



**HAL**  
open science

# Étude observationnelle de réversibilité de la contraception par remontée testiculaire : CRT-REVERS

Louise Baron

## ► To cite this version:

Louise Baron. Étude observationnelle de réversibilité de la contraception par remontée testiculaire : CRT-REVERS. Médecine humaine et pathologie. 2025. <dumas-05128202>

**HAL Id: dumas-05128202**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-05128202v1>**

Submitted on 24 Jun 2025

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.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 - Attribution - Non-commercial use - ShareAlike - International License

UNIVERSITE DE MONTPELLIER  
FACULTÉ DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

**THESE**

Pour obtenir le titre de  
**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement  
Par

**Louise BARON**

le 10/04/2025

**Étude observationnelle de réversibilité de la  
contraception par remontée testiculaire  
CRT-REVERS**

Directeur de thèse : Dr Guillaume Marien

JURY

Président : Pr Rodolphe Thuret

Assesseurs : Dr Aurélie Urena-Dores, Dr Guillaume Marien

UNIVERSITE DE MONTPELLIER  
FACULTÉ DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

**THESE**

Pour obtenir le titre de  
**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement  
Par

**Louise BARON**

le 10/04/2025

**Étude observationnelle de réversibilité de la  
contraception par remontée testiculaire  
CRT-REVERS**

Directeur de thèse : Dr Guillaume Marien

JURY

Président : Pr Rodolphe Thuret

Assesseurs : Dr Aurélie Urena-Dores, Dr Guillaume Marien

# Liste du corps enseignant



Service de gestion des personnels HU  
et autres personnels



ANNEE UNIVERSITAIRE 2024-2025

PERSONNEL ENSEIGNANT

---

---

## Professeurs Honoraires

ALBAT Bernard	CANAUD Bernard	GUIITER Pierre	NAVRATIL Henri
ALLIEU Yves	CHAPTAL Paul-André	HEDON Bernard	PAGES Michel
ALRIC Robert	CIURANA Albert-Jean	HERTAULT Jean	PELLISSIER Jacques
ARNAUD Bernard	CLOT Jacques	HUMEAU Claude	PETIT Pierre
ASENCIO Gérard	CORBEAU Pierre	JANBON François	POUGET Régis
ASTRUC Jacques	COSTA Pierre	JARRY Daniel	PRATLONG Francine
AUSSILLOUX Charles	COTTALORDA Jérôme	KLEIN Bernard	PUJOL Henri
AVEROUS Michel	D'ATHIS Françoise	LAFFARGUE François	REBOUL Jean
AYRAL Guy	DESCOMPS Bernard	LAMARQUE Jean-Louis	RIEU Daniel
BALDET Pierre	DIMEGLIO Alain	LAPEYRIE Henri	ROCHFORT Henri
BALDY-MOULINIER Michel	DOMERGUE Jacques	LEROUX Jean-Louis	ROUANET DE VIGNE LAVIT Jean Pierre
BANSARD Nicole	DUBOIS Jean Bernard	LESBROS Daniel	SAINT-AUBERT Bernard
BILLIARD Michel	DUJOLS Pierre	LORIENT Jean	SANCHO-GARNIER Hélène
BLAYAC Jean Pierre	DUMAZER Romain	LOUBATIERES Marie Madeleine	SANY Jacques
BLOTMAN Francis	ECHENNE Bernard	LUMBROSO Serge	SEGNARBIEUX François
BONNEL François	ELEDJAM Jean-Jacques	MAGNAN DE BORNIER Bernard	SENAC Jean-Paul
BOULOT Pierre	FABRE Serge	MARTY ANE Charles	SULTAN Charles
BOURGEOIS Jean-Marie	FREREBEAU Philippe	MATHIEU-DAUDE Pierre	TOUITOU Isabelle
BOUSQUET Jean	GALIFER René Benoît	MEYNADIER Jean	UZIEL Alain
BRUEL Jean Michel	GODLEWSKI Guilhem	MICHEL François-Bernard	VIDAL Jacques
BUREAU Jean-Paul	GRAAFLAND Hubert	MION Charles	
BRUNEL Michel	GROLLEAU RAOUX Robert	MOURAD Georges	
CAMU William	GUERRIER Bernard	NAVARRO Maurice	
	GUILHOU Jean-Jacques		

**Professeurs Emérites**

AMOUYAL Michel	DAVY Jean-Marc	MAURY Michèle
ARTUS Jean-Claude	DEDET Jean-Pierre	MESSNER Patrick
BASTIEN Patrick	DE LA COUSSAYE Jean-Emmanuel	MILLAT Bertrand
BLANC François	GUILLOT Bernard	MONNIER Louis
BONAFE Alain	HERISSON Christian	PREFAUT Christian
BOULENGER Jean-Philippe	JEANDEL Claude	PUJOL Rémy
BOURREL Gérard	JONQUET Olivier	REYNES Jacques
BRINGER Jacques	LAMBERT Philippe	RIBSTEIN Jean
CANOVAS François	LANDAIS Paul	ROSSI Jean-François
CLAUSTRES Mireille	LARREY Dominique	SCHVED Jean-François
COLSON Pascal	LAVABRE BERTRAND Thierry	TOUCHON Jacques
COMBE Bernard	LE QUELLEC Alain	VOISIN Michel
DAURES Jean-Pierre	MARES Pierre	ZANCA Michel
DAUZAT Michel	MAUDELONDE Thierry	

**Docteurs Emerites**

FABBRO PERAY Pacale  
PUJOL Joseph

**Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers**

**PU-PH de classe exceptionnelle**

AGUILAR MARTINEZ Patricia	Hématologie ; transfusion
ALRIC Pierre	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
AVIGNON Antoine	Nutrition
AZRIA David	Cancérologie ; radiothérapie
BACCINO Eric	Médecine légale et droit de la santé
BAGHDADLI Amaria	Pédopsychiatrie ; addictologie
BEREGI Jean-Paul	Radiologie et imagerie médicale
BLAIN Hubert	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
BORIE Frédéric	Chirurgie viscérale et digestive
CAMBONIE Gilles	Pédiatrie
CAPDEVILA Xavier	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CARTRON Guillaume	Hématologie ; transfusion
CAYLA Guillaume	Cardiologie
CHAMMAS Michel	Chirurgie orthopédique et traumatologique
CHANQUES Gérald	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
COSTES Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
COUBES Philippe	Neurochirurgie
COULET Bertrand	Chirurgie orthopédique et traumatologique
COURTET Philippe	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
CRAMPETTE Louis	Oto-rhino-laryngologie
CRISTOL Jean Paul	Biochimie et biologie moléculaire
CYTEVAL Catherine	Radiologie et imagerie médicale
DAUVILLIERS Yves	Physiologie
DE TAYRAC Renaud	Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale
DE VOS John	Histologie, embryologie et cytogénétique
DE WAZIERES Benoît	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
DELAPORTE Eric	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
DEMARIA Roland	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
DEMOLY Pascal	Pneumologie ; addictologie
DEREURE Olivier	Dermatologie - vénéréologie
DERUELLE Philippe	Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale
DUFFAU Hugues	Neurochirurgie
ELIAOU Jean François	Immunologie

HAMAMAH Samir	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
JABER Samir	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
JORGENSEN Christian	Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
KLOUCHE Kada	Médecine intensive-réanimation
KOENIG Michel	Génétique
KOTZKI Pierre Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
LABAUGE Pierre	Neurologie
LAFFONT Isabelle	Médecine physique et de réadaptation
LAVIGNE Jean-Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
LECLERCQ Florence	Cardiologie
LEFRANT Jean-Yves	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
LEHMANN Sylvain	Biochimie et biologie moléculaire
MARIANO-GOULART Denis	Biophysique et médecine nucléaire
MATECKI Stéfan	Physiologie
MERCIER Jacques	Physiologie
MEUNIER Laurent	Dermato-vénérologie
MONDAIN Michel	Oto-rhino-laryngologie
MOREL Jacques	Rhumatologie
MORIN Denis	Pédiatrie
NAVARRO Francis	Chirurgie viscérale et digestive
PAGEAUX Georges-Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PERNEY Pascal	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
PRUDHOMME Michel	Anatomie
PUJOL Pascal	Biologie cellulaire
QUERE Isabelle	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
RENARD Eric	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
RIPART Jacques	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
ROGER Pascal	Anatomie et cytologie pathologiques
ROUANET Philippe	Cancérologie ; radiothérapie
SOTTO Albert	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
TAOUREL Patrice	Radiologie et imagerie médicale
TRAN Tu-Anh	Pédiatrie
VANDE PERRE Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
VERNHET Hélène	Radiologie et imagerie médicale
YCHOU Marc	Cancérologie ; radiothérapie



Service de gestion des personnels HU  
et autres personnels



**PU-PH de 1<sup>re</sup> classe**

ASSENAT Éric	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BLANC Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BOURDIN Arnaud	Pneumologie ; addictologie
BOURGIER Céline	Cancérologie; radiothérapie
CANAUD Ludovic	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
CAPDEVIELLE Delphine	Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
CAPTIER Guillaume	Anatomie
COLOMBO Pierre-Emmanuel	Cancérologie ; radiothérapie
COSTALAT Vincent	Radiologie et imagerie médicale
CUVILLON Philippe	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DADURE Christophe	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DAIEN Vincent	Ophthalmologie
DORANDEU Anne	Médecine légale et droit de la santé
DROUPY Stéphane	Urologie
DUCROS Anne	Neurologie
DUPEYRON Arnaud	Médecine physique et de réadaptation
FUCHS Florent	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
GARREL Renaud	Oto-rhino-laryngologie
GAUJOUX Viala Cécile	Rhumatologie
GENEVIEVE David	Génétique
GUILLAUME Sébastien	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
GUILPAIN Philippe	Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie
GUIU Boris	Radiologie et imagerie médicale
HAYOT Maurice	Physiologie
HOUEDE Nadine	Cancérologie ; radiothérapie
JACOT William	Cancérologie ; Radiothérapie
JUNG Boris	Médecine intensive-réanimation
KALFA Nicolas	Chirurgie infantile
KOUYOUMDJIAN Pascal	Chirurgie orthopédique et traumatologique
LACHAUD Laurence	Parasitologie et mycologie
LE MOING Vincent	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
LE QUINTREC DONNETTE Moglie	Néphrologie
LETOUZEY Vincent	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

MORANNE Olivier	Néphrologie
NAGOT Nicolas	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
NOCCA David	Chirurgie viscérale et digestive
PASQUIE Jean-Luc	Cardiologie
PELLESTOR Franck	Histologie, embryologie et cytogénétique
PEREZ MARTIN Antonia	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
PUJOL Jean Louis	Pneumologie ; addictologie
PURPER-OUAKIL Diane	Pédopsychiatrie ; addictologie
RIGAU Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
ROUBILLE François	Cardiologie
SOLASSOL Jérôme	Biologie cellulaire
STERKERS Yvon	Parasitologie et mycologie
STOEBNER Pierre	Dermato-vénérologie
SULTAN Ariane	Nutrition
TUAILLON Edouard	Bactériologie-virologie; hygiène hospitalière
VENAIL Frédéric	Oto-rhino-laryngologie
VINCENT Thierry	Immunologie
<b><u>PU-PH de 2ème classe</u></b>	
AYRIGNAC Xavier	Neurologie
BELZEAUX Raoul	Psychiatrie d'adultes ; Addictologie
BERTRAND Martin	Anatomie
BOBBIA Xavier	Médecine d'urgence
BOMMART Sébastien	Radiologie et imagerie médicale
BROUILLET Sophie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
DAGNEAUX Louis	Chirurgie orthopédique et traumatologique
DAIEN Claire	Rhumatologie
DE JONG Audrey	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DONNADIEU Hélène	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
FAILLIE Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
FRANDON Julien	Radiologie et imagerie médicale
GABELLE Audrey	Neurologie
GANDET Thomas	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
GELIS Anthony	Médecine physique et de réadaptation
GODREUIL Sylvain	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
GOULABCHAND Radjiv	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
HERBAUX Charles	Hématologie, transfusion

