

UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTÉS DE MÉDECINE

ANNÉE 2021

2021 TOU3 1567

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE
MÉDECINE SPÉCIALISÉE CLINIQUE

Présentée et soutenue publiquement
par

Grégory LAFAYE

le 17 Juin 2021

**UTILISATION DES LAMBEAUX PERFORANTS PÉDICULÉS DANS
LA PRISE EN CHARGE DES SARCOMES DES TISSUS MOUS DES
MEMBRES ET DES PAROIS CHEZ L'ADULTE**

**ÉTUDE « PERFOSARC » :
FIABILITÉ, SÉCURITÉ ONCOLOGIQUE ET TOLÉRANCE DE LA
RADIOTHÉRAPIE**

Directeur de thèse : Dr Thomas MERESSE

JURY

Monsieur le Professeur Jean-Louis GROLLEAU	Président
Monsieur le Professeur Benoit CHAPUT	Assesseur
Monsieur le Professeur Raphaël LOPEZ	Assesseur
Monsieur le Docteur Thomas MERESSE	Assesseur
Madame le Docteur Anne DUCASSOU	Suppléant
Monsieur le Docteur Samuel RIOT	Invité

TABLEAU du PERSONNEL HOSPITALO-UNIVERSITAIRE
des Facultés de Médecine de l'Université Toulouse III - Paul Sabatier
au 1^{er} septembre 2020

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES Yves	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI Jacques
Doyen Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. GLOCK Yves
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel	Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. ADER Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. ADOUE Daniel	Professeur Honoraire	M. JOFFRE Francis
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	M. LACOMME Yves
Professeur Honoraire	M. ARLET Jacques	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe	Professeur Honoraire	M. LANG Thierry
Professeur Honoraire	M. ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. BARRET André	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. BOCCALON Henri	Professeur Honoraire	M. MANELFE Claude
Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. BONEU Bernard	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
Professeur Honoraire	M. BOUNHORE Jean-Paul	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BOUTAULT Franck	Professeur Honoraire	M. MAZIERES Bernard
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. CARATERO Claude	Professeur Honoraire	M. MURAT
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre	Professeur Honoraire	M. OLIVES Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PASCAL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. CHABANON Gérard	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER Georges
Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
Professeur Honoraire	M. COSTAGLIOLA Michel	Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. DABERNAT Henri	Professeur Honoraire	M. RAILHAC Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. DAHAN Marcel	Professeur Honoraire	M. REGIS Henri
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude
Professeur Honoraire	M. DALY-SCHVEITZER Nicolas	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. ROCHE Henri
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges	Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	Mme DELISLE Marie-Bernadette	Professeur Honoraire	M. ROLLAND Michel
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique	Professeur Honoraire	M. SARRAMON Jean-Pierre
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. SIMON Jacques
Professeur Honoraire	M. ESCANDE Michel	Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean	Professeur Honoraire	M. TKACZUK Jean
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.	Professeur Honoraire	M. TREMOULET Michel
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VOIGT Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. FOURTANIER Gilles		

Professeurs Émérites

Professeur ADER Jean-Louis	Professeur LAGARRIGUE Jacques
Professeur ALBAREDE Jean-Louis	Professeur LANG Thierry
Professeur ARBUS Louis	Professeur LARENG Louis
Professeur ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur LAURENT Guy
Professeur BOCCALON Henri	Professeur LAZORTHES Yves
Professeur BONEU Bernard	Professeur MAGNAVAL Jean-François
Professeur CARATERO Claude	Professeur MANELFE Claude
Professeur CHAMONTIN Bernard	Professeur MASSIP Patrice
Professeur CHAP Hugues	Professeur MAZIERES Bernard
Professeur CONTÉ Jean	Professeur MOSCOVICI Jacques
Professeur COSTAGLIOLA Michel	Professeur RISCHMANN Pascal
Professeur DABERNAT Henri	Professeur RIVIERE Daniel
Professeur FRAYSSE Bernard	Professeur ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur DELISLE Marie-Bernadette	Professeur SALVAYRE Robert
Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur SARRAMON Jean-Pierre
Professeur JOFFRE Francis	Professeur SIMON Jacques

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN

37 allées Jules Guesde - 31000 TOULOUSE

P.U. - P.H.

Classe Exceptionnelle et 1^{ère} classe

M. ADOUE Daniel (C.E)	Médecine Interne, Gériatrie
M. AMAR Jacques (C.E)	Thérapeutique
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie
M. AVET-LOISEAU Hervé (C.E.)	Hématologie, transfusion
Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)
M. BONNEVILLE Paul (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.
M. BOSSAVY Jean-Pierre (C.E)	Chirurgie Vasculaire
M. BRASSAT David	Neurologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique
M. BUREAU Christophe	Hépto-Gastro-Entéro
M. CALVAS Patrick (C.E)	Génétique
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie
Mme CHARPENTIER Sandrine	Médecine d'urgence
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie
M. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie
M. FERRIERES Jean (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie
M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie
M. GAME Xavier	Urologie
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie
Mme LAMANT Laurence (C.E)	Anatomie Pathologique
M. LANG Thierry (C.E)	Biostatistiques et Informatique Médicale
M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition
M. LAUWERS Frédéric	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine d'urgence
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. MALAUAUD Bernard	Urologie
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique
M. MARCHOU Bruno (C.E)	Maladies Infectieuses
M. MAZIERES Julien	Pneumologie
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique
M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie
Mme MOYAL Elisabeth	Cancérologie
Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie
M. OSWALD Eric (C.E)	Bactériologie-Virologie
M. PARANT Olivier	Gynécologie Obstétrique
M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
M. PARINAUD Jean (C.E)	Biol. Du Dévelop. et de la Reprod.
M. PAUL Carle	Dermatologie
M. PAYOUX Pierre	Biophysique
M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie
M. PERON Jean-Marie	Hépto-Gastro-Entérologie
M. PERRET Bertrand (C.E)	Biochimie
M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
M. RECHER Christian (C.E)	Hématologie
M. RISCHMANN Pascal (C.E)	Urologie
M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. SALES DE GAUZY Jérôme (C.E)	Chirurgie Infantile
M. SALLES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
M. SANS Nicolas	Radiologie
Mme SELVES Janick	Anatomie et cytologie pathologiques
M. SERRE Guy (C.E)	Biologie Cellulaire
M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale
M. VINEL Jean-Pierre (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie

Doyen : Didier CARRIE

P.U. - P.H.

2^{ème} classe

Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie
M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
M. CAVAGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. MARTIN-BLONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. PAGES Jean-Christophe	Biologie Cellulaire et Cytologie
Mme PASQUET Mariène	Pédiatrie
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
Mme RUYSSSEN-WITRAND Adeline	Rhumatologie
Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. SIZUN Jacques	Pédiatrie
M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
Mme TREMOLLIÈRES Florence	Biologie du développement
Mme VAYASSE Charlotte	Cancérologie
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie

P.U. Médecine générale

M. MESTHÉ Pierre
M. OUSTRIC Stéphane (C.E)

Professeur Associé Médecine générale

M. ABITTEBOUL Yves
Mme IRI-DELAHAYE Motoko
M. POUTRAIN Jean-Christophe

Professeur Associé en Bactériologie - Virologie ; Hygiène Hospitalière

Mme MALAUAUD Sandra

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-RANGUEIL

133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : Elie SERRANO

P.U. - P.H.

P.U. - P.H.

Classe Exceptionnelle et 1^{ère} classe

2^{ème} classe

M. ARBUS Christophe	Psychiatrie	M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
M. ACAR Philippe	Pédiatrie	M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire
M. ACCADBLED Franck	Chirurgie Infantile	M. BERRY Antoine	Parasitologie
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne	M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie	Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
M. ARNAL Jean-François	Physiologie	M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique et des brûlés
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	Mme DALENC Florence	Cancérologie
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie	M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. BUJAN Louis (C. E)	Urologie-Andrologie	M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
Mme BURAS-RIVIERE Alessandra	Médecine Vasculaire	Mme FARUCH-BILFELD Marie	Radiologie et Imagerie Médicale
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie	M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. CARON Philippe (C.E)	Endocrinologie	Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire	M. GARRIDO-STOWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
M. CHAYNES Patrick	Anatomie	M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie	M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie	Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. COURBON Frédéric	Biophysique	M. LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
Mme COURTADE SAIDI Monique	Histologie Embryologie	M. LE CAIGNEC Cédric	Génétique
M. DAMBRIN Camille	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire	M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M. DELABESSE Eric	Hématologie	M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. DELORD Jean-Pierre	Cancérologie	M. PUGNET Grégory	Médecine interne, Gériatrie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. REINA Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E)	Thérapeutique	M. RENAUDINEAU Yves	Immunologie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie	M. SOLER Vincent	Ophthalmologie
M. GLOCK Yves (C.E)	Chirurgie Cardio-Vasculaire	Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
M. GOURDY Pierre	Endocrinologie	M. TACK Ivan	Physiologie
M. GRAND Alain (C.E)	Epidémiologie. Eco. de la Santé et Prév.	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique	M. YSEBAERT Loic	Hématologie
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie		
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie		
M. HUYGHE Eric	Urologie		
M. KAMAR Nassim (C.E)	Néphrologie		
M. LARRUE Vincent	Neurologie		
M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie		
M. MALECAZE François (C.E)	Ophthalmologie		
M. MARQUE Philippe	Médecine Physique et Réadaptation		
M. MAURY Jean-Philippe	Cardiologie		
Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie		
M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation		
M. OTAL Philippe	Radiologie		
M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile		
M. RITZ Patrick (C.E)	Nutrition		
M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie		
M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale		
M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie		
M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie		
M. SAILLER Laurent	Médecine Interne		
M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie		
M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie		
M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie		
M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail		
M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie		
M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive		
Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie		
Mme URO-COSTE Emmanuelle	Anatomie Pathologique		
M. VAYSSIERE Christophe	Gynécologie Obstétrique		
M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie		
		P.U. Médecine générale	
		Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve	
		Professeur Associé de Médecine	
		M. BOYER Pierre	
			M. STILLMUNKES André

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN
37, allées Jules Guesde – 31000 Toulouse

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-RANGUEIL
133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE cedex

M.C.U. - P.H.

M. APOIL Pol Andre	Immunologie
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie
Mme AUSSEIL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme BELLIERE-FABRE Julie	Néphrologie
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion
M. BIETH Eric	Génétique
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition
Mme CASSAGNE Myriam	Ophthalmologie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie
M. CONGY Nicolas	Immunologie
Mme COURBON Christine	Pharmacologie
M. CUROT Jonathan	Neurologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie
Mme de GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie
M. GANTET Pierre	Biophysique
Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
M. HAMDJ Safouane	Biochimie
Mme HITZEL Anne	Biophysique
M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale
Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme MASSIP Clémence	Bactériologie-virologie
Mme MONTASTIER-SIMMERMAN Emilie	Nutrition
Mme MOREAU Marion	Physiologie
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
Mme PERROT Aurore	Hématologie ; Transfusion
M. PILLARD Fabien	Physiologie
Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
M. TAFANI Jean-André	Biophysique
M. TREINER Emmanuel	Immunologie
M. VIDAL Fabien	Gynécologie obstétrique
Mme VIJA Lavinia	Biophysique et médecine nucléaire

M.C.U. Médecine générale

M. BRILLAC Thierry
Mme DUPOUY Julie

M.C.U. - P.H.

