique. P. LALLEMAND pour le GENULF, mai 2019.

Nous avons récemment analysé notre expérience (20) sur une série d'injection d'agents comblants péri-urétraux pour le traitement de l'incontinence urinaire chez l'enfant avec vessie neurologique (n=35) et avec exstrophie vésicale (n=20) associé à une reconstruction du col

selon YDLB. Avec un suivi moyen de 16 ans, l'injection d'agent comblant a permis d'obtenir un taux de continence de 30.2% avec une moyenne de 1,6 injections par patient dans la population neurologique (vs 12.5% dans le groupe exstrophie épispadias). L'efficacité à long-terme des injections péri-urétrales ne semblent pas persister. Les injections d'agents comblants représentent une prise en charge mini-invasives, de très faible morbidité, permettant de sursoir plusieurs années à des interventions chirurgicales plus lourdes et définitives, bien que souvent inéluctables à long-terme.

Les reconstructions/réfections chirurgicales du col vésical (YDLB), suspensions cervicales ou simple soutènement du col sont connus et utilisés depuis longtemps. Les taux de succès de ces techniques dans la littérature sont variables et difficilement interprétables car réalisées sur des populations hétérogènes de malades, avec un faible recul et souvent en combinaison avec d'autres procédures (tableau 7). Cole et al. (45) rapportent un taux de succès en termes de continence de 79 % après un YDLB avec un recul médian de 35 mois et sur une population composée de vessies neurologiques et d'exstrophies vésicales. Néanmoins, notre récente étude rapportait un taux modeste d'efficacité du YDLB pour la prise en charge d'incontinence urinaire des patients porteurs d'une vessie neurologique et d'une exstrophie vésicale (respectivement 17 % et 20 %). L'injection d'agent comblant en complément d'un YDLB offre des résultats intéressants en termes de continence sociale notamment chez les patients porteurs d'une vessie neurologique (54 % de continence obtenue versus 30 % dans le groupe des exstrophies vésicales,  $p=0,04$ )(20). Certaines techniques d'allongement du col de type Kropp(48) ou Pippi-Salle (49) semblaient prometteuses en théorie mais les résultats à long terme sont encore décevants.

Auteur	Année	Etiologies	Nb patients	Age (années)	Mode d'évaluation	Résultats	Suivi moyen
Cole	2003	Dysraphismes ou malformations uro	18 (43)	10.1	clinique (4h jour)	78% continents	3 ans
Dave	2008	Dysraphismes	6 (15)	11.8	clinique (4h), LPP	67% continents	11.2 ans
Nakamura	2015	Dysraphismes ou traumatismes méd	12	19	clinique (4h jour et nuit cplète)	78% continents (100% après réintervention)	6 ans
Faure	2017	Dysraphismes ou trauma médullaires malformations uro	55	7.6	clinique (3h le jour), score de SB	18% continents (33% après injection du col)	16 ans
Stein	2005	Dysraphismes ou malformations uro	70	15.1	clinique (jour et nuit)	97% continents	8.7 ans
Lemelle	2006	Dysraphismes	140 (421)	12.8	questionnaire 5 points post-op	non évaluable	9.25 ans

**Tableau 7.** Revue de la littérature des résultats des reconstructions du col vésical.  
P. LALLEMAND pour le GENULF, mai 2019

Les ballons ACT (*Adjustable Contince Therapy*, Uromedica), implantés par voie percutanée, sembleraient être une alternative mini-invasives prometteuses. L'ajustement simple et progressif du volume de gonflage des ballons permet d'augmenter les résistances urétrales en cas de persistance de fuites mais également de revenir en arrière dans les même conditions (par dégonflage) en cas d'hypercorrection. Les ballons ACT font aujourd'hui parti de l'arsenal thérapeutique de la prise en charge de l'incontinence urinaire par insuffisance sphinctérienne de l'adulte comme alternative crédible au SUA(50). Actuellement aucune étude pédiatrique n'a été encore publiée. Une étude pilote est actuellement en cours dans notre service afin évaluer l'impact clinique et la sécurité des ballons ACT dans une population pédiatrique d'enfants avec dysraphisme spinal.