HERLIN Christian	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brulologie
HERRERO Astrid	Chirurgie viscérale et digestive
JEZIORSKI Eric	Pédiatrie
LACHERETZ-SZABLEWSKI Vanessa	Anatomie et cytologie pathologiques
LALLEMANT Benjamin	Oto-rhino-laryngologie
LATTUCA Benoît	Cardiologie
LONJON Nicolas	Neurochirurgie
LOUBET Paul	Maladies infectieuses, Maladies tropicales
LUKAS Cédric	Rhumatologie
LUQUIENS Amandine	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
MAKINSON Alain	Maladies infectieuses, Maladies tropicales
MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas	Radiologie et imagerie médicale
MILLET Ingrid	Radiologie et imagerie médicale
MURA Thibault	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
OLIE Emilie	Psychiatrie d'adultes; addictologie
PANABIERES Catherine	Biologie cellulaire
PARIS Françoise	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PERS Yves-Marie	Thérapeutique; addictologie
POUDEROUX Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
RIVIER François	Pédiatrie
ROGER Claire	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
ROUBILLE Camille	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
SEBBANE Mustapha	Médecine d'urgence
SIRVENT Nicolas	Pédiatrie
STEPANIAN Alain	Hématologie ; transfusion
THOUVENOT Éric	Neurologie
THURET Rodolphe	Urologie
VILLAIN Max	Ophthalmologie
VINCENT Denis	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES**

**1<sup>er</sup> classe :**

COLINGE Jacques (Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes)

LAOUDJ CHENIVESSE Dalila (Biochimie et biologie moléculaire)

VISIÉ Laurent (Sociologie, démographie)



Service de gestion des personnels HU  
et autres personnels



**2ème classe :**

CHAZAL Nathalie (Biologie cellulaire)

MOREAUX Jérôme (Sciences biologiques fondamentales et cliniques)

MORITZ-GASSER Sylvie (Neurosciences )

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES - Médecine générale**

**2ème classe :**

FOLCO-LOGNOS Béatrice

**PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine Générale**

CLARY Bernard

PAVAGEAU Sylvain

REBOUL Marie-Catherine

SERAYET Philippe

**PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine**

BAUCHET Luc (Neurochirurgie)

BESSIS Didier (Dermato-vénérologie)

DEBIEN Blaise (Médecine d'urgence)

GAUDARD Philippe (Anesthésiologie-réanimation)

MEUNIER Isabelle (Ophtalmologie)

MORQUIN David (Maladies infectieuses, maladies tropicales)

MULLER Laurent (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

NOUGARET Stéphanie (Radiologie et imagerie médicale)

PERRIGAULT Pierre-François (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

QUANTIN Xavier (Pneumologie)

ROUBERTIE Agathe (Pédiatrie)

VIEL Eric (Soins palliatifs et traitement de la douleur)

**Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers**

**MCU-PH Hors classe - Echelon Exceptionnel**

CARRIERE Christian Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

RICHARD Bruno Médecine palliative

**MCU-PH Hors classe**

BADIOU Stéphanie Biochimie et biologie moléculaire

BOUDOUSQ Vincent Biophysique et médecine nucléaire

BOULLE Nathalie Biologie cellulaire

CACHEUX-RATABOUL Valère Génétique

**Service de gestion des personnels HU  
et autres personnels**

CHARACHON Sylvie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
ENGELMANN Ilka	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
GIANSILY-BLAIZOT Muriel	Hématologie ; transfusion
GIRARDET-BESSIS Anne	Biochimie et biologie moléculaire
MARTRILLE Laurent	Médecine légale et droit de la santé
RAVEL Christophe	Parasitologie et mycologie

**MCU-PH de 1<sup>re</sup> classe**

BARATEAU Lucie	Physiologie
BERGOUGNOUX Anne	Génétique
BRET Caroline	Hématologie biologique
CHIRIAC Anca	Immunologie
COSSEE Mireille	Génétique
DESHAYES Emmanuel	Biophysique et médecine nucléaire
DU THANH Aurélie	Dermato-vénérologie
FITENI Frédéric	Cancérologie ; radiothérapie
FROUIN Eric	Anatomie et cytologie pathologiques
GATINOIS Vincent	Histologie, embryologie et cytogénétique
GOUZI Farès	Physiologie
LAVIGNE Géraldine	Hématologie ; transfusion
LESAGE François-Xavier	Médecine et Santé au Travail
LEVEQUE Maude	Parasitologie et mycologie
MARIA Alexandre	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
MATHIEU Olivier	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MOUZAT Kévin	Biochimie et biologie moléculaire
PANTEL Alix	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
SCHUSTER-BECK Iris	Physiologie
THEVENIN-RENECéline	Immunologie

**MCU-PH de 2<sup>ème</sup> classe**

BOETTO Julien	Neurochirurgie
CAZAUBON Yoann	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
CHARRIOT Jérémy	Pneumologie ; addictologie
DEBOURDEAU Antoine	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
DUFLOS Claire	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
DUPONT Chloé	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
DURAES Martha	Anatomie



Service de gestion des personnels HU  
et autres personnels



HUBERLANT Stéphanie	Gynécologie-obstétrique ; Gynécologie médicale
MIOT Stéphanie	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
RANISAVELJEVIC Noémie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction; Gynécologie médicale
SOUCHE François-Régis	Chirurgie viscérale et digestive
VILLARD Orianne	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale

#### Maitres de Conférences des Universités

##### Maitres de Conférences hors classe

BECAMEL Carine	Neurosciences
DELABY Constance	Biochimie et biologie moléculaire
MAIMOUN Laurent	Sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

##### Maitres de Conférences de classe normale

BAKHTI Karima	Sciences de la rééducation et de réadaptation
BERNEX Florence	Physiologie
CHAUMONT-DUBEL Séverine	Sciences du médicament et des autres produits de santé
GUGLIELMI Laurence	Sciences biologiques fondamentales et cliniques
HENRY Laurent	Sciences biologiques fondamentales et cliniques
HERBET Guillaume	Neurosciences
HERVE ANDRE Emilie	Maieutique
LADRET Véronique	Mathématiques appliquées et applications des mathématiques
LAINE Sébastien	Sciences du Médicament et autres produits de santé
LE GALLIC Lionel	Sciences du médicament et autres produits de santé
LORENZINI Marie-Céline	Sciences de la rééducation et de réadaptation
LOZZA Catherine	Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques
MORTAMAIS Marion	Neurosciences
MOUTOT Gilles	Philosophie
PASSERIEUX Emilie	Physiologie
RAMIREZ Jean-Marie	Histologie
RAYNAUD Fabrice	Sciences du Médicament et autres produits de santé
TAULAN Magali	Biologie Cellulaire

#### Maitres de Conférences des Universités - Médecine Générale

##### MCU-MG de 1<sup>re</sup> classe

COSTA David
OUDE ENGBERINK Agnès



Service de gestion des personnels HU  
et autres personnels



**MCU-MG de 2<sup>ème</sup> classe**

CARBONNEL François

MILLION Elodie

**Maîtres de Conférences associés - Médecine Générale**

BADIN Mélanie

CAMPAGNAC Jérôme

LOPEZ Antonio

MINET Mathilde

TEISSERENC Bénédicte

SIKIRDJI Chloé

URENA DORES Aurélie

**Praticiens Hospitaliers Universitaires**

AL TAWEEL Bader	Chirurgie viscérale et digestive
BARDOL Thomas	Chirurgie viscérale et digestive
FAVIER Valentin	Oto-Rhino-Laryngologie
GAVOTTO Arthur	Pédiatrie
JENTZER Alexandre	Immunologie
POULEN Gaetan	Neurochirurgie
ROCH Benoît	Pneumologie, addictologie
SERRAND Chris	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
THERON Alexandre	Pédiatrie
URSIC BEDOYA José	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

**PH chargés d'enseignements**

AGUILHON Sylvain	CARR Julie	FOURNIER Philippe	LE BIHAN Clément	POMMET Stéphane
AKKARI Mohamed	CARTIER César	FRANC Nathalie	LE GUILLOU Cédric	PRIN Pauline
ALRIC Jérôme	CASPER Thierry	FREARD Marc	LE MOINE DONY Marie-Christine	PUJOL Sarah-Lise
AMOUROUX Cyril	CATHALA Philippe	GALMICHE Sophie	LEGRAS Stéphanie	QUANTIN Xavier
ANTOINE Valéry	CHALARD Kévin	GALTIER Florence	LETERTRE Simon	RAFFARD Laurence
ATTALIN Vincent	CHARBIT Jonathan	GARNIER Sylvain	LOPEZ Régis	RAINGEARD Isabelle
BADR Maliha	CHEVALLIER Thierry	GARO Florian	MACGREGOR Alexandra	RAY Valéry
BAIS Céline	COLIN Olivier	GENY Christian	MAILLE Olivier	RICHAUD-MOREL Brigitte
BARBAR Saber Davide	COLOMB Sophie	GERONIMI Laetitia	MANDOUL Caroline	ROBERT Hélène
BARGAS Sophie	CONEJERO Ismael	GINIES Patrick	MANZANERA Cyril	ROBERT Pierre
BASSET Didier	CONSEIL Mathieu	GIRARD Céline	MARGUERITTE Emmanuel	RONGIERES Michel
BATTISTELLA Pascal	CORBEAU Catherine	GONON DEMOULIAN Raphael	MATTATIA Laurent	ROULET Agnès
BAUCHET Luc	COROIAN Flavia-Oana	GOULABCHAND Radjiv	MAZARD Thibault	RUBENOVITCH Josh
BAZALGETTE Florian	COUDRAY Sarah	GRECO Frédéric	MEROUEH Fadi	SANTONI Fannie
BEGHIN July	COUTUREAU Juliette	GRIVET Benjamin	MESSEKHER Merouane	SASSO Milène
BELL Ariane	CUNTZ Danielle	GROSSIN Delphine	MESTREGODIN Sandrine	SCHMITT David
BENENATI Syvain	DARDALHON Aurélie	HEDON Christophe	MESZAROS Magdalena	SCHULDINER Sophie
BENNYs Karim	DAVID Aurore	HENRY Vincent	MEUNIER Lucy	SEGURET Fabienne
BERNARD Nathalie	DE BOUTRAY Marie	HIRECHE Kheira	MEYER Pierre	SENESSE Pierre
BERNIER Maud	DE LA TRIBONNIÈRE Xavier	INGHILLERI Marie-Laure	MICHEL Moïse	SERRE Jean-Emmanuel
BERTCHANSKY Ivan	DEBIEN Blaise	JAMMET Patrick	MILESI Christophe	SKALLI El Medhi
BIRON-ANDREANI Christine	DEGRAVI Lauriane	JAUBERT Laura	MONET Clément	SOLA Christelle
BLANCHET Catherine	DENIS Hélène	JEDRYKA François	MONINO Laurent	SOUKSI MEDIONI Isabelle
BLATIERE Véronique	DEVILLE de PERIERE Gilles	JREIGE Riad	MORAU Estelle	SOULLIER Camille
BLION Cyrille	DI CASTRI Alberto	JUGNET Stephanie	MOSER Camille	STEPHAN Robin
BOGE Gudrun	DJANIKIAN Flora	JULIER Ingrid	MOUSTY Eve	STOEBNER DELBARRE Anne
BOURRAIN Jean Luc	DUCROCQ Vincent	KADERBAY Akil	NOU HOWALDT Monira	SURCIN-TSEKOURAS Nicolas
BOUYABRINE Hassan	DUNYACH-REMY Catherine	KINNE Mélanie	ORY Jérôme	SURIG Laurie
BRIERE Mathieu	DURAND Quentin	KREBS Hugo	PANTERA Eric	SZAFORS Paulina
BRINGER-DEUTSCH Sophie	ESTRIC Clémentine	LABARIAS Coralie	PERNIN Vincent	TALEB ARRADA Ikram
BRINGUIER BRANCHEREAU Sophie	FASULA Cyrielle	LABORDE Caroline	PERRIGAULT Pierre François	TARUFFI Floriane
BRISOT Dominique	FATTON Brigitte	LACAMBRE Mathieu	PEYRON Pierre-Antoine	TCHERNOGON Emmanuel
BRONER Jonathan	FAURE Elsa	LARCHER Romaric	PICARD Eric	TER SCHIPHORST Adrien
CAIMMI Davide Paolo	FILLOLS Mélanie	LAURENT Jérémy	PICO Julien	THIRION Marina
CARBASSE Aurélie	FLORI Nicolas	LAZERGES Cyril	PICOT Marie Christine	TOUBERT Cyprien