Mme ABRAVANEL-LEGRAND Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie
Mme BREHIN Camille	Pédiatrie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire
M. CAMBUS Jean-Pierre	Hématologie
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique
Mme CAUSSE Elizabeth	Biochimie
M. CHASSAING Nicolas	Génétique
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme CORRE Jill	Hématologie
M. DEDOIT Fabrice	Médecine Légale
M. DEGBOE Yannick	Rhumatologie
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie
Mme FLOCH Pauline	Bactériologie-Virologie; Hygiène Hospit.
Mme GALINIER Anne	Nutrition
Mme GALLINI Adeline	Epidémiologie
M. GASQ David	Physiologie
M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction
Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
M. GUERBY Paul	Gynécologie-Obstétrique
M. GUILBERT Nicolas	Pneumologie ; Addictologie
Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme MAUPAS SCHWALM Françoise	Biochimie
M. MIEUSSET Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. MOULIS Guillaume	Médecine interne
Mme NASR Nathalie	Neurologie
Mme QUELVEN Isabelle	Biophysique et Médecine Nucléaire
M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
M. RONGIERES Michel	Anatomie - Chirurgie orthopédique
Mme SIEGFRIED Aurore	Anatomie et Cytologie Pathologiques
Mme VALLET-GAREL Marion	Physiologie
M. VERGEZ François	Hématologie
M. YRONDI Antoine	Psychiatrie d'Adultes ; Addictologie

M.C.U. Médecine générale

M. BISMUTH Michel
M. ESCOURROU Emile

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

Dr CHICOUA Bruno
Dr FREYENS Anne
Dr PUECH Marielle

Dr BIREBENT Jordan
Dr BOURGEOIS Odile
Dr LATROUS Leila
Dr. BOUSSIER Nathalie

A notre Maître et Président du jury

Monsieur le Professeur Jean-Louis GROLLEAU

Professeur des Universités

Praticien Hospitalier

Chirurgie Plastique, Reconstructrice, Esthétique et des Brulés

Chef de service

Vous me faites l'honneur de présider ce jury, et je vous en remercie.

Votre bienveillance m'a accompagné tout au long de mon internat. Petit à petit, grâce à vos remarques et à vos conseils, vous avez su me faire grandir et me donner confiance en moi. Votre aisance chirurgicale et vos connaissances sont un exemple pour moi. C'est une réelle fierté d'avoir pu évoluer à vos côtés et de faire partie de la grande école toulousaine. Merci pour tout ce que vous m'avez appris et pour tout ce que vous avez encore à m'apprendre.

Votre expertise est infiniment précieuse, et j'espère vous apporter satisfaction dans mon exercice futur.

Veillez trouver ici l'expression de mon plus grand respect.

A notre Maître et Juge

Monsieur le Professeur Benoit CHAPUT

Professeur des Universités

Praticien Hospitalier

Chirurgie Plastique, Reconstructrice, Esthétique et des Brulés

Ton dynamisme et tes qualités chirurgicales m'ont toujours impressionné. Malgré ton planning chargé, tu trouves le temps nécessaire pour nous conseiller. La porte de ton bureau est toujours ouverte pour parler de tout et de rien. Tu es disponible à n'importe quelle heure de la journée (et de la nuit aussi) pour nous épauler et nous soutenir. Tu nous emmènes avec toi dans la course à la nouveauté chirurgicale et tu nous pousses à nous dépasser. Ta joie de vivre est communicative. Tu ne nous juges pas et ta bienveillance envers nous, nous aide à devenir de meilleurs chirurgiens. Je suis fier d'avoir pu grandir également à tes côtés, et comme tu le dis si bien : « il est bon le Ben ! ».

Sois assuré de ma plus profonde reconnaissance.

A notre Maître et Juge

Monsieur le Professeur Raphaël LOPEZ

Professeur des Universités

Praticien Hospitalier

Chirurgie Maxillo-Faciale

Ce fut un privilège pour moi d'être en binôme avec vous pendant 3 mois. Vous m'avez accueilli à bras ouverts dès le premier jour. J'ai pu découvrir le vaste monde de la chirurgie maxillo-faciale à vos côtés et plus particulièrement la pratique oncologique. Pendant ces 3 mois, j'ai eu la chance d'admirer votre technicité et de pouvoir m'en imprégner. Je n'oublierai

jamais votre dévouement et votre empathie envers vos patients.

C'est un honneur pour moi d'avoir votre jugement sur mon travail.

Veillez trouver ici l'expression de mon plus grand respect.

A notre Juge

Monsieur le Docteur Thomas MERESSE

Praticien Hospitalier

Praticien de Centre de Lutte Contre le Cancer

Chirurgie Plastique, Reconstructrice, Esthétique et des Brulés

Je te remercie d'avoir accepté de diriger ce travail et de m'avoir soutenu dans son élaboration.

Tu m'accompagnes depuis le début de mon internat. Ta dextérité chirurgicale est impressionnante. Tu es un perfectionniste dans l'âme, qui nous pousse à ne pas négliger les détails. Ton sens de la pédagogie est remarquable, avec toujours l'envie de nous transmettre toutes tes astuces pour nous faire grandir. Travailler à tes côtés est un réel plaisir. A Ranguel ou à l'IUCT, être ton interne a toujours été une expérience des plus enrichissantes. Je suis sûr que tu continueras à m'épauler dans ma pratique future.

Reçois ici le témoignage de ma profonde reconnaissance.

A notre Juge

Madame le Docteur Anne DUCASSOU

Praticienne de Centre de Lutte Contre le Cancer
Oncologie - Radiothérapie

Je vous remercie d'avoir accepté sans hésiter de juger ce travail. La collaboration entre chirurgiens et radiothérapeutes est un pilier de la prise en charge des sarcomes des tissus mous. Je suis très honoré de votre présence dans mon jury. J'espère trouver au travers de votre jugement, un regard différent de celui du chirurgien plasticien et trouver une multidisciplinarité qui ne peut être que bénéfique à mon travail.

Veillez trouver ici l'expression de mon plus grand respect.

A notre Juge

Monsieur le Docteur Samuel RIOT

Praticien Libéral

Chirurgie Plastique, Reconstructrice, Esthétique et des Brulés

Tu as été la première personne que j'ai contactée il y a maintenant 5 ans avant mon arrivée dans le service. Tu m'as tout de suite rassuré en me disant que j'allais rentrer dans une famille. Au fil du temps, tu m'as pris sous ton aile et j'ai trouvé en toi un « grand frère de la chirurgie ». Tu étais déjà un modèle pour moi en tant que co-interne et tu l'es resté en tant que sénior. Ta gentillesse et ta bienveillance envers tes patients et envers tes collègues ont toujours été un exemple. Tes qualités chirurgicales sont indéniables et pourtant tu restes toujours humble. Tu as été l'un des premiers à me faire confiance et j'ai eu énormément de chance de pouvoir grandir avec toi à Rangueil et à Purpan. Je te souhaite toute la réussite que tu mérites dans ta nouvelle carrière libérale.

C'est un véritable plaisir pour moi de t'avoir dans mon jury.

Reçois ici le témoignage de ma profonde gratitude et de mon affection.

A MA FAMILLE

A mes Parents

Si j'en suis là aujourd'hui, c'est en grande partie grâce à vous. Vous m'avez toujours accompagné dans tous les domaines que j'ai explorés et vous m'avez toujours poussé à aller au bout de mes rêves. Vous avez sacrifié des week-ends pour moi et vous étiez toujours là pour me soutenir (même dans le froid et sous la pluie pour me voir taper dans un ballon). Vous m'avez inculqué des valeurs et j'en suis fière. Je n'ai jamais manqué de rien et surtout pas d'amour. Vos conseils seront toujours les plus importants pour moi. J'ai de la chance de vous avoir. J'ai conscience que ma pudeur m'empêche de vous le dire assez, mais vous êtes mes modèles et je vous aime très fort.

A mon frère, Romain

Si je devais décrire le grand frère idéal, ça serait toi sans aucune hésitation ! Tu es le grand frère protecteur par excellence. Depuis toujours tu es là pour moi. Je me souviens de nos parties de foot à la récré dans la cour de l'école à Saint-Augustin où grâce à toi j'étais le seul « petit » à pouvoir jouer avec les « grands ». Tu as toujours été un modèle pour moi, et j'essaie souvent de te suivre (bon sauf pour la muscu, où là je ne peux pas suivre). On a partagé tellement de beaux moments ensemble aux quatre coins du monde. J'espère qu'on continuera encore longtemps à explorer le monde ensemble. Je ne te le dis jamais, mais je t'aime mon frère. Et t'inquiète pas, on l'ouvrira notre clinique à Los Angeles ou Miami, promis !

A mes grands-parents, Denise et Claude

Vous êtes les grands-parents dont tout le monde rêve d'avoir. Vous avez toujours été là pour moi. Papi comment te remercier pour tous les kilomètres que tu as fait pour m'emmener et me ramener des entraînements au Haillan. Mamie comment te remercier de tous tes bons petits plats que tu as préparé avec amour pour que je sois en forme. Sans vous, je ne serais pas là également. Vous avez joué un rôle crucial dans ma réussite et je vous en serai à jamais reconnaissant. Je vous aime très fort.

A mes grands-parents, Germaine et Marcel

Malheureusement vous êtes partis trop tôt tous les deux. J'espère que de là où vous êtes, vous êtes fiers de votre petit-fils.

A Marie, mon petit rayon de soleil

Le destin t'as fait croiser ma route et a ensoleillé ma vie. Et dire que si tu n'avais pas attendu dix minutes de plus, nos chemins ne se seraient jamais croisés. Dès le début, je savais que tu étais la bonne. Tu es belle, toujours souriante, intelligente, drôle....tu es la femme parfaite ! Tu sais comment m'apaiser quand je doute en trouvant les mots justes. Tu sais également me supporter quand il y en a besoin et m'emmener décompresser quand c'est nécessaire. Je suis aussi très fière de toi pour ta réussite professionnelle. Tu es une femme forte. Tu rends ma vie plus belle chaque jour qui passe. Le futur nous tends les bras et ce n'est que le début d'une longue histoire.

Je t'aime.

A mes oncles et tantes

Colette et Danny, j'espère qu'on continuera longtemps à venir fêter dignement la nouvelle année en famille.

Bruno, peut être qu'un jour j'arriverai à courir comme toi, mais ce n'est pas gagné !

Paul et Marie-Louise, que de bons souvenirs lors de nos visites en Bretagne.

A mes cousins, cousines et la petite famille

Éric, Géraldine, Jules, Marius et Violette : toujours là pour nous accueillir quand on monte à Paris. Et les gars, désolé mais n'oubliez pas que les meilleurs en foot et en rugby, ce sont les Bordelais !

Karine, Patrick, Tom et Lou : J'espère qu'un jour on pourra tous partir au Portugal ensemble !

Mallory : plein de bonheur dans ta vie parisienne et avec l'heureux événement qui arrive.

A MES MAÎTRES D'INTERNAT

Professeur Chavoïn : Quel immense honneur pour moi d'avoir pu vous côtoyer pendant mes deux premières années d'internat. Votre gentillesse et votre passion de transmettre resteront à jamais gravées dans ma mémoire.