Concernant l'âge d'implantation du dispositif, l'HAS autorise la pose d'un SUA dès 7 ans en France, soit à un âge pré-pubère, or, la majorité des études relatent un âge moyen d'implantation autour de la puberté concordant avec les résultats de notre étude dont l'âge médian de pose du SUA était de 14 ans. Sachant que la mise en place d'un tel dispositif nécessite une bonne compréhension, une coopération ainsi que la motivation de l'enfant et de son entourage (en plus d'une dextérité suffisante), il semble difficile d'implanter ce système à de

très jeunes enfants. Cependant, il serait intéressant d'évaluer l'efficacité du SUA implanté en première intention (sans geste préalable sur le col vésical) et plus précocement à l'avenir. En effet, dans notre cohorte, la moitié des patients suivi à très long terme (12 patients) a bénéficié de la pose d'un SUA en première intention et disposent tous à l'heure actuelle d'un SUA en place et sont continents à l'exception d'une femme, plus diminuée physiquement et dont la manipulation du dispositif était probablement plus complexe. Cela permettrait donc d'évaluer son efficacité seule (sans la responsabilité des autres interventions associées sur le col).

En termes de complications, sur les 25 patients suivis jusqu'au terme de notre étude, 13 d'entre eux (52%) ont eu un total de 22 complications tardives dont 8 de type mécanique pour fuite du ballon de la pompe ou des tubulures majoritairement et 14 de type chirurgicales essentiellement représentées par les érosions urétrales et les infections du matériel. Seuls 4 patients (16%) avaient une érosion du col et tous avaient des antécédents de chirurgie du col. Au total, 7 patients (28%) ont eu 11 complications ayant entraîné la révision de leur SUA après un délai médian de 41 mois (IQ : 32 – 48), correspondant au délai à partir de la date de l'implantation du SUA. Les causes de révisions étaient essentiellement mécaniques pour 8 révisions et chirurgicales pour 5 d'entre-elles. Le nombre de SUA explantés était de 20 (51,3%) dont 14 (35,9%) ont été remplacés par un autre dispositif, majoritairement dans le même temps, et seulement 6 (15,4%) ont été explantés définitivement à un délai médian de 151 mois (IQ : 91 – 204) pour infection du matériel (3 patients), migration du ballon intra-vésicale (1) et pour érosion urétrale (2). Les résultats obtenus dans notre étude concordent donc avec ceux retrouvés dans la littérature (**tableau 8**).

Authors & years	Patients (n)	Sphincter Type AS	Mean follow-up (years)	SAU removal (%)	Mechanical complication Number(n) / Patients (%)	Surgical complication Number (n)/ patients (%)	Worsing bladder function (%)	Reintervention Rate (%)
Herndon et Al 2003	134	Pre 800 / 800	7,5	29	103 / 53	58 / 32	-	<b>76,8</b>
Simeoni et Al 1996	107	800	5,1	18,7	21 / -	40 / -	36,4	<b>58,9</b>
Hafez et Al. 2002	78	742 /792/800	12,5	19,3	28 / 23	16 / 20,5	20	-
Castera et al 2001	49	800	7,5	41	6 / 12	10/20	4	-
Catti et al. 2008	44	800	5,5	20,5	9/ 20	9 / 20	29,5	-
Belloli et al. 1992	37	792/800	4,5	NC	16 / -	3 / -	-	<b>37,8</b>
Bosco et al. 1991	36	742/ 792/800	NC	31	15 / -	11/ -	-	-
Pereira et al. 2006	35	800	5,5	9	9 / 20	3/ 8,5	31,2	<b>60</b>
Kryger et al. 2002	32	Pre 800/800	5,4	41	34 / 56	- / 40	21,8	-
Bar-Yosef et al. 2011	21	800	4,7	10	- / -	- / 9,5	38	-
Levesque et al. 1996	18	800	5	17	- / 5,5	- / 16,6	27,7	<b>66</b>