**Service de gestion des personnels HU  
et autres personnels**



TUNEZ Virginie

VACHIERY-LAHAYE Florence

VERNES Eric

VIALA Maurice

VINCENT Laure

VINCENTI Marie

WAGNER Laurent

WALTHER LOUVIER Ulrike

WEBER Hugues

WILLEMS Marjolaine

ZERKOWSKI Laetitia

# Table des matières

1. <i>Introduction</i> .....	18
2. <i>Matériel et méthode</i> .....	20
2.1 Recueil des données, critères d'inclusion, objectifs .....	20
2.2 Méthodes de calcul.....	21
2.3 Aspects éthiques et réglementaires.....	21
3. <i>Résultats</i> .....	23
3.1 Flowchart des inclusions .....	23
3.2 Caractéristiques de la population, utilisation du dispositif.....	24
3.3 Critère de jugement principal : différence de numération spermatique avant/après CRT .....	24
3.4 Différences de pourcentage de numération normale .....	25
3.5 Différence de pourcentage de forme mobiles.....	25
3.6 Différence de pourcentage de formes normales.....	25
3.7 Description des grossesses obtenues après arrêt de la CRT .....	25
3.8 Analyse des facteurs associés à la différence de numération spermatique avant-après .....	27
4. <i>Discussion</i> .....	28
4.1. 4.1 Synthèses des résultats.....	28
4.2. Forces et faiblesses de l'étude.....	28
4.3. Perspectives de recherches .....	30
5. <i>Bibliographie</i> .....	32
6. <i>Annexes</i> .....	34
6.1. Annexe I – Illustrations de dispositifs de CRT .....	34
6.2. Annexe II - Questionnaire en ligne.....	34
6.3. Annexe III - Fiche d'information relative à la protection des données .....	37
6.4. Annexe IV – Avis favorable du Comité de Protection des Personnes .....	39
7. <i>Serment</i> .....	40

# Remerciements

**Au Président du jury, Monsieur le Professeur Rodolphe THURET**, pour l'honneur que vous me faites de présider le jury de cette thèse. Merci pour l'intérêt que vous avez porté à mon travail. Veuillez recevoir mes remerciements et soyez assurée de ma reconnaissance et de mon profond respect.

**À mon directeur de thèse, Monsieur le Dr Guillaume MARIEN**, merci d'avoir accepté de diriger cette thèse. Merci de ton enseignement durant ce premier semestre qui a inspiré l'intérêt que je porte à la contraception et à la santé de la femme. Merci de m'avoir montré qu'une médecine engagée et militante est possible.

**Aux autres membres du jury, Madame le Dr Aurélie URENA-DORES**, merci pour ton aide précieuse à l'initiation de cette thèse. Merci pour la qualité de ton enseignement et de ton accueil à Bezouze, merci à cette équipe formidable qui m'a accueilli en stage et en remplacement.

Merci à ceux qui ont éveillé en moi l'intérêt pour la contraception masculine, merci à Maxime Labrit pour ses précieux conseils et à tous les participants au questionnaire. Merci au Dr Lionel Moulis pour son aide précieuse.

Merci aux enseignants des facultés de Rennes et de Montpellier-Nîmes, et plus largement à tous les soignant qui m'ont appris, aux urgences de Millau, en médecine B à Sète, en pédiatrie à Nîmes, en gynécologie à Perpignan. Merci à tous les médecins libéraux qui m'ont donné le goût de la médecine générale, à Jérémy, Sylvie, Lucie. Merci à ceux avec qui j'ai continué d'apprendre partout en France, à Cayenne et Paris.

Merci à ma famille et à mes amis.

# 1. Introduction

---

La contraception dite « masculine » comprend en France selon les recommandations de la Haute Autorité de Santé : la vasectomie, le préservatif masculin et le retrait (1). Ces méthodes restent minoritaires en regard de l'usage des contraceptifs féminins (2). De nouvelles méthodes de contraception masculine, hormonales ou non, sont à l'étude chez les hommes (3). A ce jour en France, il n'existe de pas de médicament ayant une autorisation de mise sur le marché ni de dispositif médical remboursé garantissant une contraception masculine réversible qui n'interfère pas avec l'acte sexuel.

L'équipe Toulousaine du Dr Mieusset a depuis les années 1980 étudié et prescrit la contraception par remontée testiculaire (CRT). Cette méthode nécessite une élévation des testicules à l'aide d'un sous-vêtement troué et ce pendant les heures d'éveil soit environ 15 heures par jour, quotidiennement (Annexe I). L'élévation des testicules en regard du canal inguinal permettrait d'élever la température testiculaire d'environ 2°C et de bloquer la spermatogenèse, assurant un effet contraceptif après plusieurs mois d'utilisation. Les protocoles disponibles préconisent de réaliser des spermogrammes avant, pendant et après utilisation de la CRT (4). Le cycle de la spermatogenèse humaine étant de 2 à 3 mois, il est conseillé d'attendre 3 mois pour évaluer l'efficacité de la CRT par un spermogramme. Les critères de normalité d'un spermogramme sont multiples (numération, pourcentage de formes mobiles, pourcentage de formes morphologiquement normales, et autres). Les recommandations concernant les méthodes hormonales conseillent pour l'instant de se baser uniquement sur la numération pour évaluer l'efficacité du dispositif : un seuil inférieure à 1 million de spermatozoïdes par millilitre pour assurer l'effet contraceptif (5).

Un anneau en silicone « Andro-switch » a été commercialisé par la société Thoreme puis retiré de la vente en 2021 pour faute de marquage CE (6). Il permet également de remonter les testicules en regard du canal inguinal, le protocole d'utilisation se basant sur celui du Dr Mieusset (Annexe I). Le nombre d'utilisateurs de cet anneau est estimé à environ une dizaine de milliers par le fabricant que nous avons contacté pour nos recherches. Il est estimé être le principal dispositif de CRT utilisé chez les sujets francophones (7).

La CRT est déjà utilisée en France malgré l'absence de recommandation des sociétés savantes et de dispositif médical remboursé. L'accès à cette contraception semble s'organiser en dehors de la consultation médicale : certains sites web diffusent le protocole d'utilisation et des tutoriel de couture, de nombreuses associations organisent des ateliers de couture de sous-vêtement ou de fabrication d'anneaux en silicone (7–10). La CRT et plus largement la contraception dite « masculine » semble éveiller l'intérêt du grand public, faisant l'objet d'articles de presse, d'émissions radio, de bandes dessinées (11–13).

L'efficacité de cette méthode (sur la modification du spermogramme et l'absence de grossesse) a été suggérée sur de petits effectifs (14–18). Sur 37 couples étudiés par le Dr Mieusset, une seule grossesse a été observée, attribuée à une erreur d'utilisation du dispositif. Une étude rétrospective étudiant l'efficacité et la sécurité de la méthode sur 966 sujets a estimé un indice de Pearl entre 0,0 et 0,53, 6 grossesses étant survenues suite à un non-respect du protocole (7). À ce jour aucune étude prospective à grande échelle de type essai clinique n'a été réalisée pour évaluer la sécurité d'un dispositif de CRT. Les effets à long terme sur la production hormonale ou sur le risque de cancer testiculaire n'ont pas été étudiés spécifiquement. La CRT

semble avoir un impact positif sur la qualité de la vie sexuelle des utilisateurs et des couples. Cela peut s'expliquer par une meilleure communication sur les sujets touchant à la sexualité, mais aussi par l'arrêt d'une méthode impactant l'acte sexuel (préservatif, retrait) ou la libido de la partenaire (méthodes hormonales) (7,8,10). Des effets indésirables cutanés ont été décrits, ainsi que des gênes testiculaires et des effets sur la fonction urinaire, amenant par précaution certains auteurs à conseiller le retrait du dispositif pour uriner (7). Certains protocoles conseillent d'attendre un ou deux cycles de spermatogénèse après l'arrêt de la CRT avant de planifier une grossesse, certains travaux ayant montré des anomalies chromosomiques réversibles dues à l'exposition thermique (19,20).

La réversibilité de cette méthode n'a jamais été le critère de jugement principal des études du Dr Mieusset. Dans les études interventionnelles étudiant l'efficacité de la méthode, des données de réversibilité sont rapportées malgré de petits effectifs et un nombre non négligeable de perdus de vue. Il semblerait qu'après arrêt de la CRT les données du spermogramme se normalisent et qu'après 2 à 3 mois les numérations remontent au-dessus du seuil d'oligospermie (15 millions/ml), mais sur d'autres groupes mettent plus de 6 mois à retrouver leur valeur de base. Il n'a pas été décrit de sujet avec un spermogramme anormal persistant après CRT et il n'a pas été décrit d'infécondité chez les couples ayant voulu concevoir (14,18,21). La varicocèle est une cause pathologique d'hyperthermie testiculaire par dilatation veineuse et peut être une cause d'infertilité. La littérature est en faveur d'une amélioration significative des paramètres spermatiques après traitement chirurgical, suggérant que l'effet thermique sur la fonction spermatique soit réversible (22).

Les méthodes de CRT, bien que semblant aussi efficaces que les méthodes hormonales féminines les plus courantes, sont utilisées de manière partiellement empirique. Il semble pertinent qu'elles soient mieux connues afin d'en accompagner l'utilisation et d'en limiter les risques d'usage. Le retour à une fertilité normale après utilisation de la CRT semblant essentiel à l'acceptabilité de cette méthode, notre question de recherche est donc :

### **La contraception par remontée testiculaire est-elle réversible ?**

## 2. Matériel et méthode

---

### 2.1 Recueil des données, critères d'inclusion, objectifs

Cette étude quantitative et rétrospective a comparé les spermogrammes réalisés avant et après l'usage de la CRT : chaque patient est son propre témoin. Le recueil a été effectué en ligne par questionnaire à l'aide du logiciel Microsoft Forms d'août 2024 à janvier 2025 (Annexe II). La population cible était estimée à une dizaine de milliers d'utilisateurs en France dispersés sur tout le territoire. Les associations et soignants accompagnant la CRT ont été contactés par mail afin de diffuser le questionnaire aux usagers. Les réponses à ce questionnaire étaient anonymes. Ont été demandés l'âge du participant, des données sur le temps d'utilisation, le dispositif utilisé et les antécédents ou habitudes susceptibles de modifier la fertilité. Le sujet a renseigné les résultats des spermogrammes réalisés avant l'usage et au moins 3 mois après usage, il a aussi été demandé la numération minimale atteinte durant la contraception. Il a été demandé de préciser la survenue d'une grossesse après arrêt de la CRT ou si un projet de grossesse était en cours.