Professeur Garrido : Merci de m'avoir accompagné lors de mes premiers pas dans le service. D'une aisance technique inégalable, tu es un artiste. Je n'oublierai jamais ta gentillesse et ta bonne humeur au bloc, ainsi que tes fameuses « techniques américaines ».

Professeur Mansat : Merci de m'avoir accueilli dans votre service. J'espère vous apporter satisfaction dans ma future activité au sein de vos équipes.

Professeur Lauwers : Votre aisance chirurgicale et vos connaissances sont impressionnantes. Votre enseignement m'a permis d'approfondir mes connaissances en chirurgie de la face et de découvrir la chirurgie orthognatique. Certes, on a passé quelques nuits blanches ensemble au bloc opératoire, mais pour ma part c'était toujours avec enthousiasme de pouvoir vous voir œuvrer.

Professeur Pélissier : Ces 6 mois passés dans votre service ont été incroyables. Merci pour votre gentillesse, votre sens de la pédagogie et pour tous vos conseils notamment en chirurgie de la main.

Professeur Casoli : Merci de m'avoir accueilli en binôme avec vous. Vous m'avez fait découvrir la chirurgie du transexualisme, et j'ai pu bénéficier de toutes vos astuces. Pour cela, merci.

Professeur Pinsolle : Merci pour votre gentillesse, votre bienveillance et votre disponibilité. Ce fût un plaisir de pouvoir vous côtoyer.

AUX CHIRURGIENS QUI M'ONT PERMIS DE REALISER CE TRAVAIL

Dimitri Gangloff : Je te remercie pour ta participation active à ce projet. Sans toi, il n'aurait pas eu lieu. Tu m'as accompagné tout au long de mon internat. J'ai pu bénéficier de ton aisance chirurgicale qui est incroyable. Avec toi, toutes les interventions ont l'air simple ! Tu as un grand sens de la pédagogie et c'est un réel plaisir de pouvoir grandir à tes côtés. Que ce soit à Rangueil ou l'Oncopole, ton dévouement pour tes patients est admirable. Je te remercie encore une fois pour ton implication dans ce travail.

Karim Kolsi : Merci pour ta participation à ce travail. Ton calme dans toutes les circonstances est tout aussi impressionnant que ta technique. Tu réalises des prouesses en microchirurgie que je n'ai vu nulle part ailleurs. Ce fut un réel plaisir de partager 6 mois avec toi. Et ne change surtout pas ta playlist pour la microchirurgie !

Audrey Michot : Dès que je vous ai contacté pour vous parler de mon projet, vous avez de suite acceptée. Merci pour votre implication et votre disponibilité. J'ai eu le plaisir de pouvoir vous remercier lors de votre venue à l'Oncopole. Encore un grand merci.

A L'EQUIPE DE BIOSTATISTIQUE DE L'IUCT-ONCOPOLE

Fanny Mathevet et Amélie Lusque : Merci pour votre investissement dans ce travail et pour votre aide précieuse.

AUX CHIRURGIENS QUI M'ONT ACCOMPAGNE TOUT AU LONG DE MA FORMATION

Olivier Mornet : Tu as été le premier, ce 02 Novembre 2016 à devoir me supporter. Je ne connaissais pratiquement rien et pourtant tu m'as de suite mis en confiance. Je n'oublierai jamais ta gentillesse et ta joie de vivre au quotidien. J'ai eu énormément de chance de pouvoir débiter avec toi !

Marion Arthozoul : Les gens qui ne te connaissent pas, peuvent penser que tu es froide et distante. Mais quand on te connaît, c'est tout le contraire. J'ai découvert quelqu'un d'incroyable qui m'as pris sous son aile pendant 2 ans et je t'en remercie. Tu m'as inculqué la rigueur, l'art de la précision et de ne jamais rien laisser au hasard. Je n'oublierai jamais ta bienveillance envers moi et le fait que tu sois l'une des premières à m'avoir autant fait confiance. Je te remercie pour tout ce que tu m'as appris (et pour tous les week-ends que tu nous as organisé !) et te souhaite tout le meilleur dans ta vie professionnelle et extra-professionnelle.

Laura Chanel : Merci pour ta bienveillance, ta disponibilité et ta joie de vivre. Ce fût un réel plaisir de travailler avec toi au quotidien.

Elena Ciucur : Une si petite femme mais tellement grande en talent. Tu es impressionnante de dévouement et de persévérance.

Cheik Diakitè : Entre bordelais on s'est de suite bien entendu. Ces 3 mois avec toi ont été un régal. Tu as réussi l'exploit de me faire aimer la chirurgie pédiatrique (et tu sais que ce n'était pas gagné !). Ta joie de vivre est communicative. Ne change rien !

Gérard Giordano : Votre bonne humeur et votre dévouement pour vos patients m'auront marqué. Aucune prothèse ne vous résistent ! Même les situations les plus désespérées ne vous font pas peur ! Vous êtes un exemple de travail et merci pour ces 6 mois passés dans votre service.

Guillaume Krin et Tristan Pollon : Merci pour les pizzas le midi, j'en avais bien besoin pour prendre des forces !

Antoine Dannepond, Antoine Heron, Florent Devinck, Anaïs Delgove, Romain Weigert : Ces 6 mois passés à Bordeaux en votre compagnie ont été incroyables. Vous m'avez tous reçu à bras ouverts. Je ne garde que des bons souvenirs de mon passage chez vous !

A MES EX CO-INTERNES ET CO-INTERNES

A tous mes ex co-internes et co-internes plasticiens toulousains :

Charline : Chacha, j'ai eu de la chance de t'avoir comme « maman des internes » puis comme sénior. Tu es une fille en or ! Tu es organisée, rigoureuse tout en gardant une joie de vivre au quotidien qui fait de toi la chef parfaite ! Avec toi le cancer va trembler à l'Oncopole, j'en suis sûre ! J'espère qu'on continuera longtemps à venir boire des verres dans ton salon :)

Mohcine : Mon cousin bordelais ! Déjà en tant que co-interne, tu m'impressionnais par ton aisance technique et par ton assurance, et tu continues à le faire en tant que sénior. Tu as toujours été là pour m'épauler durant mon internat. J'ai de la chance de t'avoir eu comme co-interne puis comme sénior, et j'espère que cette aventure durera encore longtemps ! (et j'espère aussi qu'on pourra aller sur les fameux vestiges à « Narbonne » que seul toi connais ;))

Gilles : Gillou, je connaissais ton nom avant de te connaître ! Puis j'ai découvert un mec du ch'nord toujours motivé pour sortir boire des verres et nous faire rire. Grâce à toi, la sérotonine n'a plus de secret pour moi....et pour ça un grand merci !;)

Aziz : Zizou, mon acolyte de l'internat ! Je suis admiratif de ton intégration si loin de chez toi. Il en faut du courage et de l'abnégation pour faire ce que tu fais !

Benjamin : Toujours le mot pour détendre l'atmosphère ! Avec ta petite bouille de breton, tu apportes joie et bonne humeur partout où tu passes tout en étant sérieux et rigoureux. On n'aura malheureusement jamais partagé un semestre ensemble en tant que co-interne, c'est le destin mais j'ai hâte de bosser avec toi en tant que « junior » ;)

Juliette : Tout le monde est unanime à ton sujet. Calme, consciencieuse et rigoureuse, tu es l'interne parfaite !

Adrien : Le petit dernier ! On n'aura pas eu l'occasion de bosser ensemble, mais il reste du temps pour que je fasse ta connaissance !

Silvia : Ma future co-chef italienne ! Je suis sûr qu'on passera un super clinicat ensemble ;) et t'inquiète pas on fera nos RCP dans le bureau !

Hadrien : Le surfeur du service ! Reste comme tu es ! Toujours le sourire aux lèvres, c'est agréable de bosser avec toi.

Élise : Notre américano-toulousaine ;) pleins de bonnes choses pour le futur !

A tous mes co-internes qui ont partagé mon internat :

Les premiers à jamais : Hugo et Jérôme, merci pour ce premier semestre de folie !

Les autres plastics : Hendricks, Charles, Alexine, Flo, Anna, Godzilla et Jeannette : merci d'avoir ensoleillé ces semestres avec votre bonne humeur et votre folie !

La team AGAP : Snoopy, Cura, Alice, Carlito et Mohammad : j'espère que notre équipe d'enquêteurs continuera encore longtemps !

Les bordelais : Meunier, Pascal, Amirouche, Antho, Camille, Pillot, Svet, Alex, Valentin : merci pour cette bonne ambiance et ces fous rires !

Les maxillos : Caro, Fanny, Cheval, Pierre, Louis, Pauline : merci pour votre accueil, ça a été 6 mois incroyables !

Les orthos : Tim, Forceur, Thibaut, Boris, Remy, Hugo, Juliette, Suzanne, Yoann, les Maxime, Mathieu, Marie, Charlotte, Vincent, Louis et les autres.

Bastoun et Richard : Votre amour inconditionnel respectif pour le cristal et le PSG forge le respect ! ;)

Et tous les autres....

A mes potes d'externat :

Thomas, Gérald, Liston, Maxime, Apolline, Lorène, Marion, Audrey, Amélie, Ambre et Aurore : vous êtes presque tous partis au soleil, et j'espère qu'on pourra tous s'y retrouver un jour !

A L'ENSEMBLE DES EQUIPES QUI M'ONT ACCUEILLI DURANT MA FORMATION

A l'équipe d'anesthésie de l'équipe de Chirurgie Plastique du CHU de Toulouse : Hélène Favarel, Xavier Pichon, Simon Sztajnic, Jeremy Requis, Christelle Soule, Floriane Puel et aussi à Dominique Caussade, Marie-Noëlle Girbet, Aline Cornesse, Anne-Sophie Gratelle et Arezki Manseur et tous les autres.

A toutes les infirmières, aides-soignantes et cadres du bloc opératoire.

A toutes les infirmières, aides-soignantes et cadres du service de Chirurgie Plastique.

A toutes les infirmières, aides-soignantes et cadres du service des Grands Brulés.

A toutes les infirmières et aides-soignantes de la consultation.

Un grand merci pour votre aide et votre soutien quotidien depuis que je suis arrivé !

Aux secrétaires du service de Chirurgie Plastique et de la consultation (Yasmina, Atanaska, Hélène et Fanfan) : merci pour tout ce que vous faites pour nous rendre la vie plus facile !

A l'équipe du service de Chirurgie Maxillo-Faciale du CHU de Toulouse.

A l'équipe du service de Chirurgie Orthopédique de l'Hôpital Joseph Ducuing.

A l'équipe du service de Chirurgie Orthopédique du CHU de Toulouse.

A l'équipe du Service de Chirurgie Plastique et des Grands Brulés du CHU de Bordeaux.

A l'équipe du service de Chirurgie de l'IUCT-Oncopole.

A tous ceux également que je n'ai pas cité personnellement, vous êtes tellement nombreux qu'il me faudrait rédiger une thèse exclusive de remerciements ! Sachez que grâce à vous, j'ai passé un internat incroyable, en travaillant uniquement avec des gens passionnés et formidables !

Un grand merci du fond du cœur à toutes et à tous, pour m'avoir accompagné durant ces 5 années d'internat ! J'espère maintenant vous faire honneur durant mon clinicat !