**Tableau 8.** Revue de la littérature des SUA pédiatrique. F. MADEC pour le GENULF, mai 2019

S'agissant d'un matériel prothétique dont l'espérance de vie est théoriquement limitée dans le temps et du fait de notre suivi à très long terme, il était envisagé d'obtenir des taux de survie inférieurs à la plupart des études que l'on retrouve dans la littérature. Néanmoins, le taux de survie global du SUA de notre étude de 76 % à 10 ans était similaire à ceux retrouvés dans la littérature avec un quart des patients présentant encore un SUA à 30 ans. Nous n'avons pas retrouvé de différence statistiquement significative entre les taux de survie du premier et du second SUA, ni de baisse du taux de continence chez les patients ayant eu plusieurs dispositifs. De plus, grâce à nos questionnaires, la pose de ce matériel a été perçue comme bénéfique (médiane du PGII à 1) avec une qualité de vie urinaire correcte (médiane du SF Qualiveen à 0,6/4) malgré les réinterventions multiples. Le SUA reste donc une option thérapeutique efficace et durable dans le temps et appréciée par les patients, leur permettant d'atteindre une qualité de vie satisfaisante. Force est de constater que nos patients n'ont pas seulement bénéficié du SUA comme seul traitement de l'insuffisance sphinctérienne et souvent en deuxième intention qu'il est donc difficile d'évaluer la part du sphincter concernant l'obtention d'une continence urinaire à la différence des études sur les populations adultes chez qui aucune intervention sur le col associée n'a été réalisée la plupart du temps.

La mise en place d'un SUA pour traiter l'insuffisance sphinctérienne ne doit s'envisager que lorsque le réservoir vésical est capacitif à basse pression, soit par efficacité des anticholinergiques seuls, soit par injection itérative de toxine botulique A, soit parfois par la réalisation d'un agrandissement vésical préalable ou concomitant à la pose d'un SUA. Dans notre étude, 17/25 patients (68%) ont bénéficié d'un agrandissement vésical avant (n=6), pendant (n=4) ou après (n=7) la pose du SUA. Nos résultats indiquent une proportion non négligeable de patients (28%) ayant du bénéficié d'un agrandissement vésical secondaire témoin de l'apparition d'une dégradation du réservoir vésicale secondaire à l'implantation du SUA. Une des limites de notre étude est que nous avons peu retrouvé de bilan urodynamique réalisés en pré et post-implantation du SUA permettant d'observer une possible dégradation du réservoir en lien avec l'augmentation des résistances sphinctériennes. Certains auteurs ont tenté d'identifier des critères urodynamiques pour prédire des patients à risque d'avoir besoin d'un agrandissement vésical mais le comportement vésical après augmentation des résistances sphinctériennes semble imprévisible. Néanmoins les taux d'agrandissement vésical réalisés après reconstruction du col sont bien plus élevés aux alentours de 90%(19). Ces patients nécessitent un suivi au long court rapproché clinique, échographique et urodynamique à la recherche de l'apparition de fuites, d'une urétéro-hydronephrose ou de trouble de la compliance vésicale. Nous avons retrouvé des données sur la capacité vésicale pré-SUA de 16 patients seulement, estimée par divers examens (échographie et/ou bilan urodynamique) et évaluée à 300cc en moyenne. A noter que la réalisation d'un agrandissement vésical concomitant à la pose du SUA ne diminue par la survie du SUA le puisque nous n'avons pas retrouvé de différence sur le taux de survie du SUA s'il avait été implanté ou non lors d'un agrandissement vésical sur notre analyse de régression logistique. Nos résultats sont en accord avec ceux de la littérature (nombre d'agrandissement vésical et sécurité).

Le SUA étant la seule option chirurgicale permettant de maintenir une vidange spontanée, cet argument a été longtemps prôné en sa faveur dans le choix des traitements de l'insuffisance sphinctérienne. L'étude de Ruiz et al (26) montrait le maintien d'une vidange spontanée pour 68,4% de sa population, or, il s'agissait de patients non neurologique. L'étude de Catti et al (22) avait montré que seulement la moitié des patients maintenait une vidange vésicale spontanée sans cathétérisme après la mise en place d'un SUA, surtout s'il était posé avant la puberté (14 ans). D'autre part, Kaefer et al (51) n'avaient pas montré de différence sur la capacité à maintenir une vidange spontanée de la vessie par augmentation de la taille de la manchette. La quasi-totalité de notre population (22 patients) pratiquait les CI. Les résultats de notre étude ont quant à eux montré une différence statistiquement significative sur la survie du matériel en lien avec la pratique des cathétérismes intermittents trans-urétral ( $p=0,047$ ). Le patient, sensibilisé au préalable sur la nécessité du bon apprentissage aux cathétérismes intermittents ainsi qu'à une surveillance rapprochée et le recours à une endoscopie au moindre doute sur l'apparition d'une fausse route.

Concernant la technique d'implantation et à l'ère de la robotique, il serait intéressant d'évaluer à l'avenir l'implantation du SUA robot-assistée très peu étudiée en pédiatrie (48) mais qui semble faire ses preuves chez l'adulte et notamment chez la femme (49–51).