L'objectif principal de la recherche a été d'évaluer la **réversibilité de l'effet de la CRT sur la concentration spermatique** entre avant l'exposition et plus de 3 mois après l'exposition à la CRT. La durée de 3 mois post-CRT a été choisie car supérieure au cycle de spermatogénèse, et selon les études du Dr Mieusset permettrait un retour à des valeurs normales du spermogramme. Le critère de jugement principal était la **numération des spermatozoïdes**, un des critères les plus prédictifs de la fertilité (23).

Le spermogramme et la fertilité de l'homme ne se limitant pas à la numération, les objectifs secondaires ont été de :

- Comparer la proportion de numérations anormales, définie par une numération inférieure à 15 millions/ml (24), des spermogrammes réalisés avant l'exposition et plus de 3 mois après l'exposition à la CRT
- Comparer les autres paramètres des spermogrammes réalisés avant l'exposition et plus de 3 mois après l'exposition à la CRT (pourcentage de formes mobiles et de formes normales)
- Décrire les grossesses obtenues après arrêt de la CRT.

Les critères d'inclusion étaient :

- Âge de 18 ans ou plus
- Avoir utilisé une méthode de CRT pendant au moins 3 mois
- Avoir arrêté l'utilisation de la CRT depuis au moins 3 mois
- Avoir réalisé un spermogramme avant l'utilisation du dispositif
- Avoir réalisé un spermogramme plus de 3 mois après l'arrêt du dispositif.

Les critères de non-inclusion étaient :

- Ne pas répondre aux questions concernant la numération des spermogrammes réalisés
- Avoir utilisé d'autres dispositifs ou techniques de contraception thermique que la remontée testiculaire (notamment des dispositifs utilisant une source de chaleur extracorporelle)
- Avoir une diminution de la numération explicable par un autre facteur : avoir entre le spermogramme « avant » et « après » été nouvellement exposé à des traitements, à la chaleur, à des toxiques, subi une nouvelle affection physique ou un traitement chirurgical susceptibles d'affecter la spermatogénèse.

## 2.2 Méthodes de calcul

L'analyse des données a été effectuée via le logiciel Easymedstat par le Dr Lionel Moulis de l'Unité de Recherche Clinique et Épidémiologique du pôle de Santé Publique du CHU de Montpellier.

Pour répondre à l'objectif principal, nous avons effectué une comparaison des numérations de spermogramme "avant CRT" et "plus de 3 mois après CRT" par une **analyse de non-infériorité**. Pour chaque individu a été calculé la différence entre la valeur « plus de 3 mois après CRT » et la valeur « avant CRT » ainsi que l'intervalle de confiance à 95% de cette différence. La CRT serait considérée comme réversible si la borne inférieure de l'intervalle de confiance à 95% n'est pas inférieure à -3 millions/ml (marge de non-infériorité). L'hypothèse était que les numérations spermatiques "avant" et "plus de 3 mois après arrêt" de l'intervention soient identiques (différences des moyennes =0). Le test utilisé sera un test t de student ou un test de Wilcoxon selon la distribution des données.

En prenant un test t pour données appariées dans une comparaison de non-infériorité avec un alpha unilatéral à 2.5% et une puissance à 90%, il serait nécessaire d'inclure **154 sujets** pour rejeter l'hypothèse nulle en faveur de l'hypothèse alternative (la moyenne après 3 mois est non inférieure à celle mesurée avant), avec une marge de non-infériorité de 3, lorsque l'on attend une différence moyenne de 0 +/- 11.39.

L'écart-type de la différence de la moyenne de 11.39 a été calculé en prenant une moyenne avant et après de 40.2 +/-11.8 et une corrélation entre les mesures de 0.5 (18). A noter que dans une étude sur la cessation de l'exposition à la chaleur humide sur la concentration spermatique (25), la corrélation entre les mesures était calculée à 0.79 selon la formule donnée par le Cochrane Handbook for Systemic Reviews of Intervention (26). Cependant, il s'agissait de patients avec une numération anormalement basse avec une habitude d'exposition à la chaleur humide. Nous avons préféré prendre une corrélation plus faible puisque notre étude s'intéressant principalement à des patients avec une concentration spermatique initiale normale.

## 2.3 Aspects éthiques et réglementaires

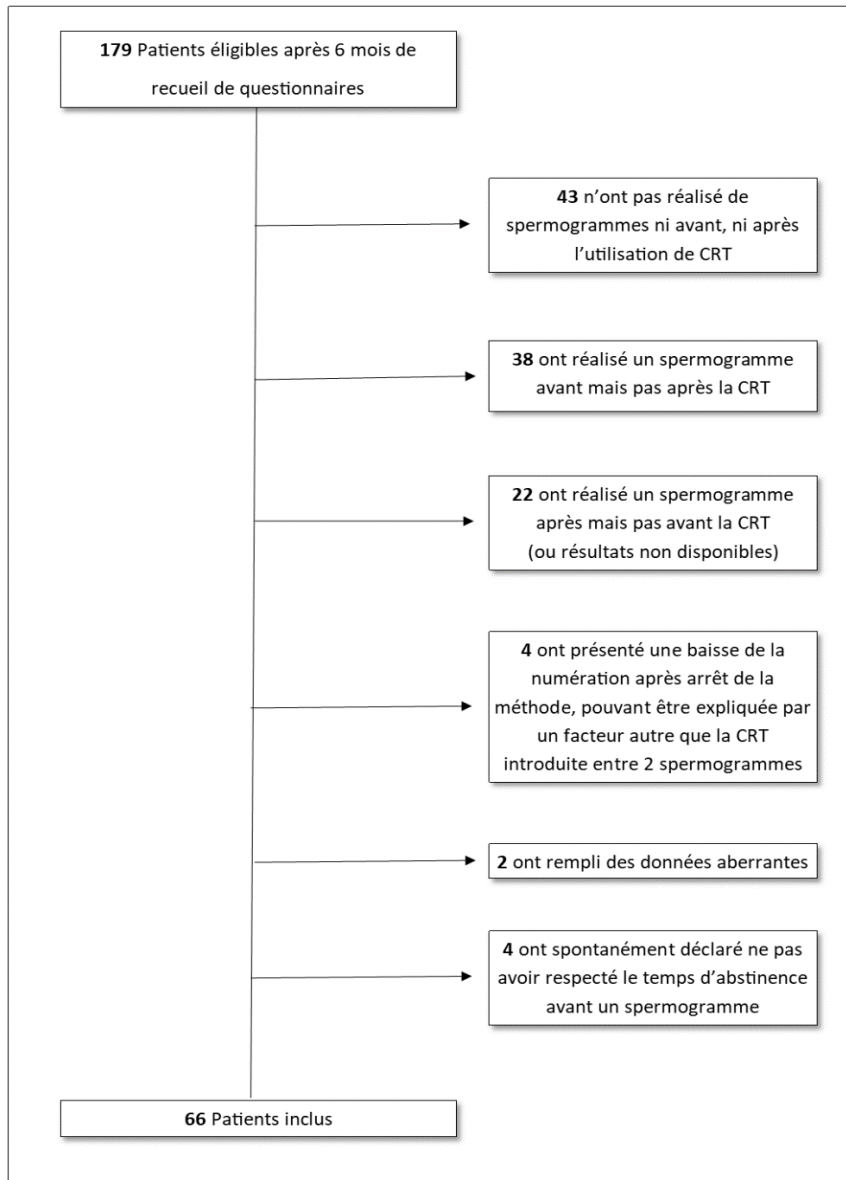
L'utilisation du dispositif de CRT et son arrêt ont été à l'initiative de l'utilisateur, indépendamment des actions de l'investigatrice. Aucun changement des modalités d'utilisation de la CRT ou des pratiques liées à la santé n'a été prévu dans l'étude. Aucun avis n'a été rendu dans l'étude quant à la fiabilité ou à la sécurité des dispositifs de CRT, cette étude n'est pas une promotion de son utilisation. Le nom de marque "Andro-switch" est utilisé dans le questionnaire pour une meilleure compréhension de la question, il est en effet estimé être utilisé par une grande majorité des hommes ayant recours à la CRT (7). Afin d'éviter à un sujet de soumettre ses données si elles ne pouvaient être analysées, les critères d'inclusion et de non-inclusion ont été soit décrits dans la fiche d'information, soit contraignants dans le remplissage du questionnaire (par exemple, un sujet ne peut pas remplir les données d'un spermogramme fait avant 3 mois d'arrêt). Il a donc été estimé que le participant à l'étude n'encourait pas de risques ou inconvénients en dehors de ceux liés à l'utilisation habituelle de son dispositif de CRT.

Une fiche d'information a expliqué l'intérêt de l'étude, les droits du patient en accord avec le code de la santé publique et l'article 6 du règlement général de protection des données

(Annexe III). Le participant a dû attester avoir lu la fiche information et ne pas s'opposer au traitement de ses données afin de pouvoir poursuivre le questionnaire. Cette étude fait l'objet d'un engagement à la méthodologie de référence relative aux traitements de données à caractère personnel mis en œuvre dans le cadre des recherches impliquant la personne humaine, des études et évaluations dans le domaine de la santé (MR-003). Après analyse d'impact le protocole a reçu l'avis favorable du délégué à la protection des données (DPO) de l'Université de Montpellier. Cette étude a été enregistrée à l'ANSM sous le numéro ID-RCB 2024-A00909-38 et a reçu l'avis favorable du Comité de Protection de Personnes (Annexe IV).

## 3. Résultats

### 3.1 Flowchart des inclusions



**66 patients ont été inclus** sur 179 répondants au questionnaire.

4 sujets ont été exclus devant une baisse de la numération après arrêt de CRT pouvant être expliquée par un facteur introduit entre les 2 spermogrammes :

- tumeur cérébrale « traitée », sans précision du type tumeur ni du type de traitement
- Maladie de Basedow
- nouvelle exposition à la chaleur de manière professionnelle ou loisir
- nouvelle exposition à un traitement combiné périndopril/amlodipine

### 3.2 Caractéristiques de la population, utilisation du dispositif

Les répondants avaient de 22 à 68 ans (âge médian **31.5 ans**). Le temps d'utilisation du dispositif de CRT allait de 3 à 87 mois (durée médiane **20 mois**).

64 sujets (**96.97%**) utilisaient un **anneau en silicone** (Andro-switch ou autre) : parmi eux 53 (80.3%) n'utilisaient que l'anneau en silicone, le restant des sujets le combinant à d'autres dispositifs. 11 sujets (16.7 %) déclaraient utiliser un dispositif auto-conçu, « jockstrap » ou « remonte-couille toulousain ». 3 sujets (4.5%) ont déclaré utiliser le sous-vêtement du Dr Mieusset.