TABLE DES MATIERES

I - INTRODUCTION	- 1 -
II - SARCOMES DES TISSUS MOUS CHEZ L'ADULTE : DEFINITION ET PRE-REQUIS	- 4 -
II.1 Définition.....	- 4 -
II.2 Épidémiologie	- 4 -
II.3 Type histologique.....	- 5 -
II.4 Grade histologique.....	- 5 -
II.5 Stratégie diagnostique	- 7 -
II.5.1 Contexte national.....	- 7 -
II.5.2 Quand suspecter un sarcome des tissus mous ?	- 8 -
II.5.3 Imagerie	- 9 -
II.5.4 Biopsies	- 9 -
II.5.5 Bilan d'extension.....	- 11 -
II.1 Stratégie thérapeutique	- 11 -
II.1.1 Contexte.....	- 11 -
II.1.2 Traitement chirurgical.....	- 13 -
II.1.2.1 Généralités	- 13 -
II.1.2.2 Exérèse carcinologique.....	- 14 -
II.1.2.3 Marges chirurgicales et marges histologiques	- 15 -
II.1.2.4 Stratégie dite « R1 programmée »	- 18 -
II.1.2.1 Reconstruction chirurgicale associée	- 19 -
II.1.3 Thérapies associées	- 20 -
II.1.3.1 Radiothérapie.....	- 20 -
II.1.3.2 Chimiothérapie.....	- 22 -
II.1.4 Quel avenir pour le traitement médical du sarcome des tissus mous ?	- 24 -
III - LAMBEAUX : DEFINITION ET CLASSIFICATION	- 26 -
III.1 Définition.....	- 26 -
III.2 Classification.....	- 26 -
III.3 Lambeaux perforants	- 28 -
III.3.1 Définition	- 28 -
III.3.2 Évolution des concepts sur la vascularisation cutanée ayant conduit à leur développement	- 29 -
III.3.3 Contexte et historique des lambeaux perforants	- 33 -
III.3.4 Principes de prélèvement	- 34 -
III.3.5 Avantages et limites.....	- 34 -
IV - ETUDE « PERFOSARC » : COMPARAISON ENTRE LAMBEAUX PERFORANTS PÉDICULÉS ET TECHNIQUES CLASSIQUES DE RECONSTRUCTION DANS LE CADRE DE LA CHIRURGIE RECONSTRUCTRICE DES SARCOMES DES TISSUS MOUS DES MEMBRES ET DES PAROIS CHEZ L'ADULTE	- 36 -
IV.1 Contexte	- 36 -
IV.2 Matériel et Méthode.....	- 39 -
IV.2.1 Schéma de l'étude.....	- 39 -
IV.2.2 Aspect réglementaire.....	- 39 -
IV.2.3 Critères d'inclusion et de non inclusion	- 40 -
IV.2.3.1 Critères d'inclusion	- 40 -

IV.2.3.2	Critères de non inclusion	- 40 -
IV.2.4	Méthodologie de recherche et d'inclusion des cas	- 41 -
IV.2.5	Information des patients inclus	- 42 -
IV.2.6	Objectifs de l'étude	- 42 -
IV.2.6.1	Objectif principal	- 42 -
IV.2.6.2	Objectifs secondaires	- 42 -
IV.2.7	Critères de jugement de l'objectif principal	- 43 -
IV.2.8	Plan des analyses statistiques	- 44 -
IV.2.9	Définitions requises	- 45 -
IV.3	Résultats	- 48 -
IV.3.1	Recherche des dossiers et inclusion des lambeaux	- 48 -
IV.3.2	Répartition des groupes	- 48 -
IV.3.3	Description de la population	- 50 -
IV.3.3.1	Description démographique	- 50 -
IV.3.3.2	Antécédents médicaux et comorbidités	- 51 -
IV.3.3.3	Antécédent néoplasique et antécédent d'irradiation locale	- 52 -
IV.3.3.4	Événement actuel = Récidive locale	- 53 -
IV.3.3.5	Description chirurgicale	- 55 -
IV.3.3.6	Description des thérapies associées	- 60 -
IV.3.3.7	Durée de suivi post-opératoire	- 64 -
IV.3.4	Analyse de l'objectif principal	- 65 -
IV.3.4.1	Évaluation des suites post-opératoires	- 65 -
IV.3.4.2	Prise en charge carcinologique	- 87 -
IV.3.5	Analyse des objectifs secondaires	- 110 -
IV.3.5.1	Étude de l'impact des différents schémas d'irradiation sur les suites post-opératoires des lambeaux perforants pédiculés comparés aux lambeaux classiques	- 110 -
IV.3.5.2	Étude de l'impact de l'impact des différents schémas d'irradiation sur les suites post-opératoires (délai de cicatrisation + complications post-opératoires) des lambeaux perforants pédiculés	- 131 -
IV.3.5.3	Étude du taux de récurrence au niveau du site de prélèvement des lambeaux perforants pédiculés	- 135 -
IV.3.5.4	En fonction du type de lambeau, évaluation du temps opératoire et de la durée d'hospitalisation	- 135 -
IV.3.5.5	Analyse du contexte d'utilisation des lambeaux	- 137 -
IV.4	Discussion	- 150 -
V -	CONCLUSION	- 171 -
	EXEMPLES DE PRISES EN CHARGE CHIRURGICALES	- 173 -
	BIBLIOGRAPHIE	- 193 -
	TABLE DES TABLEAUX	- 199 -
	TABLE DES FIGURES	- 201 -
	ANNEXES	- 202 -
	N°1 : Déclaration au Health Data Hub	- 202 -
	N°2 : Lettre d'information aux patients	- 209 -

I - INTRODUCTION

Les sarcomes des tissus mous des membres et des parois chez l'adulte sont des tumeurs malignes rares, ayant à la fois un potentiel évolutif local et métastatique. Ils peuvent mettre en jeu le pronostic fonctionnel du membre atteint et le pronostic vital du patient à plus ou moins long terme.

Ces tumeurs nécessitent une prise en charge spécialisée pour les phases de diagnostic, de traitement et de suivi. En France, celle-ci doit se faire dans des centres de référence régionaux^[1] afin de diminuer au maximum les erreurs de prise en charge.

Dans l'arsenal thérapeutique pour prendre en charge ces tumeurs, la chirurgie a un rôle central. C'est la seule option thérapeutique à visée curative lorsqu'elle permet d'obtenir des marges saines^[2,3].

L'exérèse chirurgicale entraînera une perte de substance, plus ou moins large et profonde selon les cas, qui pourra être fermée directement ou bien nécessiter un geste de reconstruction.

Dans les cas nécessitant une couverture par lambeaux, un dogme historique persiste et continue d'être la norme dans la plupart des centres de référence régionaux. Ce dernier contre-indique l'utilisation de lambeaux locaux dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous, dans le but de limiter une potentielle zone de dissémination tumorale ainsi que de limiter le champ d'irradiation post-opératoire (incluant classiquement le site de prélèvement du lambeau). Ces pertes de substance sont donc classiquement reconstruites par des lambeaux pédiculés régionaux ou des lambeaux libres, en fonction des configurations.

La radiothérapie est le second grand outil de l'arsenal thérapeutique dans la prise en charge de ces tumeurs^[4]. Elle permet de diminuer de manière statistiquement significative le risque de récurrence locale^[2]. Plusieurs stratégies d'irradiation ont été décrites, avec historiquement un schéma adjuvant privilégié dans la majorité des centres de référence. Cependant, depuis plusieurs années, des stratégies d'irradiation néo-adjuvantes ont été décrites dans la littérature, entraînant une remise en question du schéma d'utilisation de cet outil thérapeutique^[5,6].

A l'Institut universitaire du cancer de Toulouse – Oncopôle (IUCT-O), structure nouvelle et unique en France, regroupant l'ancien Institut Claudius Regaud (CLCC) et des services du

CHU, une approche et une stratégie de prise en charge originales concernant les sarcomes des tissus mous ont été développées.

Tout d'abord, notre équipe de chirurgie plastique participe activement aux phases de préparation thérapeutique, aux réunions de concertation pluridisciplinaire (RCP), et réalise elle-même l'exérèse carcinologique. Ces initiatives permettent d'anticiper au mieux le type de reconstruction chirurgicale le plus approprié, ainsi que d'adapter le geste d'exérèse afin de ne pas compromettre certaines techniques de reconstruction.

Lorsqu'un geste de reconstruction est nécessaire, celui-ci est réalisé dans le même temps opératoire que l'exérèse carcinologique, sans attendre une confirmation anatomopathologique. Les techniques modernes de chirurgie plastique et reconstructrice faisant appel aux lambeaux perforants pédiculés à proximité de la zone d'exérèse, sont utilisées en routine dans la prise en charge de ces tumeurs malgré les dogmes historiques. En effet, nous pensons que cela permet d'optimiser le temps opératoire, la durée d'hospitalisation, les résultats fonctionnels et esthétiques, et de diminuer les séquelles aux sites donneurs, sans compromettre la prise en charge carcinologique.

De plus, nos oncologues et radiothérapeutes sont convaincus de l'utilité d'un schéma de radiothérapie néo-adjuvante, parfois associée à une chimiothérapie concomitante^[7]. Cette stratégie de prise en charge entraîne souvent plus de complications et de problèmes de cicatrisation post-opératoires^[8,9], ce qui fait que de nombreux chirurgiens dans d'autres centres de référence, préfèrent opérer avant la radiothérapie.

Peu d'études dans la littérature, sont à ce jour publiées sur l'évaluation de l'utilisation des lambeaux perforants pédiculés dans le cadre de la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous par rapport aux lambeaux pédiculés régionaux et lambeaux libres, en termes de fiabilité chirurgicale et de prise en charge carcinologique.

Peu de données scientifiques sont également disponibles, sur l'impact des différents schémas d'irradiation, sur les suites post-opératoires des lambeaux perforants pédiculés, dans le cadre de la prise en charge de ces tumeurs.

L'objectif de ce travail était donc d'évaluer d'un point de vue chirurgical et oncologique, l'utilisation des lambeaux perforants pédiculés comparés aux techniques classiques (lambeaux pédiculés régionaux et lambeaux libres) dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous des membres et des parois chez l'adulte, en étudiant :

- Leur fiabilité en termes de suites post-opératoires.
- Leur sécurité oncologique.
- Leur tolérance clinique en fonction du schéma d'irradiation.

Ces analyses seront présentées dans une étude rétrospective bi-centrique intitulée « PerfoSarc ».

II - SARCOMES DES TISSUS MOUS CHEZ L'ADULTE : DEFINITION ET PRE-REQUIS

II.1 Définition

Les sarcomes des tissus mous sont un groupe hétérogène de tumeurs malignes rares d'origine mésenchymateuse, survenant de manière ubiquitaire dans le tissu conjonctif^[1,10]. Les mécanismes à l'origine de leur oncogenèse restent à ce jour largement flous, à l'exception de rares syndromes de prédisposition identifiés, comme le syndrome de Li-Fraumeni^[11]. A la phase initiale, ils se présentent typiquement sous la forme d'une tuméfaction indolente développée au sein du tissu conjonctif, avec une croissance centrifuge à vitesse variable selon le type histologique^[12].