Enfin, une autre des limites de notre étude est malheureusement son caractère rétrospectif et le nombre de patients inclus, notamment en raison du grand nombre de patients perdus de vue. En effet, sur un total de 44 patients chez qui nous avons posé un SUA, nous avons des données récentes pour seulement 40% d'entre eux. Deux causes majeures sont à notre sens responsables de ce taux élevé: le passage à l'âge adulte et donc un suivi actuel dans un autre centre que le nôtre ainsi que la mobilité géographique de ces patients pour leur activité et vie familiale d'adulte. Les patients ayant bénéficié d'un SUA étant majoritairement des spina bifida capables d'utiliser le dispositif, donc pour la plupart autonomes, ils pouvaient être amenés à

déménager pour leurs études, leur vie professionnelle et sociale future. Il nous paraît important de veiller à suivre de manière rapprochée ces patients et notamment lors de périodes clefs comme le passage à l'âge adulte qui doit être réalisé via une consultation de transition collégiale entre les équipes de chirurgie pédiatrique et d'urologie adulte référentes. Nous sommes également du même avis que Guilllot-Tantay et al (52) de l'intérêt de la mise en place d'un registre national afin de pouvoir mieux étudier le devenir à long terme du SUA dont les indications de pose restent rares.

## **CONCLUSION**

Après plus de 2 décennies d'expérience, nous avons montré que l'implantation des SUA chez l'enfant et le jeune adulte était une option thérapeutique satisfaisante pour l'obtention d'une continence urinaire. A la différence des autres procédures de renforcement des résistances sphinctériennes, le SUA offre un taux de continence supérieure avec un taux d'explantation et de révision acceptable. Les complications mécaniques surviennent mais sont généralement facilement corrigées. La moitié des patients ayant bénéficié de la pose d'un second SUA restent continents avec un taux de survie du matériel identique à celle du premier SUA. Le taux de survie était significativement diminué par la réalisation de cathétérismes urétraux et la présence d'une chirurgie antérieure du col. Une cystoplastie d'agrandissement a été nécessaire pour 28% des patients après l'implantation d'un SUA et chez 50% d'entre-eux de manière globale. Ce taux est inférieur en comparaison aux autres procédures de renforcement des résistances sphinctériennes. Néanmoins, la nécessité d'une cystoplastie d'agrandissement semble difficilement prévisible avant la pose d'un SUA et de ce fait, un suivi rigoureux à vie est obligatoire chez tous ces patients.

## **ABBREVIATIONS**

<b>ACT:</b>	Adjustable Continence Therapy (Uromedica)
<b>AMS 800™ :</b>	American Medical System 800 (Boston Scientific)
<b>CI :</b>	Cathétérisme(s) intermittent(s)
<b>CMP :</b>	Centre Médullaire Pontique
<b>DVS :</b>	Dyssynergie Vésico-Sphinctérienne
<b>GENULF :</b>	Groupe d'Etude de Neuro-Urologie de Langue Française
<b>IRC :</b>	Insuffisance rénale chronique
<b>IRT :</b>	Insuffisance rénale terminale
<b>PGI-I :</b>	Patient Global Impression and Improvement Index
<b>RVU:</b>	Reflux vésico-urétéral
<b>SF Qualiveen:</b>	Short Form Qualiveen
<b>SGPA :</b>	Substance grise péri-aqueducule
<b>SUA :</b>	Sphincter Urinaire Artificiel
<b>VS :</b>	Vésico-sphinctérien
<b>YDLB :</b>	Young-Dees-Lead-Better

# ANNEXES

## Annexe 1 : SF Qualiveen

	Pas du tout	Un petit peu	Moyen- nement	Beaucoup	Enormément
1. Dans l'ensemble, vos problèmes urinaires vous compliquent-ils la vie	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
2. Etes-vous gêné(e) par le temps passé pour uriner (ou vous sonder)	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
3. Craignez-vous une dégradation de vos troubles urinaires	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
4. Craignez-vous de sentir l'urine	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
5. Vous sentez-vous anxieux(se) en raison de vos problèmes urinaires	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
6. Eprenez-vous un sentiment de honte en raison de vos problèmes urinaires	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
	Jamais	Rarement	De temps en temps	Souvent	Toujours
7. Votre vie est-elle conditionnée par vos problèmes urinaires	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
8. Pouvez-vous improviser des sorties	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>