Pour 63 sujets (95.4%) la numération la plus basse obtenue durant l'utilisation de la CRT est considérée comme anormale (inférieure à 15 millions/ml). 54 sujets (81.8%) avaient atteint un seuil « contraceptif » quant à la numération du spermogramme, c'est-à-dire inférieur ou égal à 1 million/ml. Pour 1 sujet le seuil minimal atteint était de 15 millions/ml, soit la limite de la norme. 2 sujets n'ont pas renseigné de résultat de spermogramme durant l'utilisation de la CRT.

Une analyse a comparé les sujets inclus à ceux exclus : ils ne diffèrent pas significativement en âge, en durée d'utilisation ou en valeur initiale du spermogramme. Il a semblé que les patients inclus utilisaient plus le jockstrap que les patients exclus.

### 3.3 Critère de jugement principal : différence de numération spermatique avant/après CRT

<b>Variable</b>	<b>n</b>	<b>Population : inclus</b>
<b>Numération spermatique avant CRT (nombre de spermatozoïdes/mL de sperme)</b>	66	
Moyenne (± SD)		78.13 (± 56.31)
Médiane (Q1 ; Q3)		63.50 (42.73 ; 93.30)
[Min ; Max]		[17.30 ; 365.00]
<b>Numération spermatique après CRT (nombre de spermatozoïdes/mL de sperme)</b>	66	
Moyenne (± SD)		73.02 (± 91.90)
Médiane (Q1 ; Q3)		47.00 (22.43 ; 91.28)
[Min ; Max]		[0.10 ; 625.00]
<b>Différence de numération spermatique après vs avant le port de CRT</b>	66	
Moyenne (± SD)		-5.12 (± 90.99)
[IC95%]		[-27,48 ; 17,25]
Médiane (Q1 ; Q3)		-14.85 (-40.95 ; 7.20)
[Min ; Max]		[-200.00 ; 560.00]

**Tableau 1. Moyenne des numérations spermatiques avant et après CRT et de leur différence**

La **différence** entre la numération spermatique avant et après CRT est **statistiquement significative (p-value = 0.01662 du test de Wilcoxon)**. Il existe une différence entre les moyennes de concentration spermatique des spermogrammes avant et après CRT, **en moyenne -5.12 millions/ml**. Par ailleurs, la borne de l'intervalle de confiance à 95% de la différence de concentration spermatique contient la limite de non infériorité de -3 fixée a priori : il n'est pas possible de démontrer la non-infériorité. La distribution des valeurs n'étant pas d'allure normale il a été utilisé le test de Wilcoxon plutôt qu'un test de student.

### *3.4 Différences de pourcentage de numération normale*

Pour comparer les proportions de numérations anormales (<15 millions/ml) des spermogrammes réalisés avant et après arrêt de la méthode de CRT, nous avons utilisé le test du Chi<sup>2</sup> de Mc Nemar. Nous pouvons rejeter H<sub>0</sub>, ce qui signifie qu'il y a statistiquement **plus de concentrations en spermatozoïdes anormales après l'arrêt de la méthode de CRT plutôt qu'avant**, passant de 0 (0.0%) à 9 sujets (13.6%) (**p-value = 0,0077**). Sur ces 9 sujets, 4 étaient à plus de 6 mois d'arrêt de la CRT.

### *3.5 Différence de pourcentage de forme mobiles*

Pour comparer les mobilités spermatiques, nous avons utilisé le test de student pour données appariées. On ne rejette pas H<sub>0</sub>, **il n'a pas été retrouvé de différence de pourcentage de formes mobiles avant et après port de CRT** (p-value = 0.594), ces valeurs anormales passant de 3 sujets (4,55%) à 9 sujets (13,6%) après arrêt de la CRT. Sur ces 9 sujets, 3 sujets étaient à plus de 6 mois d'arrêt de la CRT.

### *3.6 Différence de pourcentage de formes normales*

Pour comparer les pourcentages de formes normales, nous avons utilisé le test de Wilcoxon pour données appariées : on ne rejette pas H<sub>0</sub>. **Il n'a pas été retrouvé de différence de pourcentage de formes typiques avant et après port de CRT** (p-value = 0.189), les valeurs anormales passant de 5 sujets (7.58%) à 8 sujets (12.1%) après arrêt de la CRT. Sur ces 8 sujets, 2 sujets étaient à plus de 6 mois d'arrêt de la CRT.

### *3.7 Description des grossesses obtenues après arrêt de la CRT*

Sur les sujets inclus (n=66) 13 hommes ont précisé avoir obtenu **14 grossesses**, entre 3 et 24 mois après l'arrêt de la CRT (**7.8 mois** en moyenne) :

- 2 enfants nés en bonne santé
- 1 enfant né diagnostiqué d'un omphalocèle
- 5 grossesses en cours déclarées physiologiques au moment du questionnaire
- 2 fausses couches successives pour un des sujets
- 4 ne donnent aucune précision sur le déroulement de la grossesse

Sur les sujets n'ayant pas obtenu de grossesse, **6 ont déclaré avoir un projet de grossesse**, incluant des rapports sexuels réguliers et un arrêt de toute contraception. La durée de ce projet de grossesse allait de 1 à 7 mois (moyenne de **4.2 mois**).

Devant le nombre de grossesse chez les sujets exclus, il a paru pertinent de les décrire. Ces sujets sont tous majeurs et ont tous utilisé un dispositif de CRT pendant au moins 3 mois. Ils

avaient en moyenne 32.6 ans et ont utilisé la CRT pendant 21.4 mois en moyenne, 98.2% utilisaient un anneau en silicone.

Sur les sujets exclus (n=113) 33 hommes ont précisé avoir obtenu **37 grossesses**, entre 0 et 19 mois (**4.9 mois** en moyenne) après l'arrêt de la CRT. Un patient ayant déclaré avoir obtenu une grossesse « 0 mois » après arrêt de la CRT a précisé que la grossesse est survenue pendant de l'utilisation de la CRT, avec une numération minimale durant l'utilisation de 2.6 millions/ml (supérieure au seuil contraceptif). Sur ces 37 grossesses ont été décrits :

-2 enfants nés en bonne santé

-10 grossesses en cours déclarées physiologiques au moment du questionnaire

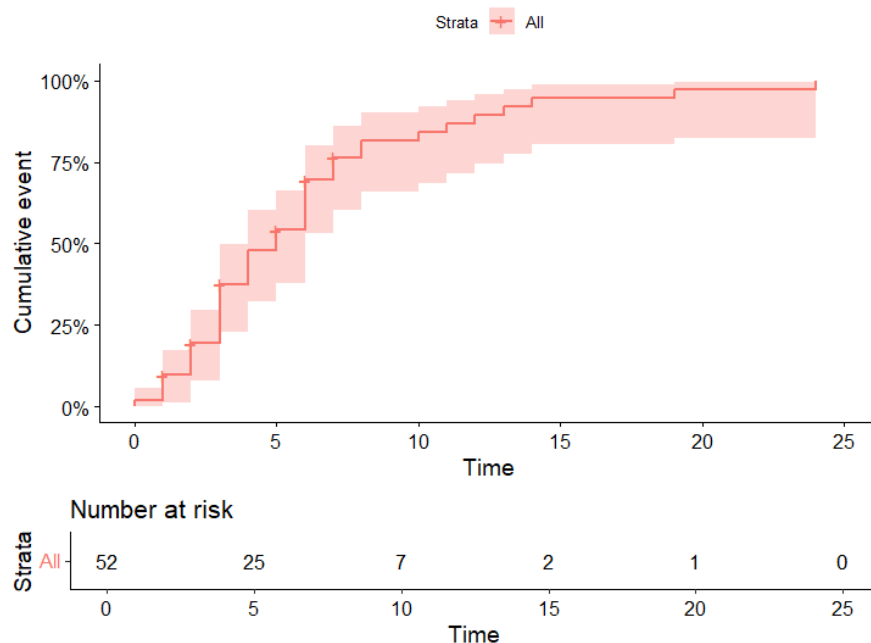
-4 fausses couches (dont 2 successives pour un sujet, suivie par une grossesse viable de 7 mois au moment du questionnaire)

-1 IVG

-20 n'ont donné aucune précision sur le déroulement de la grossesse.

Chez les sujets exclus n'ayant pas obtenu de grossesse, seul **1 sujet a déclaré avoir un projet de grossesse**, incluant des rapports sexuels réguliers et un arrêt de toute contraception. La durée de ce projet de grossesse était de **3 mois** au moment du questionnaire.

Sur la totalité des répondants (n=179) **46 sujets ont obtenu 51 grossesses** dans un délai moyen de **5.7 mois** après arrêt de la CRT. 6 grossesses (soit 11.8%) ont abouti à une fausse couche. Ceux ayant déclaré être en projet de grossesse au moment du questionnaire l'étaient depuis 4 mois en moyenne.



**Figure 1. Courbe de survie (Kaplan-Meier) d'apparition d'une grossesse pour tous les répondant au questionnaire**

Une analyse de type survie a été réalisée pour évaluer le délai médian d'apparition d'une grossesse, en tenant compte de tous les sujets répondant (inclus et exclus) ayant obtenu une grossesse ou étant en projet de grossesse. La médiane de survie (temps après arrêt du port de CRT au bout duquel la moitié des sujets de l'étude ont entraîné une grossesse) est égale à **5 mois** (IC 95% [4 ;6]), voire figure 1.

### 3.8 Analyse des facteurs associés à la différence de numération spermatique avant-après

Variables	Unit*/ Modality	Univariate		
		cBeta	95% CI	p-value
<b>Age</b>	1 année	0,24	[-3,27 ; 3,75]	<b>0,892</b>
<b>Durée utilisation</b>	1 mois	0,88	[-0,58 ; 2,34]	<b>0,231</b>
<b>Durée de réalisation du spermogramme post port de CRT</b>	1 mois	1,07	[-5,26 ; 7,40]	<b>0,738</b>
<b>Nombre de dispositifs</b>	1 dispo	30,96	[-24,19 ; 105,64]	<b>0,215</b>
<b>Dispositif : jockstrap fait main</b>	Oui vs Non	30,96	[-31,45 ; 93,37]	<b>0,325</b>
<b>Dispositif : anneau en silicone</b>	Oui vs Non	25,66	[-105,72 ; 157,04]	<b>0,698</b>
<b>Dispositif : CRT faite maison</b>	Oui vs Non	4,18	[-180,40 ; 188,76]	<b>0,964</b>
<b>Dispositif : sous-vêtement du Dr Mieusset</b>	Oui vs Non	-11,06	[-119,27 ; 97,16]	<b>0,839</b>

**Tableau 2. Caractéristiques des sujets et leur association à la différence de numération**

L'âge, le type de dispositif utilisé, la durée d'utilisation ou le délai pour réaliser le spermogramme après arrêt n'ont pas montré d'association statistiquement significative avec la différence de concentration spermatique.

## 4. Discussion

---

### 4.1 Synthèses des résultats

Il n'a pas été possible de démontrer une non-infériorité de la numération spermatique après au moins 3 mois d'arrêt de la CRT comparativement à avant usage de la CRT, devant une baisse statistiquement significative (en moyenne de 5.12 millions/ml) de cette numération. La proportion de numération anormale a été significativement plus importante après arrêt de la CRT. Ces éléments ne sont pas en faveur d'un retour à la norme de base des paramètres spermatiques après 3 mois d'arrêt de la CRT, et mettent en doute la réversibilité l'effet contraceptif. Concernant les pourcentages de formes mobiles et de formes normales, le taux de résultats anormaux augmente après CRT sans différence statistiquement significative. Ces résultats ne sont pas cohérent avec les études montrant un retour à des valeurs normales en 2 à 3 mois (14), cependant il a été décrit que certains sujets pouvaient mettre 6 mois à retrouver leur spermogramme initial. La persistance de ces valeurs anormales après 6 mois (et jusqu'à 12 mois pour 3 sujets) semble être une donnée inédite, bien qu'il soit difficile de comparer nos données de réversibilité à celles du Dr Mieusset, peu détaillées dans ses publications.