II.2 Épidémiologie

Les sarcomes des tissus mous sont des tumeurs rares, contrairement aux tumeurs d'origine épithéliale qui sont plus fréquentes et mieux connues^[1,10]. Ils représentent environ 1% des tumeurs malignes de l'adulte^[10,13,14]. Ils peuvent apparaître de manière ubiquitaire et à n'importe quel âge, avec cependant des pics de fréquence notamment entre 20-40 ans (adulte jeune) et à plus de 60 ans (adulte d'âge mûr). Il existe par ailleurs, une corrélation entre l'âge d'apparition et le type histologique^[15]. Les localisations les plus fréquentes se situent au niveau des membres, avec 40% des cas au niveau des membres inférieurs (principalement au niveau des cuisses), et 20% des cas aux membres supérieurs^[10,12,13,16,17]. Le tronc est lui la localisation de ces tumeurs dans environ 30% des cas. Les 10% restants se localisent au niveau cervico-facial. Leur incidence annuelle au niveau européen a été estimée à 4-5 nouveaux cas/100000/an, selon le dernier rapport de la Société Européenne d'Oncologie Médicale datant de 2018^[18]. En France, la dernière étude épidémiologique nationale publiée en Février 2021, retrouve une incidence estimée à environ 7 nouveaux cas/100000/an^[15]. L'extrapolation de ces données à l'ensemble de la population française, permet d'estimer l'incidence annuelle à environ 4500 nouveaux cas de sarcomes des tissus mous par an diagnostiqués en France^[15].

II.3 Type histologique

Les sarcomes des tissus mous sont un ensemble vaste et hétérogène de tumeurs malignes. Ils peuvent toucher tous les types de tissus de l'organisme ayant pour origine le tissu mésenchymateux. Devant cette très grande diversité, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a réalisé une classification anatomopathologique internationale descriptive de ces tumeurs en 2013^[19]. Celle-ci retrouvait plus de 70 types histologiques et 113 sous-types moléculaires. Il s'agissait d'une classification analogue, c'est-à-dire non pas basée sur l'origine locale de la tumeur mais plutôt sur une tentative d'identification de la lignée de différenciation cellulaire prise par la tumeur. Elle était définie par des arguments histologiques basés sur la microscopie optique complétée par une analyse immuno-histochimique. En Février 2021, le Groupe Sarcome Français (GSF) a enrichi cette classification en retrouvant plus de 150 types histologiques dans son étude^[15]. Aujourd'hui, l'apport de la biologie moléculaire permet une constante évolution de cette classification avec l'identification de nouveaux sous-types moléculaires. Elle a également un intérêt majeur dans les cas de tumeurs où aucune lignée de différenciation cellulaire n'est clairement identifiable. En effet, elle permet d'identifier des anomalies moléculaires spécifiques qui sont maintenant caractérisées pour près de la moitié de ces tumeurs^[20]. Pour d'autres sarcomes plus rares dit « à génomique complexe », le séquençage génétique a permis la réalisation d'une signature moléculaire (CINSARC) prédictive d'évolution métastatique^[21-23].

Les deux types histologiques de sarcomes des tissus mous (membres, parois et viscéraux inclus) les plus fréquents en France et en Europe, sont les liposarcomes et les léiomyosarcomes^[15,18].

II.4 Grade histologique

La classification descriptive histologique de l'OMS, ne peut à elle seule fournir suffisamment d'informations pour prédire l'évolution clinique de la maladie. Plusieurs systèmes de classification de l'agressivité tumorale ont été proposés depuis les travaux de Broders en 1939, mais le principal facteur pronostique, à la fois le plus précis et le plus reproductible, est la classification du grade tumoral telle que définie par la Fédération Nationale des Centres de Lutte contre le Cancer (FNCLCC) et décrite par Trojani et al. en 1984^[24]. Cette dernière est basée sur une évaluation de la tumeur initiale combinant les caractéristiques de différenciation tumorale, l'index mitotique et l'étendue de la nécrose tumorale, afin de calculer

un score global équivalent au grade histologique (tableau 1), différenciant les sarcomes des tissus mous en trois grades :

- bas grade
- grade intermédiaire
- haut grade

Le grade histologique est corrélé de manière statistiquement significative au risque de récurrence locale dans le temps et d'évolution à distance^[14,18,23].

<u>Système de grade histologique de la Fédération Nationale des Centres de Lutte contre le Cancer</u>		
DIFFERENCIATION TUMORALE		
<i>Score 1</i>	Sarcomes qui ressemblent à un tissu adulte normal	
<i>Score 2</i>	Sarcomes pour lesquels le diagnostic de type histologique est certain	
<i>Score 3</i>	Sarcomes embryonnaires, synoviosarcomes, sarcomes épithélioïdes, sarcomes à cellules claires, sarcomes alvéolaires des parties molles, sarcomes indifférenciés et sarcomes pour lesquels le type histologique est incertain	
INDEX MITOTIQUE		
<i>Score 1</i>	0 à 9 mitoses pour 10 champs	
<i>Score 2</i>	10 à 19 mitoses pour 10 champs	
<i>Score 3</i>	Plus de 19 mitoses pour 10 champs	
NECROSE TUMORALE		
<i>Score 0</i>	Pas de nécrose	
<i>Score 1</i>	Moins de 50% de nécrose tumorale	
<i>Score 2</i>	Plus de 50 % de nécrose	
<u>BAS GRADE</u> :	<u>GRADE INTERMEDIAIRE</u> :	<u>HAUT GRADE</u> :
<i>Score total 2-3</i>	<i>Score total 4-5</i>	<i>Score total 6-8</i>

Tableau 1 : Classification du grade histologique selon la FNCLCC

II.5 Stratégie diagnostique

II.5.1 Contexte national

Depuis la mise en place du « Plan National Cancer » entre 2009 et 2013, la stratégie de prise en charge des tumeurs malignes rares, dont font partie les sarcomes des tissus mous, a totalement été réorganisée^[1]. En France depuis 2010, toute lésion susceptible d'être un sarcome des tissus mous doit être prise en charge exclusivement dans un centre de référence régional. Ces centres experts sont répartis sur l'ensemble du territoire métropolitain ainsi que dans les DOM-TOM (figure 1). Cette prise en charge centralisée, se fera pour les phases de diagnostic, de traitement et de suivi.



Figure 1 : Répartition nationale des centres de référence régionaux

Cette centralisation de la prise en charge, a pour but de regrouper dans ces structures, une expertise et un savoir-faire permettant de diminuer au maximum les erreurs diagnostiques et de prise en charge chirurgicale^[25]. Afin de répondre à cet objectif, depuis 2010, a été créé le « Groupe Sarcome Français / Groupe d'Étude des Tumeurs Osseuses » (GSF/GETO), qui permet de relier entre eux, tous les acteurs des centres référents régionaux français. Les centres

basés à BORDEAUX, LYON et VILLEJUIF, coordonnent cette organisation (figure 1). Cette structuration est organisée en deux réseaux nationaux principaux :

- le Réseau de Référence en Pathologie des Sarcomes des tissus mous et des viscères (RRePS) (réseau labélisé INCA des centres anatomopathologiques experts sarcome en France)^[1].
- le Réseau de Référence Clinique des Sarcomes des tissus mous (NETSARC) (réseau labélisé INCA des 19 centres de référence en France)^[1].

Ces deux réseaux permettent de collecter et de partager respectivement au niveau national, des données anatomopathologiques et cliniques, afin d'améliorer la prise en charge des sarcomes des tissus mous.

II.5.2 Quand suspecter un sarcome des tissus mous ?

En phase initiale, ces tumeurs se présentent classiquement sous la forme d'une tuméfaction indolente développée au sein du tissu conjonctif, avec une croissance centrifuge à vitesse variable selon le type histologique^[12].

Les signes d'appels devant faire évoquer un sarcome des tissus mous, sont la présence d'une tuméfaction évolutive, plus ou moins associée à des douleurs, des signes de compression ou encore à une gêne fonctionnelle.

Toute masse profonde (sous aponévrotique) évolutive quelle que soit sa dimension, toute masse grasseuse pure superficielle de plus de 5 cm de diamètre et toute masse non grasseuse superficielle de plus de 3 cm de diamètre doivent être considérées comme étant un sarcome des tissus mous jusqu'à preuve du contraire, et donc prises en charge dans un centre de référence régional^[18].

Il existe également des « pièges diagnostiques » classiques pouvant avoir des conséquences dramatiques pour le patient. En effet, certains sarcomes des tissus mous sont en grande partie kystiques et ne doivent pas être confondus avec :

- *Un hématome* : l'absence de contexte favorisant (choc, anticoagulation), et de régression spontanée impliquent une remise en question du diagnostic.

- *Un abcès* : l'absence de fièvre et de contexte favorisant doivent entraîner également la remise en question du diagnostic.

II.5.3 Imagerie

L'imagerie est un outil clé dans la prise en charge de ces tumeurs. En effet, c'est la première étape diagnostique devant une masse suspecte des tissus mous. L'échographie est souvent le premier examen de débrouillage, permettant de mesurer les dimensions, la profondeur, d'évaluer l'échostructure et la vascularisation de la masse tumorale^[26]. Dès qu'il y a un doute sur la possibilité d'une lésion non bénigne (localisation sous aponévrotique, taille, hétérogénéité, atypies, contenu non graisseux), l'échographie doit être complétée par une IRM.

L'IRM est la modalité d'imagerie de choix pour l'évaluation des sarcomes des tissus mous^[14,18,26]. Elle permet d'évoquer le sarcome comme étiologie potentielle, d'évaluer la taille et l'étendue de la tumeur, ainsi que d'identifier l'invasion des différents compartiments anatomiques et des structures nobles telles que les pédicules vasculonerveux. Les caractéristiques radiologiques à l'IRM devant faire penser au diagnostic de sarcome des tissus mous devant une tuméfaction des parties molles sont les suivantes^[27,28] :

- Localisation profonde (sous-aponévrotique)
- Contours irréguliers ou lobulés
- Présence de parois ou septas intra-tumoraux épais et irréguliers
- Hétérogénéité sur les séquences T1 et T2
- Prise de contraste précoce et prolongée

La présence de radiologues experts dans les domaines diagnostics et interventionnels (biopsies) du sarcome est primordiale dans un centre de référence régional.

II.5.4 Biopsies

Une fois le diagnostic de sarcome des tissus mous évoqué à l'imagerie, une preuve histologique est nécessaire^[17]. Cela se fait par la réalisation de biopsies tissulaires.

Deux types de prélèvements existent :

- les biopsies radio-guidées
- les biopsies chirurgicales

Le choix du type de biopsie et ses modalités (voie d'abord et type d'imagerie), se feront en RCP, où la stratégie diagnostique sera établie au cas par cas.

Lorsque les biopsies radio-guidées sont réalisables (l'immense majorité des cas), elles sont privilégiées. Elles permettent de réaliser de multiples prélèvements profonds et ciblés, prédéfinis sur les imageries initiales sous contrôle échographique ou scannographique, sans décollement tissulaire^[13,18,26]. Ces prélèvements sont réalisés à l'aide de trocars co-axiaux de 14-16 G de diamètre sécurisés, pour ne pas ensemercer le trajet de prélèvement. Le point d'entrée des biopsies doit être tatoué afin de pouvoir être repéré et être inclus dans la future voie d'abord chirurgicale. Des exceptions existent pour les tumeurs graisseuses pures superficielles de moins de 10 cm de diamètre sans atypies à l'IRM, et pour les tumeurs non graisseuses superficielles de moins de 3 cm de diamètre, où une biopsie-exérèse chirurgicale diagnostique peut être réalisée d'emblée^[18].