### Grille de calcul des scores de Qualiveen

		Scores des quatre domaines							
		Gêne		Craintes		Vécu		Contraintes	
		#	rép.	#	rép.	#	rép.	#	rép.
1		___		3	___	5	___	7	___
2		___		4	___	6	___	8	___
Somme des items		=	___	=	___	=	___	=	___
Diviser par		÷	2	÷	2	÷	2	÷	2
Score		=	___	=	___	=	___	=	___
Score Total de Qualiveen									
<b>Scores</b>									
Gêne		___							
Craintes		___							
Vécu		___							
Contraintes		___							
Somme des scores		=	___						
Diviser par		÷	4						
Score Total		=	___						

## **Annexe 2 : PGI-I (Patient Global Impression and Improvement)**

« Entourez le chiffre décrivant au mieux comment sont actuellement vos problèmes, en comparaison a ce qu'ils étaient avant le traitement »

Chiffre	Description
1	Beaucoup mieux
2	Mieux
3	Légèrement mieux
4	Pas de changement
5	Légèrement moins bien
6	Moins bien
7	Beaucoup moins bien

## REFERENCES

1. Faure A. E. *Vessies neurologiques de l'enfant : approches diagnostique et thérapeutique.* EMC Urologie volume 11.18-207-E40. EM-Consulte.
2. Nevés T, Sillen U. *Lower urinary tract function in childhood; normal development and common functional disturbances.* *Acta Physiol* 2013; 207:85-92.
3. Guys JM, Auber D. In: *La vessie neurologique de l'enfant Montpellier: Sauramps médical; 1998, 280p.*
4. Jansson U-B, Hanson M., Sillén U., Hellström a-L. *Voiding pattern and acquisition of bladder control from birth to age 6 years—a longitudinal study.* *J Urol.* 1 juill 2005;174(1):289–93.
5. Tortori-Donati P, Rossi A, Cama A. *Spinal dysraphism: a review of neuroradiological features with embryological correlations and proposal for a new classification.* *Neuroradiology.* 1 juill 2000;42(7):471–91.
6. Guggisberg D, Hadj-Rabia S, Viney C, Bodemer C, Brunelle F. *Skin Markers of Occult Spinal Dysraphism in Children: A Review of 54 Cases.* *Arch Dermatol* 2004; 140: 1109-15.
7. Snow-Lisy Devon C., Yerkes Elizabeth B., Cheng Earl Y. *Update on Urological Management of Spina Bifida from Prenatal Diagnosis to Adulthood.* *J Urol.* 1 août 2015;194(2):288–96.
8. Birnbacher R, Messerschmidt AM, Pollak AP. *Diagnosis and prevention of neural tube defects.* *Curr Opin Urol.* nov 2002;12(6):461–464.
9. Guys JM, Camerlo A, Hery G. [Neurogenic bladder in children: basic principles in diagnosis and treatment]. *Ann Urol.* févr 2006;40(1):15–27.
10. Gerridzen RG, Thijssen AM, Dehoux E. *Risk Factors for Upper Tract Deterioration in Chronic Spinal Cord Injury Patients.* *J Urol.* 1 févr 1992;147(2):416–8.
11. Bauer SB, Hallett M, Khoshbin S, Lebowitz RL, Winston KR, Gibson S, et al. *Predictive Value of Urodynamic Evaluation in Newborns With Myelodysplasia.* *JAMA.* 3 août 1984;252(5):650–2.
12. Weston PMT, Robinson LQ, Williams S, Thomas M, Stephenson TP. *Poor Compliance Early in Filling in the Neuropathic Bladder.* *Br J Urol.* 1989;63(1):28–31.
13. Foley F. *An Artificial Sphincter: A New Device and Operation for Control of Enuresis and Urinary Incontinence* | *Journal of Urology.* 1 oct 1947.
14. Kaufman Joseph J. *Surgical Treatment of Post-Prostatectomy Incontinence: Use of the Penile Crura to Compress the Bulbous Urethra.* *J Urol.* 1 févr 1972;107(2):293–7.
15. Brantley Scott F, Bradley WE, Timm GW. *Treatment of urinary incontinence by implantable prosthetic sphincter.* *Urology.* mars 1973;1(3):252–9.