Les données sur la fertilité effective sont rassurantes bien qu'incomplètes et relevant du critère de jugement secondaire. Pour les 51 grossesses obtenues et les 7 sujets en projet de grossesse, la durée médiane d'obtention d'une grossesse a été de 5 mois chez l'ensemble des répondants. Cela est comparable à la durée moyenne Française de 6 mois pour obtenir une grossesse après arrêt d'une contraception (27). Sur la totalité des 179 répondants, aucun cas d'infécondité supérieur à 7 mois ni aucun recours à une consultation de procréation médicalement assistée n'ont été déclarés. Le taux de fausses couches (14,3% chez les sujets inclus, 10,8% chez les sujets exclus) ne dépasse pas le taux moyen français de 15% des grossesses (28). Une malformation congénitale a été déclarée (un cas d'omphalocèle) même si le questionnaire n'était pas construit pour poser explicitement la question.

L'âge, la durée d'utilisation ou le type de dispositif utilisé n'ont pas été associés de manière statistiquement significative à la différence de numération. Il ne semble pas qu'un délai plus long pour réaliser le spermogramme après arrêt soit associé avec une différence de numération plus faible, ce qui aurait été en faveur d'une augmentation progressive des paramètres spermatiques après arrêt de la CRT.

### 4.2 Forces et faiblesses de l'étude

Ce travail est novateur, étant à ce jour la première étude à évaluer la réversibilité de la CRT comme critère principal de jugement. Cette étude est également le deuxième travail quantitatif usagers d'anneau en silicone et le premier à en étudier la réversibilité (7). Le nombre de sujet inclus (n=66) dépasse le nombre de sujets étudiés par le Dr Mieusset dans ses différentes publications cumulées concernant le sous-vêtement troué.

95,4% des sujets était en oligospermie durant l'usage de la CRT, et pour 81,4% la numération était inférieure à 1 millions/ml (seuil considéré comme contraceptif). Cela montre

que les sujets ont bien obtenu une baisse de leur paramètres spermatiques durant l'utilisation de la CRT et renforce la validité de notre étude.

Bien que faisant douter de la réversibilité de la CRT quant aux paramètres spermatiques, ce travail doit être mis en perspective avec de nombreux biais, l'un d'entre eux est son caractère rétrospectif. Il peut exister des erreurs dues au recopiage des données par les sujets eux-mêmes. L'item concernant les antécédents du sujet, aussi exhaustif qu'il tende à être, ne remplace pas un interrogatoire médical et peut omettre certains éléments expliquant une baisse de la fertilité. Il n'a pas été demandé la durée de l'abstinence pré-spermogramme, qui peut en influencer le résultat : cela a été spontanément déclaré par certains sujets et a conduit à leur exclusion de l'étude. Nos conclusions quant aux grossesses obtenues peuvent être biaisées par de nombreuses informations manquantes. Ces données ont été renseignées sur texte libre au bon vouloir du sujet et 47% des sujets n'ont pas renseigné leur terme, la viabilité ni l'existence ou non de pathologie obstétricale/néonatale. Il est probable que seul l'homme du couple ait participé au remplissage du questionnaire, ce qui peut apporter des imprécisions quant au devenir des grossesses. Le délai d'obtention des grossesses pourrait être surestimé, ne prenant pas en compte l'utilisation d'un autre contraceptif dans l'intervalle, ce facteur n'ayant pas été explicitement demandé dans le questionnaire. Pour un des sujets par exemple le délai d'obtention de grossesse retenu pour le calcul était de 10 mois, bien qu'il ait précisé avoir d'abord utilisé le préservatif pendant 6 mois puis avoir obtenu une grossesse après 4 mois d'arrêt du préservatif. Certains professionnels conseillent en effet par précaution de ne pas concevoir dans les mois suivant l'arrêt de la CRT.

Le nombre de sujets nécessaire calculé initialement (n=154) n'a pas été atteint, et la puissance de notre calcul peut avoir été insuffisante pour démontrer la non-infériorité des numérations après arrêt.

Dans cette étude comme dans celle du Dr Guidarelli (7), le dispositif principalement utilisé est l'anneau en silicone (à 96,97%) alors que les études d'efficacité du Dr Mieusset reposent sur un sous-vêtement troué. Ce résultat n'est pas forcément le reflet de l'utilisation en France et peut avoir été influencé par la diffusion en ligne de notre questionnaire, qui sélectionne des sujets ayant utilisé internet pour s'informer sur la CRT et ayant été plus susceptible d'acheter un anneau en silicone. Même si ces dispositifs semblent utiliser le même principe de remontée testiculaire, il est possible qu'ils diffèrent en efficacité ou dans leurs effets indésirables. Il n'est pas exclu que l'existence de différents dispositifs au sein d'une même étude puisse biaiser le calcul, bien que l'analyse n'ait pas trouvé d'association entre le type de dispositif et la différence de numération avant/après.

Il a été montré que 31% des sujets ne réalisent pas de spermogramme avant usage de la CRT (7) et il est probable qu'une grande partie des sujets ne réalise aucun spermogramme après arrêt de la CRT : c'est le cas de 27 répondants au questionnaire, qui n'ont donc pas été inclus dans notre calcul. En effet un sujet peut ne pas estimer nécessaire de réaliser un spermogramme s'il a pu obtenir une grossesse spontanée dans un délai acceptable. Cette étude pourrait alors tendre à surestimer le nombre de sujets ayant un spermogramme anormal, les sujets réalisant un spermogramme étant peut-être ceux ayant une inquiétude quant à leur fertilité, ayant eu des troubles actuels ou passés de la fertilité.

Un des sujets a expliqué avoir réalisé 4 spermogrammes dans les 8 mois après l'arrêt, et avoir vu progressivement augmenter le nombre de formes typiques. Cela est cohérent avec les

études du Dr Mieusset qui suggérait un retour progressif après arrêt de la CRT (14). Par soucis de simplicité du questionnaire, le design de l'étude n'a pas permis au participant de renseigner les résultats de plusieurs spermogrammes successifs. Il n'est pas exclu que le retour à un spermogramme normal soit variable entre les sujets, et que la durée retenue arbitrairement de 3 mois (un peu plus long que le cycle de la spermatogénèse, 72 jours) soit insuffisante pour démontrer la réversibilité après CRT. Cependant il n'a pas été observé d'association significative entre le délai après arrêt pour réaliser le spermogramme et une différence de numération plus basse.

La numération spermatique est un paramètre particulièrement complexe, fortement fluctuant pour un même sujet et ayant un rapport non linéaire avec la fertilité. S'il a été montré que pour des numérations en dessous de 15 millions/ml les sujets ont un plus grand risque d'être infertile, il est probable qu'au-delà de 50 millions/ml la fertilité n'augmente pas (29,30). Dans le calcul du critère de jugement principal, la variation de la numération entre « avant » et « après » CRT peut être grande sans forcément avoir d'impact clinique : par exemple un des sujets passe d'une numération de 365 millions/ml (avant utilisation) à 165 millions/ml (après arrêt de la CRT). Ces résultats sont la plus grande chute de numération de notre étude et influe sur notre calcul, mais le spermogramme après arrêt de la CRT reste bien au-dessus des normes et il ne devrait pas avoir d'impact sur la fertilité de ce sujet.

Les paramètres du spermogramme, bien que prédictifs de la fertilité, n'en sont pas un déterminant stricte (23). Dans cette étude certains sujets ont pu obtenir une grossesse malgré une nette chute des paramètres du spermogramme, voir des paramètres en dessous des normes. Il est possible qu'une différence significative entre les paramètres spermatiques avant et après usage n'ait pas forcément d'impact sur la fertilité effective, mais cela reste à prouver.

Un sujet a déclaré une grossesse durant l'usage de la CRT. La numération minimale atteinte pendant l'utilisation du dispositif était de 2,6 millions/ml, ce qui est supérieur au seuil contraceptif. Ce cas unique est donc probablement dû à un non-respect du protocole : le sujet aurait dû utiliser une autre contraception avant d'atteindre une numération inférieure à 1 million/ml. Ces éléments sont cohérents avec les données de la littérature qui suggère une bonne efficacité de la CRT si les temps de port et la surveillance par spermogramme sont respectés. Cependant l'étude n'a pas été construite pour mesurer l'efficacité du dispositif et ne pose pas explicitement la question d'une grossesse non désirée sous CRT, il est possible que d'autres sujets soient concernés et ne l'ai pas précisé.

### *4.3 Perspectives de recherches*

Il semblera essentiel de réaliser des essais cliniques prospectifs à plus grande échelle et sur un dispositif unique. Les données d'efficacité sont prometteuses mais devront être confirmées, dans des conditions expérimentales puis en conditions réelles d'utilisation. En effet la méthode de CRT nécessite une utilisation rigoureuse et quotidienne ainsi que des spermogrammes de contrôle, ce qui pourrait entraîner des oublis, incompréhensions, erreurs et des grossesses imprévues. Les études de sécurité et la matériovigilance devront préciser les effets secondaires, notamment ceux sur la fonction urinaire (7). Il sera nécessaire de recueillir les spermogrammes après CRT au fil du temps pour établir un profil de « récupération » des paramètres, et d'ajuster ces résultats avec les autres paramètres influençant la fertilité de l'homme. Il sera aussi pertinent d'évaluer l'acceptabilité de ce moyen de contraception s'il se

confirme que la fertilité met plus de 3 mois à revenir aux valeurs initiales, et a fortiori plus de 6 mois.

La fertilité effective des sujets après arrêt de la CRT, soit la capacité à obtenir réellement une grossesse, sera un critère décisif de réversibilité. La capacité des couples à concevoir après utilisation de la CRT s'évaluera sur le long terme en considérant les potentiels facteurs confondant tel que les facteurs de risque d'infertilité des deux parties du couple, et devra être comparée à la population générale.

Il a déjà été montré que le choix d'une CRT peut être motivé par une contraception précédemment inefficace, des effets indésirables pour les partenaires ou sur la sexualité du couple. Il semble bénéficier au couple : « charge contraceptive » partagée, amendement d'effets secondaires, amélioration de la qualité de la vie sexuelle. Il semble aussi être un avantage personnel pour l'utilisateur : connaissance de son corps, maîtrise de sa fertilité et apaiser la peur de paternité involontaire (7,8,10,31).

La contraception et le suivi de grossesse peuvent être pour la femme (parfois dès l'adolescence) une entrée dans le monde du soin et de la prévention, du dépistage et de la santé sexuelle au sens large. Cela peut aussi être une ouverture sur la santé mentale, la prévention cardiovasculaire, le dépistage des violences, et est intriqué avec le suivi de l'enfant notamment avec les sages-femmes et médecins généralistes. Il serait pertinent d'étudier l'impact que pourrait avoir la généralisation de consultations de contraception chez l'homme, notamment sur la prévention et le dépistage des infections sexuellement transmissibles, la prévention des violences, le dépistage de pathologie génito-scrotales bénignes, les troubles de la fonction sexuelles.