Lorsque les biopsies per-cutanées sous contrôle d'imagerie ne sont pas réalisables, on peut réaliser des biopsies chirurgicales. Ces dernières sont également planifiées en RCP, afin de cibler la zone d'intérêt diagnostique tout en anticipant le geste chirurgical d'exérèse qui en découlera. La voie d'abord doit être la plus petite possible dans l'axe longitudinal du membre ou dans l'axe des fibres musculaires au niveau du tronc. L'abord doit être le plus direct possible pour atteindre la zone ciblée sans réaliser de dissection. Il est primordial de ne pas réaliser de décollements péri-lésionnel afin de diminuer au maximum le risque de dissémination locale^[18]. La voie d'abord de cette biopsie devra également être incluse dans la future zone d'exérèse chirurgicale.

Ces prélèvements biopsiques vont permettre de faire un diagnostic histologique selon la classification descriptive de l'OMS, ainsi que de grader la tumeur selon la classification de la Fédération Nationale des Centres de Lutte Contre le Cancer. Cependant, sur ces prélèvements biopsiques, le grade tumoral peut être sous-estimé, notamment si l'un des constituant de ce critère est absent comme la nécrose^[12].

En France, dans le cadre du « Groupe Sarcome Français », toutes les lames anatomopathologiques provenant de biopsies réalisées à l'extérieur de centres de référence régionaux, bénéficient d'une seconde lecture par des anatomopathologistes experts de ces centres (RRePS), afin de diminuer au maximum le risque d'erreurs diagnostiques^[1].

II.5.5 Bilan d'extension

Une fois le diagnostic anatomopathologique posé, il est essentiel de réaliser le bilan d'extension afin de pouvoir mettre en place une stratégie thérapeutique adaptée^[17,18,29,30]. Ce bilan d'extension se fait grâce à la réalisation d'un TDM thoracique SPC systématique, devant la propension à la dissémination hématogène au niveau pulmonaire des sarcomes des tissus mous^[18]. Les autres bilans type Body-TDM, PET-TDM ou Body-IRM sont optionnels et réalisés après discussion en RCP, en fonction de la symptomatologie et du type histologique. En effet certains sarcomes des tissus mous ont un tropisme osseux particulier (comme les sarcomes vasculaires, endothéliaux) ou ganglionnaire (sarcomes épithélioïdes, rhabdomyosarcomes, myxofibrosarcomes)^[31].

Ce bilan d'extension va permettre en plus du grade tumoral, de classer la tumeur selon la 8ème édition de l' « Union for International Cancer Control (UICC) stage classification » (figure 2)^[18]. Selon cette classification de l'UICC, un schéma thérapeutique adapté au cas par cas sera mis en place en RCP.

II.1 **Stratégie thérapeutique**

II.1.1 Contexte

Une fois le diagnostic histologique et le grade tumoral connus, ainsi que le bilan d'extension réalisé, une stratégie thérapeutique devra être établie dans le cadre d'un Plan Personnalisé de Soins (PPS). L'une des étapes fondamentales de la prise en charge de ces tumeurs est la planification pré-thérapeutique. La prise de décision concernant la séquence thérapeutique se fait de manière pluridisciplinaire^[32,33], en fonction des référentiels mais aussi des habitudes locales (choix du schéma d'irradiation), et de la présentation du cas pour être optimale et personnalisée. Cette décision se prend lors d'une réunion de concertation

pluridisciplinaire comprenant chirurgiens, oncologues médicaux, radiothérapeutes, anatomopathologistes, radiologues, tous spécialisés dans la prise en charge des sarcomes des tissus mous^[12,18].

T—primary tumour				
TX	Primary tumour cannot be assessed			
T0	No evidence of primary tumour			
<i>Extremity and superficial trunk</i>				
T1	Tumour 5 cm or less in greatest dimension			
T2	Tumour more than 5 cm but no more than 10 cm in greatest dimension			
T3	Tumour more than 10 cm but no more than 15 cm in greatest dimension			
T4	Tumour more than 15 cm in greatest dimension			
<i>Retroperitoneum</i>				
T1	Tumour 5 cm or less in greatest dimension			
T2	Tumour more than 5 cm but no more than 10 cm in greatest dimension			
T3	Tumour more than 10 cm but no more than 15 cm in greatest dimension			
T4	Tumour more than 15 cm in greatest dimension			
<i>Head and neck</i>				
T1	Tumour 2 cm or less in greatest dimension			
T2	Tumour more than 2 cm but no more than 4 cm in greatest dimension			
T3	Tumour more than 4 cm in greatest dimension			
T4a	Tumour invades the orbit, skull base or dura, central compartment viscera, facial skeleton, and/or pterygoid muscles			
T4b	Tumour invades the brain parenchyma, encases the carotid artery, invades prevertebral muscle or involves the central nervous system by perineural spread			
<i>Thoracic and abdominal viscera</i>				
T1	Tumour confined to a single organ			
T2a	Tumour invades serosa or visceral peritoneum			
T2b	Tumour with microscopic extension beyond the serosa			
T3	Tumour invades another organ or macroscopic extension beyond the serosa			
T4a	Multifocal tumour involving no more than two sites in one organ			
T4b	Multifocal tumour involving more than two sites but not more than five sites			
T4c	Multifocal tumour involving more than five sites			
N—regional lymph nodes				
NX	Regional lymph nodes cannot be assessed			
N0	No regional lymph node metastasis			
N1	Regional lymph node metastasis			
M—distant metastasis				
M0	No distant metastasis			
M1	Distant metastasis			
Stage—extremity and superficial trunk and retroperitoneum				
Stage IA	T1	N0	M0	G1, GX Low Grade
Stage IB	T2, T3, T4	N0	M0	G1, GX Low Grade
Stage II	T1	N0	M0	G2, G3 High Grade
Stage IIIA	T2	N0	M0	G2, G3 High Grade
Stage IIIB	T3, T4	N0	M0	G2, G3 High Grade
Stage IIIB	Any T	N1*	M0	Any G
Stage IV	Any T	Any N	M1	Any G
Stage—head and neck and thoracic and abdominal viscera				
There is no stage for soft tissue sarcoma of the head and neck and thoracic and abdominal viscera.				
*AJCC classifies N1 as stage IV for extremity and superficial trunk.				
pTNM Pathological Classification: the pT and pN categories correspond to the T and N categories. The only pM category is pM1 (distant metastasis microscopically confirmed). pM0 is not a valid category.				
AJCC, American Joint Committee on Cancer; STS, soft tissue sarcoma; TNM, tumour, node, metastasis; UICC, Union for International Cancer Control.				
Reprinted from [7] with permission from John Wiley & Sons, Inc.				

Figure 2 : UICC TNM 8ème édition

(Source : Casali PG, Abecassis N, Bauer S, Biagini R, Bielack S, Bonvalot S, et al. Soft tissue and visceral sarcomas: ESMO-EURACAN Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2018;29(May):iv51–67.)

II.1.2 Traitement chirurgical

II.1.2.1 *Généralités*

La chirurgie est la seule option thérapeutique à visée curative dans le cadre des sarcomes des tissus mous non métastatiques^[2,3]. Historiquement, l'amputation chirurgicale était considérée comme la norme de prise en charge des patients atteints au niveau d'un membre^[29]. Depuis le travail de Rosenberg et al. en 1982^[34], cette stratégie a été remise en question. Dans cette étude, les auteurs avaient randomisé 43 patients atteints de sarcomes des tissus mous de haut grade au niveau des extrémités, entre un groupe bénéficiant d'une amputation chirurgicale seule, et un groupe bénéficiant d'une exérèse large conservatrice du membre associée à un schéma de radiothérapie adjuvante. Les résultats de cette étude avaient montré qu'il n'existait pas de différence statistiquement significative dans la survie sans maladie et la survie globale entre les deux groupes au bout de 5 ans de suivi. Devant les résultats majeurs de cette étude, la chirurgie conservatrice des membres est devenue le traitement de référence des sarcomes des tissus mous aux extrémités^[35,36]. Cette chirurgie est à visée conservatrice d'un point de vue fonctionnel et morphologique, voir dans certains cas une chirurgie de sauvetage du membre^[37]. De nos jours, le taux d'amputation est réduit à 2%^[12].

Le chirurgien prenant en charge ces tumeurs se trouve donc actuellement avec deux objectifs :

- réaliser une exérèse carcinologique de la tumeur.
- réaliser une chirurgie à visée conservatrice de la fonction et de la morphologie.

C'est dans ce cadre, que la participation du chirurgien plasticien prend toute son importance, avec la réalisation d'une chirurgie « oncoplastique ». Pour relever ce défi chirurgical et réussir ce compromis, le déroulement de l'intervention chirurgicale devra être planifié lors de la RCP pré-thérapeutique et affiné au cours des consultations préopératoires. Ce cheminement intellectuel sur le déroulé de l'intervention est primordial pour ne pas avoir de « surprises » non anticipées en peropératoire. Il doit y avoir une réflexion systématique sur le déroulé du geste d'exérèse carcinologique, et sur l'anticipation de la nécessité ou non d'un geste de reconstruction, afin de remplir les objectifs à la fois oncologiques et fonctionnels de cette chirurgie.

Lors du temps d'exérèse carcinologique, une résection d'un axe vasculaire majeur nécessitant un pontage vasculaire aura le cas échéant été prévue, et le chirurgien vasculaire aura pu prendre

connaissance du dossier, vu le patient et se rendre disponible pour le geste. La nécessité du sacrifice d'un tronc nerveux majeur aura également été anticipée, et ses conséquences auront été discutées en préopératoire avec le patient. Le besoin de réaliser un geste de couverture chirurgicale aura également été prévu en amont, avec une adaptation des techniques en fonction des caractéristiques du patient.

Ainsi planifiée, la chirurgie des sarcomes des tissus mous, notamment des membres, réalisée dans un centre de référence régional, permet un contrôle local dans plus de 90% des cas^[12].

Parfois, cette planification chirurgicale conduit encore aujourd'hui, à indiquer un geste d'amputation quand les deux objectifs (carcinologique et fonctionnel) ne peuvent être atteints.

Enfin, la chirurgie peut également avoir une place dans une stratégie palliative, afin de réaliser une chirurgie de propreté, de confort (pour éviter des complications infectieuses, hémorragiques) tout en restant non mutilante (pas d'amputation).

II.1.2.2 Exérèse carcinologique

II.1.2.2.1 Primo-traitement

Le principe chirurgical de l'exérèse carcinologique de ces tumeurs, est une exérèse monobloc en emportant les trajets de biopsies diagnostiques, sans ne jamais voir la tumeur ni la morceler.

Initialement, les procédures chirurgicales conservatrices des membres devaient inclure la totalité des corps musculaires atteints. Il est maintenant reconnu qu'une marge de 1cm macroscopique de tissus sains péri-tumoraux dans toutes les directions de l'espace, est suffisante dans la très grande majorité des cas pour obtenir des marges histologiques négatives et réduire au maximum le risque de récurrence locale^[35]. Cependant, aucune recommandation officielle, ne permet à ce jour de statuer sur l'épaisseur minimale des marges chirurgicales à prendre lors de l'exérèse carcinologique.