16. Herndon CDA, Rink RC, Shaw MBK, Simmons GR, Cain MP, Kaefer M, et al. *The Indiana experience with artificial urinary sphincters in children and young adults.* :5.
17. Guys JM, Fakhro A, Louis-borrione C, Prost J, Hautier A. *Endoscopic treatment of urinary incontinence: long-term evaluation of the results.* *J Urol.* 1 juin 2001;165(6, Supplement):2389-91.
18. Guys J-M, Breaud J, Hery G, Camerlo A, Le Hors H, De Lagausie P. *Endoscopic Injection With Polydimethylsiloxane for the Treatment of Pediatric Urinary Incontinence in the Neurogenic Bladder: Long-Term Results.* *J Urol.* mars 2006;175(3):1106-10.
19. Donnahoo Kirstan K., Rink Richard C., Cain Mark P., Casale Anthony J. *The young-dees-leadbetter bladder neck repair for neurogenic incontinence.* *J Urol.* 1 juin 1999;161(6):1946-9.
20. Faure A, Hery G, Mille E, Orillac P, Da Silva B, Merrot T, et al. *Long-Term Efficacy of Young-Dees Bladder Neck Reconstruction: Role of the Associated Bladder Neck Injection for the Treatment of Children With Urinary Incontinence.* *Urology.* oct 2017;108:166-70.
21. Kryger JV, Lez RG, Barthold JS. *Surgical management of urinary incontinence in children with neurogenic sphincteric incompetence.* :8.
22. Catti M, Lortat-Jacob S, Morineau M, Lottmann H. *Artificial Urinary Sphincter in Children—Voiding or Emptying? An Evaluation of Functional Results in 44 Patients.* *J Urol.* août 2008;180(2):690-3.
23. Kryger JV, Leverson G, Lez RG. *Long-term results of artificial urinary sphincters in children are independent of age at implantation.* :3.
24. Hafez AT, McLorie G, Bägli D, Khoury A. *A single-centre long-term outcome analysis of artificial urinary sphincter placement in children.* *BJU Int.* 2002;89(1):82-5.
25. O'flynn KJ, Thomas DG. *Artificial Urinary Sphincter Insertion in Congenital Neuropathic Bladder.* *Br J Urol.* 1991;67(2):155-7.
26. Ruiz E, Puigdevall J, Moldes J, Lobos P, Boer M, Ithurralde J, et al. *14 Years of Experience With the Artificial Urinary Sphincter in Children and Adolescents Without Spina Bifida.* *J Urol.* oct 2006;176(4S):1821-5.
27. Simeoni J, Guys JM, Mollard P, Buzelin JM, Moscovici J, Bondonny JM, et al. *Artificial urinary sphincter implantation for neurogenic bladder: a multi-institutional study in 107 children.* *Br J Urol.* août 1996;78(2):287-93.
28. Guys JM, Hery G, Haddad M, Borrionne C. *Neurogenic Bladder in Children: Basic Principles, New Therapeutic Trends.* *Scand J Surg.* déc 2011;100(4):256-63.
29. Levesque PE, Bauer SB, Atala A, Zurakowski D, Colodny A. *Ten-year experience with the artificial urinary sphincter in children.* :4.
30. Bauer SB. *Long-Term Efficacy of Artificial Urinary Sphincters in Children.* *J Urol.* août 2008;180(2):441-441.