## 5 Bibliographie

---

1. Haute Autorité de Santé [Internet]. 2019 [cité 25 févr 2025]. HAS. Recommandation de bonnes pratiques. Contraception chez l'homme. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1757909/fr/contraception-chez-l-homme](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1757909/fr/contraception-chez-l-homme)
2. Inserm-ANRS-MIE. Contexte des sexualités en France [Internet]. 2023 p. 44. Disponible sur: [https://presse.inserm.fr/wp-content/uploads/2024/11/rapp\\_CSF\\_web.pdf](https://presse.inserm.fr/wp-content/uploads/2024/11/rapp_CSF_web.pdf)
3. Louwagie EJ, Quinn GFL, Pond KL, Hansen KA. Male contraception: narrative review of ongoing research. *Basic Clin Androl.* 9 nov 2023;33(1):30.
4. Soufir JC, Mieusset R. Guide pratique d'une contraception masculine hormonale ou thermique. *Basic Clin Androl.* sept 2012;22(3):211-5.
5. Thirumalai A, Page ST. Male Hormonal Contraception. *Annu Rev Med.* 2020;71(1):17-31.
6. ANSM [Internet]. 2021 [cité 6 janv 2025]. Décision du 10/12/2021 - Dispositifs médicaux Andro-switch - Société THOREME\*. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/actualites/decision-du-10-12-2021-dispositifs-medicaux-andro-switch-societe-thoreme>
7. Guidarelli M. Enquête transversale sur les dispositifs de contraception par remontée testiculaire : sécurité, acceptabilité, efficacité. TESTIS\_2021 [These d'exercice]. Université des Antilles; 2023.
8. Lacroix M. « "Se contracepter" ». Une étude phénoménologique auprès des utilisateurs de la contraception masculine par remontée testiculaire [These de d'exercice]. Faculté de médecine Sorbonne Université; 2023.
9. Garçon. La méthode thermique. [Internet]. [cité 1 déc 2024]. Disponible sur: <https://garcon.link/la-methode-thermique/>
10. Joubert S, Tcherdukian J, Mieusset R, Perrin J. Thermal male contraception: A study of users' motivation, experience, and satisfaction. *Andrology.* nov 2022;10(8):1500-10.
11. Daudin G, Jourdain S. Les contraceptés. *Steinkis.* 2021. 143 p.
12. France Inter. La contraception masculine : on en parle ? [Internet]. 2021. Disponible sur: <https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/le-telephone-sonne/le-telephone-sonne-du-jeudi-28-octobre-2021-8664380>
13. Le Monde. Contraception masculine : du « slip chauffant » à l'anneau, des méthodes thermiques prometteuses. [Internet]. 2024. Disponible sur: [https://www.lemonde.fr/sante/article/2024/01/08/slip-chauffant-anneau-des-methodes-prometteuses-de-contraception-thermique\\_6209688\\_1651302.html](https://www.lemonde.fr/sante/article/2024/01/08/slip-chauffant-anneau-des-methodes-prometteuses-de-contraception-thermique_6209688_1651302.html)
14. Mieusset R, Grandjean H, Mansat A, Pontonnier F. Inhibiting effect of artificial cryptorchidism on spermatogenesis. *Fertil Steril.* avr 1985;43(4):589-94.
15. Mieusset R, Bujan L, Mansat A, Pontonnier F, Grandjean H. Effects of artificial cryptorchidism on sperm morphology. *Fertil Steril.* janv 1987;47(1):150-5.
16. Mieusset R, Bujan L, Mansat A, Pontonnier F. Contraception thermique de l'homme. *Andrologie.* sept 1996;6(3):266-73.
17. Shafik A. Testicular suspension as a method of male contraception: technique and results. *Adv Contracept Deliv Syst CDS.* 1991;7(3-4):269-79.
18. Mieusset R, Bujan L. The potential of mild testicular heating as a safe, effective and reversible contraceptive method for men. *Int J Androl.* août 1994;17(4):186-91.
19. Ahmad G, Moinard N, Esquerré-Lamare C, Mieusset R, Bujan L. Mild induced testicular and epididymal hyperthermia alters sperm chromatin integrity in men. *Fertil Steril.* mars 2012;97(3):546-53.
20. Zhang MH, Zhai LP, Fang ZY, Li AN, Qiu Y, Liu YX. Impact of a mild scrotal heating on sperm chromosomal abnormality, acrosin activity and seminal alpha-glucosidase in human fertile males. *Andrologia.* 22 févr 2018;

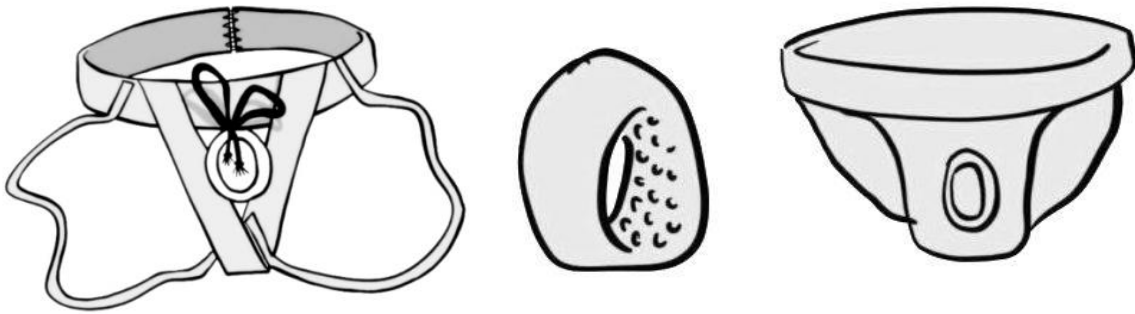
21. Mieuisset R, Bujan L, Mansat A, Pontonnier F, Grandjean H. Hyperthermia and human spermatogenesis: enhancement of the inhibitory effect obtained by « artificial cryptorchidism ». *Int J Androl.* août 1987;10(4):571-80.
22. Baazeem A, Belzile E, Ciampi A, Dohle G, Jarvi K, Salonia A, et al. Varicocele and Male Factor Infertility Treatment: A New Meta-analysis and Review of the Role of Varicocele Repair. *Eur Urol.* 1 oct 2011;60(4):796-808.
23. Guzick DS, Overstreet JW, Factor-Litvak P, Brazil CK, Nakajima ST, Coutifaris C, et al. Sperm morphology, motility, and concentration in fertile and infertile men. *N Engl J Med.* 8 nov 2001;345(19):1388-93.
24. Cooper TG, Noonan E, von Eckardstein S, Auger J, Baker HWG, Behre HM, et al. World Health Organization reference values for human semen characteristics. *Hum Reprod Update.* 2010;16(3):231-45.
25. Shefi S, Tarapore PE, Walsh TJ, Croughan M, Turek PJ. Wet heat exposure: a potentially reversible cause of low semen quality in infertile men. *Int Braz J Urol Off J Braz Soc Urol.* 2007;33(1):50-6; discussion 56-57.
26. Higgins J, Thomas J. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions.* Cochrane Edition; 2023.
27. Slama R, Ducot B, Keiding N, Blondel B, Bouyet J. La fertilité des couples en France. *Santé Publique Fr Bull Épidémiologique Hebd.* 2012;(7-8-9):87-91.
28. Collège national des gynécologues et obstétriciens français (CNGOF). Les pertes de grossesse. [Internet]. 2014 [cité 7 janv 2025]. Disponible sur: [https://cngof.fr/app/pdf/ANCIENNES%20JOURN%C3%89ES//2014/RPC%20Recommandations%20pour%20la%20pratique%20clinique/CNGOF\\_2014](https://cngof.fr/app/pdf/ANCIENNES%20JOURN%C3%89ES//2014/RPC%20Recommandations%20pour%20la%20pratique%20clinique/CNGOF_2014)
29. Keihani S, Verrilli LE, Zhang C, Presson AP, Hanson HA, Pastuszak AW, et al. Semen parameter thresholds and time-to-conception in subfertile couples: how high is high enough? *Hum Reprod Oxf Engl.* 7 juin 2021;36(8):2121-33.
30. Oshio S, Ashizawa Y, Yotsukura M, Tohyama Y, Iwabuchi M, Adachi Y, et al. Individual Variation in Semen Parameters of Healthy Young Volunteers. *Arch Androl.* 1 janv 2004;50(6):417-25.
31. Desjeux C. *Pratiques, représentations et attentes masculines de contraceptions [These de doctorat].* Paris, EHESS; 2009.

## 6 Annexes

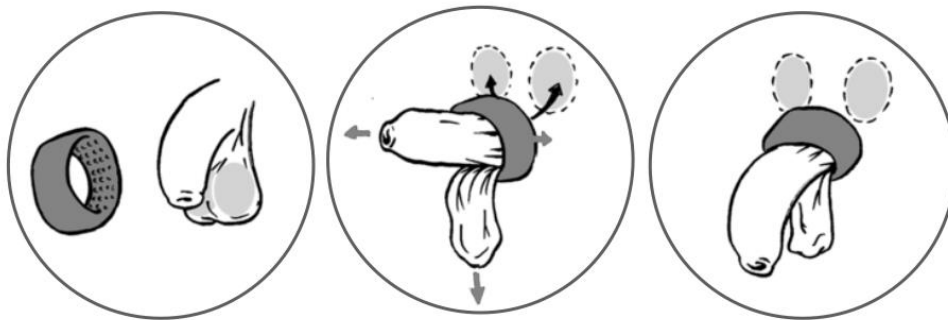
---

### 6.2 Annexe I – Illustrations de dispositifs de CRT

Ces images ont été reproduite avec l'autorisation de leur auteur Bobika. Tous droits réservés.



Un jockstrap artisanal, un anneau en silicone et un slip contraceptif



Principe de la remontée testiculaire à l'aide d'un anneau en silicone

### 6.3 Annexe II - Questionnaire en ligne

-Quel est votre âge ?

-Quels ont été le ou les dispositifs de contraception par remontée testiculaire (CRT) utilisés ?  
(Plusieurs réponses possibles)

Anneau en silicone (Andro-switch ou autre)

Jockstrap auto-conçu

Sous-vêtement du Dr Mieusset

-Pendant combien de mois consécutifs avez-vous utilisé le dispositif de CRT ?

*Les réponses ne seront pas analysées si le dispositif a été utilisé pendant moins de 3 mois*

### **Avant l'usage** de la CRT

-Avez-vous réalisé un spermogramme **avant l'usage** de la CRT ?

- Oui
- Non

-Quel en était le résultat ? Précisez la **numération de spermatozoïdes** (concentration spermatique)

La réponse est en **millions par millilitre (... M/ml)**, souvent entre 0 et 200 M/ml  
*Attention à la précision de vos réponses, nous vous conseillons de vous munir d'une copie de vos résultats.*

-Quel en était le résultat ? Précisez le pourcentage de **mobilité progressive (a+b)**

La réponse est un **pourcentage (...%)**

*Attention à la précision de vos réponses, nous vous conseillons de vous munir d'une copie de vos résultats.*

-Quel en était le résultat ? Précisez le pourcentage de **formes normales (typiques)**

La réponse est un **pourcentage (...%)**

*Attention à la précision de vos réponses, nous vous conseillons de vous munir d'une copie de vos résultats.*

-Éventuels commentaires

### **Pendant** la période d'usage de la CRT

-Avez-vous réalisé un ou plusieurs spermogramme(s) **durant** la période durant laquelle vous utilisiez la CRT ?

- Oui
- Non

-Concernant la **numération de spermatozoïdes** (concentration spermatique), quel a été le **seuil minimal** atteint ?