L'abord chirurgical se fait dans l'axe du membre atteint au niveau des extrémités et selon l'axe des trajets musculaires au niveau du tronc. Il doit être direct et doit rester monocompartmental (si la tumeur l'est également) afin de limiter au maximum le risque de dissémination locale^[12]. La qualité de l'exérèse réalisée doit être mentionnée (honnêtement) et identifiable dans le compte rendu opératoire.

II.1.2.2.2 Reprise chirurgicale

Une reprise chirurgicale peut être indiquée en cas de primo-traitement insuffisant, de « whoops chirurgie » ou de récurrence locale.

Une chirurgie première est dite « insuffisante », lorsqu'il n'y a pas eu de faute dans la stratégie de prise en charge de la tumeur (dossier discuté en RCP, biopsies réalisées...), mais que son caractère oncologique est insuffisant (exérèse de type R1 ou R0 infra-millimétrique sans barrière anatomique d'interposition).

Une chirurgie est appelée « whoops chirurgie », lorsqu'on se rend compte en peropératoire qu'une masse peut être un sarcome des tissus mous. Cela sans avoir de biopsies, d'imagerie ni de discussion en RCP, conduisant à une chirurgie inadaptée avec énucléation ou fragmentation tumorale, entraînant une dissémination locale et impactant le pronostic.

Dans ces cas de reprise chirurgicale, il sera important d'avoir une nouvelle imagerie (IRM), mais surtout d'avoir si possible, quand elle a été faite, l'imagerie (IRM) initiale. En effet, la reprise chirurgicale devra concerner tout le lit tumoral initial (« Ghost surgery »).

Les situations de « chirurgie de rattrapage » secondaire à une « whoops chirurgie » sont délicates d'un point de vue oncologique, notamment pour certains types histologiques comme les myxofibrosarcomes^[38], où l'on ne peut bien souvent plus rattraper la situation, avec comme conséquences soit des récurrences locales itératives sans évolution à distance (formes superficielles de bas grade), soit des évolutions métastatiques (formes histologiques de haut grade).

Toutes ces raisons expliquent pourquoi le chirurgien (y compris plasticien) qui prend en charge ces tumeurs, doit acquérir une compétence spécifique en ce sens (formation théorique/ DIU/ participation à des RCP et pratique).

II.1.2.3 *Marges chirurgicales et marges histologiques*

Devant le double objectif chirurgical (carcinologique et fonctionnel), la prise de décision concernant les marges chirurgicales à prendre et l'analyse des marges histologiques deviennent des enjeux majeurs de la prise en charge thérapeutique, plus particulièrement au niveau des membres.

II.1.2.3.1 Marges chirurgicales

Concernant les marges chirurgicales, un consensus international existe aujourd'hui, pour dire qu'une marge macroscopique minimale de 1cm de tissus sains péri-tumoraux dans tous les plans de l'espace, diminue de manière statistiquement significative le risque de récurrence locale^[39,40]. Cependant, il a été démontré qu'il peut être réséqué moins de 1cm de tissus sains péri-tumoraux, si la résection emporte une barrière anatomique stable comme une aponévrose musculaire ou du périoste, sans augmenter de manière statistiquement significative le risque de récurrence locale^[39].

Le problème de l'épaisseur des marges chirurgicales se situe généralement en profondeur, vis-à-vis des structures nobles que l'on voudrait épargner (squelette osseux, axe vasculaire ou tronc nerveux). Avoir des marges macroscopiques de plusieurs centimètres dans tous les plans de l'espace, n'est donc pas toujours faisable d'un point de vue fonctionnel ni indispensable au niveau carcinologique. Il est donc possible de réaliser une exérèse carcinologique complète tout en ayant une marge profonde millimétrique mais qui emporte une barrière anatomique (périoste, aponévrose, adventice, périnévre)^[39].

Ce qui doit être défini comme « la bonne exérèse carcinologique », est celle qui emporte en bloc la tumeur avec les marges, sans effraction tumorale et avec une barrière anatomique d'interposition.

De plus, connaître le type histologique de la tumeur et son mode de dissémination microscopique, est essentiel à connaître, car certaines tumeurs s'étendent plus largement que ne le laisserait penser l'imagerie, comme les sarcomes épithélioïdes, ou les myxofibrosarcomes^[39]. Ces tumeurs nécessiteront de ce fait, une prise de marges chirurgicales de principe plus larges dans le plan axial.

II.1.2.3.2 Marges histologiques

En ce qui concerne l'analyse des marges histologiques, l'objectif est d'avoir un système de classification le plus fiable possible pour confirmer le caractère complet de l'exérèse carcinologique.

Il existe plusieurs systèmes de classification. Trois sont majoritairement utilisés de nos jours^[41]:

- Classification d'Enneking

- Classification R de l'Union for International Control Cancer (UICC)
- Classification R+1 de l'Union for International Control Cancer (UICC)

◆ Classification d'Enneking :

Enneking et al. en 1980^[42], ont proposé un système de classification descriptif des marges histologiques avec quatre résultats possibles : « intralésionnelle », « marginale », « large » et « radicale ». Cette classification est basée sur la relation de la marge encrée avec la tumeur et sa pseudocapsule. Une marge est décrite « intralésionnelle » lorsque le plan de dissection passe dans la lésion, ce qui signifie que la pseudocapsule tumorale a été ouverte pendant la chirurgie. Une marge est dite « marginale » lorsque la tumeur est enlevée à travers sa pseudocapsule. Les marges « marginales » sont généralement obtenues lors d'une énucléation tumorale. Une marge « large » est obtenue suite à une exérèse chirurgicale dans laquelle la lésion est réséquée avec du tissu sain péri-tumoral. Le plan de dissection passe entièrement à travers les tissus sains péri-tumoraux mais uniquement dans le compartiment anatomique impliqué. Enfin, une marge est dite « radicale » lorsque l'exérèse chirurgicale emportant la tumeur contient l'ensemble des muscles et des tissus sains du compartiment anatomique impliqué (compartimentale ou amputation).

◆ Classification R de l'UICC :

En 1988, l'American Joint Committee on Cancer (AJCC) et l'Union for International Control Cancer ont établi cette classification^[43]. Elle est basée sur l'analyse de la présence de résidus tumoraux au niveau des berges de la pièce opératoire. Elle se répartit en trois types de résultats : « R2 », « R1 » et « R0 ». Une exérèse est classée « R2 » lorsque l'une des berges de la pièce opératoire passe en pleine tumeur avec présence de résidus macroscopiques tumoraux. La classification en « R1 » correspond à la persistance de résidus tumoraux microscopiques sur l'une des berges de la pièce d'exérèse. Enfin, une exérèse est dite « R0 » lorsque toutes ses berges sont dépourvues de résidus tumoraux.

◆ Classification R+1 de l'UICC :

En 2002, l'Union for International Control Cancer a apporté une modification à la classification précédente^[44]. Pour être inclus « R0 » dans cette classification, il est nécessaire d'avoir au moins 1mm de tissus sains au niveau de toutes les berges de la pièce d'exérèse. Sont dites « R1 »,

toutes les pièces d'exérèse où il y a moins de 1mm de tissus sains au niveau d'au moins une berge. La classification en « R2 » n'est pas modifiée.

Devant l'existence et l'utilisation de ces différentes classifications, plusieurs méta-analyses ont comparé leurs résultats obtenus, afin de voir s'il existait une classification supérieure aux autres dans la prédiction du risque de récurrence locale^[39,41]. Dans toutes ces études, il est admis que les marges histologiques sont un facteur pronostique majeur du risque de récurrence locale. Que ce soit pour la classification d'Enneking, la classification R ou R+1, la présence de marges positives augmente de manière statistiquement significative le risque de récurrence locale. Cependant, il n'a pas été mis en évidence de supériorité statistique entre ces différentes classifications sur la prédiction du risque de récurrence locale. Par ailleurs, concernant l'impact des marges histologiques sur le risque d'évolution à distance et sur le taux de survie globale des sarcomes des tissus mous chez l'adulte, les résultats dans la littérature sont contradictoires^[39].

In fine, c'est la confrontation anatomo-chirurgicale, lors de discussions au sein d'une RCP qui fera considérer l'exérèse comme complète ou adaptée.

II.1.2.4 Stratégie dite « R1 programmée »

Toujours dans ce contexte de chirurgie à double objectif (carcinologique et fonctionnel), certains cas de figure où la masse tumorale est au contact de structures fonctionnelles majeures (axes vasculo-nerveux majeurs, squelette osseux..), sont des défis chirurgicaux.

Dans ces cas, la question qui se pose, en fonction de l'histologie tumorale, est la suivante : peut-on laisser en place ces structures lors de l'exérèse carcinologique, sans augmenter de manière significative le risque de récurrence locale ?

Plusieurs études récentes ont comparé les résultats obtenus sur les taux de récurrence locale et à distance, chez des patients ayant eu une chirurgie conservatrice de ces structures fonctionnelles avec obtention de marges histologiques de type R1 localisées associée à une irradiation locale adjuvante, comparée à une chirurgie non conservatrice de ces structures (marges histologiques R0). Ces études ne retrouvent pas de différence statistiquement significative en ce qui concerne les taux de récurrence locale et les taux de survie globale entre les deux groupes^[41,45].

Il est donc possible, dans certains cas particuliers où des structures fonctionnelles majeures sont au contact de la masse tumorale (en fonction du type histologique et des traitements néo-adjuvants ou adjuvants prévus), de réaliser une stratégie dite « R1 programmée ». Celle-ci est

cependant uniquement réalisable, quand la structure d'intérêt est en contact localisé avec la tumeur sans sembler être envahie par celle-ci à l'IRM et quand cliniquement, il n'existe pas de signes déficitaires témoins d'une invasion trop importante.

Cette stratégie doit être planifiée et validée en réunion de concertation pluridisciplinaire au début de la prise en charge, et réalisée dans un centre de référence régional.

II.1.2.1 Reconstruction chirurgicale associée

Pour pouvoir réaliser une chirurgie carcinologique complète tout en étant conservateur d'un point de vue fonctionnel et morphologique, un geste de reconstruction est souvent nécessaire. En effet, même si les exérèses carcinologiques épargnent de plus en plus les tissus sains, il en résulte fréquemment des pertes de substances pas toujours auto-fermantes. Ces dernières peuvent être pluritissulaire avec un déficit tissulaire (musculaire principalement) en plus du défaut cutané. Elles peuvent également laisser exposer des structures dites nobles (artères, veines, nerfs, tendons et os). Ainsi, on estime que ces pertes de substance nécessitent un geste de reconstruction dans au moins 25% des cas^[46]. La participation du chirurgien plasticien est donc primordial dans la prise en charge de ces tumeurs^[47-49]. Il pourra selon les cas et les besoins, réaliser une couverture de structures nobles, une chirurgie fonctionnelle (réparation nerveuse, tendineuse ou musculaire...) ou bien une chirurgie de resurfaçage à visée morphologique notamment au niveau des membres. Les indications de reconstruction chirurgicale dans la prise en charge de ces tumeurs ne se limitent cependant pas aux pertes de substances non auto-fermantes. En effet, notamment pour les sarcomes des tissus mous profonds nécessitant une résection musculaire étendue ou une résection compartimentale, un geste de reconstruction à visée de comblement peut être indiqué alors que le plan cutané est auto-fermant. Ceci dans le but de combler les espaces morts et de diminuer le risque de lymphocèle post-opératoire^[46].