31. *López Pereira P, Somoza Ariba I, Martínez Urrutia MJ, Lobato Romero R, Jaureguizar Monroe E. Artificial Urinary Sphincter: 11-Year Experience in Adolescents with Congenital Neuropathic Bladder. Eur Urol. 1 nov 2006;50(5):1096-101.*
32. *Castera R, Podesta ML, Ruarte A, Medel R. 10-Year experience with artificial urinary sphincter in children and adolescents. :4.*
33. *Gonzalez R, Nguyen DH, Koleilat N, Sidi AA. Compatibility of Enterocystoplasty and the Artificial Urinary Sphincter. J Urol. 1 août 1989;142(2, Part 2):502-4.*
34. *Wang Yu, Hadley H. Roger. Experiences with the Artificial Urinary Sphincter in the Irradiated Patient. J Urol. 1 mars 1992;147(3 Part 1):612-3.*
35. *Bonnaud V, Bryant D, Parratte B, Guyatt G. Development and validation of the short form of a urinary quality of life questionnaire: SF-Qualiveen. J Urol. déc 2008;180(6):2592-8.*
36. *Yalcin I, Bump RC. The effect of previous treatment experience and incontinence severity on the placebo response of stress urinary incontinence. Am J Obstet Gynecol. 1 juill 2004;191(1):194-7.*
37. *Belloli G, Campobasso P, Mercurella A. Neuropathic urinary incontinence in pediatric patients: Management with artificial sphincter. J Pediatr Surg. 1 nov 1992;27(11):1461-4.*
38. *Bosco PJ, Bauer SB, Colodny AH, Mandell J, Retik AB. The Long-Term Results of Artificial Sphincters in Children. J Urol. 1 août 1991;146(2, Part 1):396-9.*
39. *Lemelle J.L., Guillemin F., Aubert D., Guys J.M., Lottmann H., Lortat-Jacob S., et al. A Multicenter Evaluation of Urinary Incontinence Management and Outcome in Spina Bifida. J Urol. 1 janv 2006;175(1):208-12.*
40. *Bar-Yosef Y, Castellan M, Joshi D, Labbie A, Gosalbez R. Total Continence Reconstruction Using the Artificial Urinary Sphincter and the Malone Antegrade Continence Enema. J Urol. avr 2011;185(4):1444-8.*
41. *Pe S, Jp C, G K, Jp S, G B, J C. Is an artificial sphincter the best choice for incontinent boys with Spina Bifida? Review of our long term experience with the AS-800 artificial sphincter. Can J Urol. 1 avr 2002;9(2):1486-91.*
42. *Savanelli A, Esposito C. Bladder Neck Reconstructions in Children with Neurogenic Bladder. In: Esposito C, Guys JM, Gough D, Savanelli A, éditeurs. Pediatric Neurogenic Bladder Dysfunction: Diagnosis, Treatment, Long-Term Follow-up [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer; 2006 [cité 11 mars 2020]. p. 219-25. Disponible sur: [https://doi.org/10.1007/3-540-30867-9\\_27](https://doi.org/10.1007/3-540-30867-9_27)*
43. *Godbole P, Bryant R, MacKinnon AE, Roberts JP. Endourethral injection of bulking agents for urinary incontinence in children. BJU Int. 2003;91(6):536-9.*
44. *Caione P, Capozza N. Endoscopic Treatment of Urinary Incontinence in Pediatric Patients: 2-Year Experience with Dextranomer/Hyaluronic Acid Copolymer. J Urol. 1 oct 2002;168(4, Supplement):1868-71.*

45. Cole Emily E., Adams Mark C., Brock John W., Pope John C. Outcome of Continence Procedures in the Pediatric Patient: A Single Institutional Experience. *J Urol.* 1 août 2003;170(2):560-3.
46. Alova I, Margaryan M, Bernuy M, Lortat-Jacob S, Lottmann HB. Long-Term Effects of Endoscopic Injection of Dextranomer/Hyaluronic Acid Based Implants for Treatment of Urinary Incontinence in Children with Neurogenic Bladder. *J Urol.* 1 nov 2012;188(5):1905-9.
47. C D, M P, P L, V F, G A. [Endoscopic management of urinary incontinence in neurogenic bladder due to spinal cord lesions in children]. *Progres En Urol J Assoc Francaise Urol Soc Francaise Urol.* 12 juin 2013;24(1):39-45.
48. Szymanski KM, Rink RC, Whittam B, Ring JD, Misseri R, Kaefer M, et al. Long-term outcomes of the Kropp and Salle urethral lengthening bladder neck reconstruction procedures. *J Pediatr Urol.* 1 déc 2016;12(6):403.e1-403.e7.
49. Nakamura S, Hyuga T, Kawai S, Nakai H. Long-Term Outcome of the Pippi Salle Procedure for Intractable Urinary Incontinence in Patients with Severe Intrinsic Urethral Sphincter Deficiency. *J Urol.* 1 nov 2015;194(5):1402-6.
50. Phé V, Nguyen K, Rouprêt M, Cardot V, Parra J, Chartier-Kastler E. A systematic review of the treatment for female stress urinary incontinence by ACT® balloon placement (Uromedica, Irvine, CA, USA). *World J Urol.* 1 avr 2014;32(2):495-505.
51. Kaefer M, McLaughlin KP, Rink RC, Adams MC, Keating MA. Upsizing of the artificial urinary sphincter cuff to facilitate spontaneous voiding. *Urology.* 1 juill 1997;50(1):106-9.
52. Guillot-Tantay C, Chartier-Kastler E, Mozer P, Bitker M-O, Richard F, Ambrogi V, et al. Traitement de l'incontinence urinaire masculine neurologique par le sphincter urinaire artificiel AMS 800™ (Boston Scientific, Boston, États-Unis) : résultats à très long terme (> 25 ans). *Prog En Urol.* janv 2018;28(1):39-47.

# SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise 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.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue 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 déshonorée et méprisée si j'y manque.



## RÉSUMÉ

**Objectif** Le but de cette étude était d'évaluer les résultats fonctionnels à long-terme et les complications de l'implantation d'un sphincter urinaire artificiel (SUA) chez les enfants et jeunes adultes présentant une incontinence urinaire par insuffisance sphinctérienne (IS).

**Patients et Méthodes** Les dossiers médicaux de 44 patients ayant eu une implantation d'un SUA AMS 800™ enfants ou jeunes adultes (< 30 ans) entre 1985 et 2013 dans notre établissement pour incontinence urinaire ont été revus rétrospectivement. Le SUA a été implanté à un âge médian de 14 ans (IQ: 10-17). Quarante-trois (97.7%) patients étaient porteurs d'une IS d'origine neurologique (42 spina bifida et 1 patient blessé médullaire) et un patient présentait un épispadias. Avec un recul médian de 24 ans (IQ : 11,5 – 30,5), 25 patients ont été inclus pour l'analyse des données à long terme (19 perdus de vue) dont 17 hommes (68%) et 8 femmes (32%) d'un âge médian de 38 ans (IQ: 27-42). Le taux de continence urinaire sociale défini par l'absence de port de protection, le mode de vidange utilisé et la qualité de vie des patients ont été répertoriés. Nous avons analysé le taux de complications mécaniques, chirurgicales, de révisions, de changement complet du matériel, d'explantation définitive et de désactivation du SUA. Le taux de survie du matériel défini par l'explantation du matériel avec et sans révision ont été réalisées selon la méthode de Kaplan Meier et le test du log-rank.

**Résultats** Parmi les 44 patients, une chirurgie antérieure du col de la vessie a été réalisée chez 24 patients (54,5%) comprenant les injections cervicales endoscopiques d'agents comblant (15), une reconstruction du col (7) et les suspensions du col (2). Tous les SUA ont été placés en péri-cervical par abord sus-pubien. La taille de la manchette variait entre 4,5 et 8 cm et la pression du ballon était de 51-60,61-70 ou 71-80cmH<sub>2</sub>O pour 29%, 68% et 2,6% des patients, respectivement. Au terme du suivi, sur les 25 patients évalués (soit 39 SUA posés), plus de la moitié des patients ne présentaient plus aucune fuite. Vingt patients (80%) effectuaient des cathétérismes intermittents (CI) dont 11(55%) par l'urètre natif et 7(35%) par un conduit de cystostomie continente et un seul patient préservait une vidange spontanée par manœuvre externe. Avec 40% de participation, les scores médians obtenus aux questionnaires de qualité de vie étaient de 1 (IQ : 1 – 3,5) au Patient Global Impression and Improvement (PGI-I) post-opératoire et de 0,625 (IQ : 0,219- 1,063) au Qualiveen Short Form. Au terme de l'étude, 76% des SUA étaient en place avec une survie médiane de 151 mois (IQ : 91 – 204), 11 ont été révisés (28%) et 6 (15.4%) ont été définitivement explantés pour érosion ou infection. La moitié (53%) des patients présentait encore leur premier SUA en place, 37% le second, 5% le 3eme et 5% le 4eme. Une cystoplastie d'agrandissement a été réalisée chez 22 patients (toutes avec un greffon colique sigmoïde) avant (N=6, 24%), simultanément (N=4, 16%) ou après (N=7, 28%) l'implantation du SUA. En analyse multivariée, le taux de survie était statistiquement diminué en cas de cathétérisme par l'urètre ou d'antécédent de chirurgie antérieure du col.

**Conclusion** L'implantation d'un SUA chez les enfants et jeunes adultes a permis d'obtenir un taux de continence satisfaisant (84%) à long terme avec des taux d'explantation (16%) et de révision (28%) acceptables. La moitié des patients ayant bénéficié de la pose d'un second SUA restent continents avec un taux de survie du matériel identique à celle du premier SUA. Le taux de survie du SUA était significativement diminué par la réalisation de cathétérismes urétraux et la présence d'une chirurgie antérieure du col.

**Mots-clefs:** sphincter urinaire, artificiel, incontinence urinaire, prothèses et implants, long terme.