La réponse est en **millions par millilitre (... M/ml)**, souvent entre 0 et 200 M/ml

*Attention à la précision de vos réponses, nous vous conseillons de vous munir d'une copie de vos résultats.*

### **Après l'arrêt** de la CRT

-**Après l'arrêt** de la CRT, avez-vous pratiqué un spermogramme ?

- Oui
- Non

-Combien de mois après l'arrêt de la CRT ?

*Si vous avez réalisé plusieurs spermogrammes après l'arrêt de la CRT, veuillez renseigner les résultats d'un spermogramme réalisé après au moins 3 mois d'arrêt.*

-Quel en était le résultat ? Précisez la **numération de spermatozoïdes** (concentration spermatique)

La réponse est en **millions par millilitre (... M/ml)**, souvent entre 0 et 200 M/ml

*Attention à la précision de vos réponses, nous vous conseillons de vous munir d'une copie de vos résultats.*

-Quel en était le résultat ? Précisez le pourcentage de **mobilité progressive** (a+b)

La réponse est un **pourcentage (...%)**

*Attention à la précision de vos réponses, nous vous conseillons de vous munir d'une copie de vos résultats.*

-Quel en était le résultat ? Précisez le pourcentage de **formes normales (typiques)**

La réponse est un **pourcentage (...%)**

*Attention à la précision de vos réponses, nous vous conseillons de vous munir d'une copie de vos résultats.*

### Entre la réalisation de ces 2 spermogrammes

-**Entre la réalisation de ces 2 spermogrammes** (avant utilisation de la CRT / après au moins 3 mois d'arrêt de la CRT) y a-t-il eu des **changements dans votre situation de santé** ? (Plusieurs réponses possibles)

*L'intérêt de cette question est de connaître une nouvelle maladie ou nouvelle exposition toxique qui pourrait changer les résultats de votre spermogramme. Si par exemple vous êtes fumeur ou souffrez d'une affection testiculaire, mais que cela est antérieur à votre premier spermogramme, il n'y a pas lieu de le préciser.*

Vous avez reçu de nouveaux traitements médicaux ou subi une intervention chirurgicale

Vous étiez atteint/diagnostiqué d'une nouvelle maladie

Vous avez été nouvellement exposé à des produits toxiques (tabac, drogues, autres...)

Vous avez eu un épisode de fièvre dans les 3 mois précédents le deuxième spermogramme

Vous avez été nouvellement exposé à la chaleur de manière professionnelle ou par vos loisirs (sauna, jacuzzi)

Aucune des options précédentes

-Merci de **préciser ces événements** (maladies, traitements, toxiques...) même si vous pensez que cela n'a pas de rapport avec votre fertilité

### Depuis l'arrêt de l'utilisation du dispositif de CRT

-**Depuis l'arrêt** de l'utilisation du dispositif de CRT, une **grossesse**, qu'elle soit prévue ou non, est-elle survenue ?

Oui

Non

-Combien de mois après l'arrêt de la CRT ?

-Précisions éventuelles sur le déroulement de cette/ces grossesse(s)

-Y a-t-il eu un projet de grossesse avec un(e) partenaire, incluant des rapports sexuels réguliers et un arrêt de toute contraception ?

Oui

Non

-Pendant combien de mois ?

-Précisions éventuelles

#### *6.4 Annexe III - Fiche d'information relative à la protection des données*

Le sujet a du cocher une case ayant avoir lu le texte suivant et ne pas s'opposer au traitement de ses données.

« Vous êtes invité à participer à une étude menée par Mme Louise BARON dans le cadre de sa thèse de médecine générale qui sera soutenue à la faculté de médecine de Montpellier-Nîmes.

**Procédure de l'étude** : Cette étude vise à **évaluer la réversibilité de la contraception par remontée testiculaire**.

Par « contraception par remontée testiculaire » (CRT) nous entendons : la technique consistant à maintenir les testicules en position haute, au-dessus de la verge, pour en augmenter la température de manière quotidienne, et ce à visée contraceptive.

Vous allez être interrogés par un questionnaire en ligne quant à **vos résultats d'analyse (spermogramme), votre utilisation du dispositif de contraception, certains de vos antécédents médicaux et des informations concernant votre fertilité après utilisation du dispositif**. Pour répondre à ce questionnaire il est nécessaire d'avoir utilisé la CRT et ce pendant **au moins 3 mois**, puis de l'avoir arrêté. Il est également nécessaire d'avoir **réalisé des spermogrammes** avant et plus de 3 mois après arrêt de l'utilisation.

Les questions quant aux résultats des spermogrammes sont essentielles à l'étude : nous vous conseillons de **vous munir de vos résultats pour remplir ce questionnaire**.

Si ces conditions ne sont pas remplies vos données ne pourront être analysées.

**Risques potentiels de l'étude** : Aucun geste technique, test diagnostique ni aucune modification de vos pratiques contraceptives ne sera nécessaire à cette étude. **Ce questionnaire est anonyme. Vous pouvez mettre fin au questionnaire à tout moment.**

**Participation volontaire** : Votre participation à cette étude est entièrement volontaire. Il n'y a aucun caractère obligatoire. Vous avez le droit de retirer votre consentement à tout moment sans encourir aucune responsabilité ni aucun préjudice de ce fait.

#### **Droits des participants** :

Cette étude a fait l'objet de formalités déclaratives réglementaires pour la protection des données personnelles auprès du **délégué à la protection des données** à caractère personnel de l'Université de Montpellier ainsi que de l'avis favorable du **comité de protection des personnes (CPP)**.

Cette note d'information résume les modalités prévues par le code de la santé publique et l'article 6 du RGPD concernant la licéité du traitement des données personnelles, pour s'assurer

de votre non-opposition à participer à cette étude. La base légale de ce traitement est l'exécution d'une mission d'intérêt public (recherche scientifique).

Vous avez un droit d'accès, de rectification, un droit à l'effacement et à la limitation du traitement, ainsi qu'à la portabilité des données vous concernant, à tout moment sur simple demande auprès de l'investigateur de l'étude. Vous avez également le droit de faire une réclamation auprès de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés, autorité de contrôle en charge du respect des obligations en matière de données à caractère personnel.

**Durée de conservation :**

Les données à caractère personnel recueillies ici seront conservées jusqu'à la soutenance de thèse et au maximum pendant 2 ans et seront définitivement supprimées par la suite.

**Confidentialité et utilisation des données médicales ou personnelles :**

Dans le cadre de l'étude à laquelle **Mme Louise BARON** vous propose de participer, vos données personnelles feront l'objet d'un traitement, afin de pouvoir les inclure dans l'analyse des résultats de la recherche.

Ces résultats sont **anonymes**, il ne vous sera pas demandé de renseigner votre nom ou vos coordonnées. Votre âge sera nécessairement renseigné car seules les personnes majeures peuvent participer à l'étude.

**Coordonnées des personnes à contacter pour obtenir des renseignements complémentaires ou pour exercer vos droits :**

-Mme Louise BARON : [louise.baron@etu.umontpellier.fr](mailto:louise.baron@etu.umontpellier.fr)

Vous pouvez également contacter Mme Baron à tout moment pour recevoir les résultats de l'étude dès qu'ils seront disponibles.

-Le Délégué à la protection des données de l'Université de Montpellier [dpo@umontpellier.fr](mailto:dpo@umontpellier.fr)

-Par ailleurs, vous pouvez le cas échéant introduire une réclamation auprès de la Commission nationale de l'informatique et des Libertés ([www.cnil.fr](http://www.cnil.fr)).

## 6.5 Annexe IV – Avis favorable du Comité de Protection des Personnes

### Comité de protection des personnes Ile de France I Avis sur une demande initiale

#### CPP

**Nom du CPP :** Comité de protection des personnes Ile de France I  
**Adresse :** Hôpital Hôtel Dieu - 1, place du Parvis Notre dame 75004 PARIS France  
**Courriel :** cpidf1.htd@aphp.fr  
**Téléphone :** 0142348052

#### Promoteur / Demandeur

**Promoteur :** Université de Montpellier  
**Représentant légal (UE) :** -  
**Mandataire :** -

#### Dossier

**Numéro SI :** 24.01694.000357  
**Numéro national :** 2024-A00909-38  
**Référence interne :** -

**Règlementation :** Loi Jardé  
**Qualification :** Catégorie 3 questionnaire

**Produit ou acte :** Dispositif médical non invasif

**Investigateur :** Louise BARON

**Titre :** **Etude observationnelle de réversibilité de la contraception par remontée testiculaire**

Ce dossier a été étudié en séance le 16/07/2024.

Au vu des réponses obtenues, l'avis suivant a donc été émis. Cet avis court à compter du changement de statut sur le SI.

*Considérant que les conditions éthiques sont remplies notamment au regard des éléments de l'article L.1123-7 du code de la santé publique, l'examen du comité permet de conclure que la recherche peut être réalisée et de rendre l'avis suivant :*

### Avis favorable

*Cet avis est valable deux ans. Conformément à l'article L.1123-11 du code de la santé publique, le promoteur doit déclarer au CPP le début de la recherche. Cette déclaration se fait directement sur le SIRIPH2G (bouton "démarrer l'étude").*

*Si vous n'avez pas été en mesure d'inclure un premier participant à la recherche dans ce délai, vous pouvez demander au CPP une prorogation de cet avis avant la fin de validité de ce dernier (article R.1123-26 du code de la santé publique).*

## 7 Serment

---

En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admise dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Respectueuse et reconnaissante envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

# Résumé

## Étude observationnelle de réversibilité de la contraception par remontée testiculaire

Introduction : La contraception masculine par remontée testiculaire (CRT) est une technique utilisée en France bien que peu étudiée et ne faisant pas l'objet de recommandation officielle. Un dispositif permettant l'élévation et le réchauffement testiculaire de manière quotidienne pourrait bloquer la spermatogenèse. Cette technique est estimée efficace bien qu'étudiée sur de petits effectifs. L'objectif de cette étude est d'évaluer la réversibilité de la CRT.

Matériel et méthode : Une étude rétrospective de non-infériorité a été menée sur les sujets ayant utilisé puis arrêté la CRT. Les participants ont répondu à un questionnaire en ligne et renseigné leurs résultats d'examens ainsi que des informations quant à l'utilisation du dispositif. Les spermogrammes réalisés avant utilisation et après 3 mois d'arrêt de la CRT ont été comparés, chaque patient étant son propre témoin. Le critère de jugement principal a été la différence de numération spermatique.

Résultats : Sur 66 sujets inclus, une différence significative a été observée entre les numérations avant et après 3 mois d'arrêt de la CRT, avec une chute moyenne de 5 millions/ml. Une augmentation significative de la proportion de numérations anormales a été observée après CRT. Aucune différence n'a été mise en évidence quant à la mobilité et au pourcentage de formes normales. Sur les 179 répondants au questionnaire, 51 grossesses ont été obtenues dans un temps médian de 5 mois. 11.8% de ces grossesses ont abouti à une fausse couche.

Discussion : Il n'a pas été possible de démontrer la non-infériorité de la numération spermatique après CRT, et par conséquent de conclure à la réversibilité de la CRT. L'obtention de nombreuses grossesses dans un délai normal est rassurante. De futures études prospective devront confirmer les données d'efficacité et préciser la fertilité effective après usage de la CRT.

### Médecine générale

**Mots clé** : contraception, contraception thermique, contraception masculine, contraception par remontée testiculaire, spermogramme, numération des spermatozoïdes, fertilité