Pour choisir la technique de reconstruction la plus adéquate, il est indispensable de prendre en compte l'impact tissulaire de la chirurgie d'exérèse, l'indication de la radiothérapie et ses effets tissulaires. Dans ce contexte, la cicatrisation dirigée et les greffes de peau sont limitées^[46]. La thérapie à pression négative est principalement utile dans de rares cas d'attente ou en cas de gestion de complications post-opératoires. Dans ces cas-là, les couvertures par lambeaux sont les plus appropriées. Elles permettent d'apporter de façon vascularisée les tissus nécessaires et

permettent d'améliorer les suites post-opératoires (cicatrisation / lymphocèle) et les résultats (fonction / morphologie)^[46].

Plusieurs types de lambeaux peuvent être utilisés pour répondre à toutes ces exigences. Ce point sera étudié dans l'étude « Perfosarc ».

II.1.3 Thérapies associées

La radiothérapie et la chimiothérapie, ont également une place dans la prise en charge des sarcomes des tissus mous de l'adulte.

II.1.3.1 Radiothérapie

La radiothérapie est un autre outil thérapeutique clé dans la prise en charge de ces tumeurs. Au fil des avancées scientifiques et en fonction des habitudes locales, plusieurs schémas d'irradiation peuvent être mis en place, qu'ils soient néo-adjuvants ou adjuvants^[50].

◆ Radiothérapie adjuvante :

La radiothérapie adjuvante est la thérapie associée de référence dans la prise en charge des sarcomes des tissus mous de l'adulte depuis les travaux de Rosenberg et al. en 1982^[34]. Ceux-ci ont été confirmés par Yang et al. en 1998^[51] et mis à jour par Beane et al. en 2014^[52]. Ses indications vont varier selon le grade histologique, la profondeur et la taille tumorale, et selon les marges histologiques^[18,29].

Dans le cadre des sarcomes des tissus mous localisés et résécables, une radiothérapie adjuvante sera classiquement administrée pour des lésions de haut grade ou de grade intermédiaire selon la FNCLCC, de plus de 5cm de diamètre ou de localisation profonde (sous-aponévrotique)^[53]. Elle pourra néanmoins, si la prise en charge diagnostique et thérapeutique initiale a été optimale, être évitée en cas de tumeur superficielle, de petite taille, de bas grade histologique avec prise de marges chirurgicales suffisantes^[15]. La dose totale de rayonnements ionisants recommandée en moyenne, est de 60Gy, avec un fractionnement de 2Gy d'irradiation par séance, sur le rythme de cinq séances par semaine. Cette irradiation doit être délivrée dans un délai de 3 à 8 semaines post-opératoires^[50,53]. Le volume d'irradiation post-opératoire inclut systématiquement le volume tumoral réséqué et le lit opératoire (comprenant les cicatrices, les orifices de drainage si présents, et la zone de prélèvement d'un lambeau si geste de

reconstruction). Dans ce cadre, la radiothérapie adjuvante permet de diminuer de manière statistiquement significative le risque de récurrence locale. Cependant l'irradiation adjuvante n'a pas montré d'impact significatif sur le risque d'évolution à distance et sur la survie globale^[51]. De plus, la radiothérapie adjuvante a un rôle majeur dans le cadre de la stratégie dite « R1 programmée », permettant de conserver des structures fonctionnelles majeures d'un membre sans augmenter de manière statistiquement significative le risque de récurrence locale. En termes de complications, ce schéma d'irradiation entraîne des complications locales et/ou générales plus ou moins tardives, à type de radiodermite, fatigue, fibrose tissulaire, raideur articulaire...^[5].

◆ Radiothérapie néo-adjuvante seule :

Dans le cadre des sarcomes des tissus mous localement avancés, ne permettant pas d'emblée une résection chirurgicale R0 selon la classification R de l'UICC^[43], un protocole de radiothérapie néo-adjuvante peut être initié selon les recommandations du dernier rapport de la Société Européenne d'Oncologie Médicale datant de 2018^[18]. Selon la FNCLCC, ce schéma thérapeutique est le traitement de choix dans les tumeurs localement avancées de bas grade et de grade intermédiaire. Cette stratégie néo-adjuvante permet le développement d'une pseudo-capsule épaisse et acellulaire qui facilite la résection chirurgicale en diminuant le risque de récurrence locale, toujours dans l'objectif de réaliser une chirurgie à visée conservatrice. La dose totale de rayonnements ionisants recommandée est en moyenne de 50 Gy, fractionnée sur 25 séances de 2 Gy d'irradiation^[53]. Le volume d'irradiation ne comprend que le volume tumoral identifié sur l'IRM diagnostique, associé à une marge longitudinale de 3 à 4 cm et une marge circonférentielle de 1,5 cm^[53]. Ce schéma thérapeutique facilite l'identification du volume d'irradiation (pas de site opératoire) et permet de diminuer le champ d'irradiation ainsi que la dose totale d'irradiation. De plus, il a été démontré dans la littérature que ce schéma d'irradiation préopératoire n'entraînait pas d'augmentation statistiquement significative du risque de récurrence locale comparé à une irradiation adjuvante^[54]. Il a également été prouvé que ce schéma augmentait de manière statistiquement significative le taux de résection R0 comparé à la chirurgie suivie d'une radiothérapie adjuvante^[55]. Ce schéma néo-adjuvant entraîne moins de séquelles fonctionnelles notamment dans les zones péri-articulaires (plus faible dose, champs d'irradiation plus localisés), et permet d'apprécier sur la pièce opératoire l'effet des rayons (intérêt pronostique) au prix d'un taux de complications post-opératoires plus élevé qu'avec un schéma d'irradiation adjuvante^[9,35,54,56].

◆ Radiothérapie palliative :

Dans le cadre des sarcomes des tissus mous métastatiques ou non opérables, la radiothérapie joue également un rôle important dans l'arsenal thérapeutique palliatif. Elle permet un contrôle, voir une diminution des symptômes à type de douleur, compression ou de saignement^[57].

II.1.3.2 Chimiothérapie

Le rôle de la chimiothérapie dans la prise en charge des sarcomes des tissus mous est plus controversé.

◆ Chimiothérapie adjuvante :

Dans le cadre des sarcomes des tissus mous de l'adulte métastatiques, la chimiothérapie fait partie de l'arsenal thérapeutique^[18]. Les anthracyclines sont les agents de référence. Cependant leur efficacité reste médiocre avec une chimiosensibilité variable notamment en fonction du type histologique. En analyse de sous-groupes, certaines histologies ont une chimiosensibilité spécifique comme les angiosarcomes avec le Taxol. Mais il s'agit là d'une discussion oncologique d'experts.

Dans le cadre des sarcomes des tissus mous localement avancés, son rôle est débattu pour les tumeurs de haut grade, de plus de 5 cm de diamètre ou profondes (sous-aponévrotiques)^[58,59]. Aucune méta-analyse publiée à ce jour dans la littérature n'a prouvé de diminution statistiquement significative du risque de récurrence locale et du risque d'évolution à distance avec l'utilisation d'un protocole de chimiothérapie adjuvante^[60,61].

◆ Chimiothérapie néo-adjuvante :

A ce jour, la chimiothérapie néo-adjuvante reste la seule indication pratiquée par la majorité des équipes, dans le cadre de sarcomes des tissus mous localisés de haut grade, de plus de 5cm de diamètre et de localisation profonde (sous-aponévrotique)^[18]. Bien que le contrôle local à 5 ans soit bon (80 à 95% des cas) chez les patients atteints de sarcomes des tissus mous des membres traités par association radio-chirurgicale, le risque de métastase reste élevé (40 à 50% des cas) pour les tumeurs de haut grade. La chimiothérapie néo-adjuvante constitue donc un élément de l'arsenal thérapeutique.

◆ Perfusion de membre isolé :

Pour certaines tumeurs localement avancées ne permettant pas une chirurgie conservatrice, il existe un procédé de chimiothérapie localisée au membre pour essayer d'entraîner une réponse tumorale favorable et de permettre une chirurgie conservatrice secondaire^[62-64]. Quelques équipes utilisent ce procédé en France. L'agent le plus utilisé est le Melphalan plus ou moins associé au TNF α (Tumor Necrosis Factor α)^[63]. Cette procédure est réalisée sous anesthésie générale. Elle nécessite la mise en place d'un système de circulation extra-corporelle au-dessus de la lésion, avec un garrot à la racine du membre permettant une action la plus localisée possible de l'agent chimiotoxique^[63]. Cette solution thérapeutique exclut donc les tumeurs envahissant les racines de membres. Elle permet d'administrer des doses plus importantes d'agents chimiotoxiques à la tumeur avec une toxicité moindre pour les organes vitaux^[63]. Cette technique entraîne également des complications locales à type de chimiotoxicité locale plus ou moins importante (érythème, œdème, souffrance cutanée...) pouvant retarder voire compromettre une chirurgie secondaire^[62,64] et entraîner des séquelles.

◆ Chimio-radiothérapie néo-adjuvante concomitante :

Depuis quelques années, à l'initiative de plusieurs équipes dont la nôtre, la radiothérapie néo-adjuvante peut être associée à une chimiothérapie concomitante, pour les sarcomes des tissus mous de haut grade, de plus de 5 cm de diamètre, profonds (sous-aponévrotiques) ou à croissance rapide^[7,65].

Cette stratégie thérapeutique a pour objectif de prendre en compte de façon immédiate et simultanée, le double potentiel évolutif local et métastatique que présentent ces tumeurs avancées et agressives, ainsi que d'augmenter la réponse tumorale à l'irradiation (effet synergique). Elle permet également de raccourcir la durée des traitements néo-adjuvants en les couplant.

Ce schéma entraîne plus de complications post-opératoires, nécessitant une sélection des patients (non approprié en cas de tumeurs superficielles, ulcérées), et impose d'autant plus la réalisation d'un lambeau.

Cette attitude thérapeutique reste à ce jour peu consensuelle, avec peu de données dans la littérature. Cependant, Chowdhary et al. en 2019^[66], ont récemment montré une amélioration statistiquement significative de la survie globale chez des patients atteints de tumeurs de plus de 5 cm et de haut grade et traités par radio-chimiothérapie concomitante néo-adjuvante comparés à des patients traités par radiothérapie néo-adjuvante seule.

Toutes autres indications de chimiothérapie restent une affaire de spécialistes, avec des indications posées au cas par cas lors de RCP pré-thérapeutiques.

II.1.4 Quel avenir pour le traitement médical du sarcome des tissus mous ?

Avec le développement des techniques de biologies moléculaires, il est maintenant caractérisé pour près de la moitié des sarcomes des tissus mous, des anomalies moléculaires spécifiques. Certaines de ces anomalies moléculaires (signatures) ont un intérêt clinique tout particulier, notamment pour prédire une chimio-sensibilité tumorale^[21]. L'intérêt étant de pouvoir éviter une chimiothérapie pour certaines tumeurs même de haut grade, et au contraire d'en poser l'indication pour certaines dont le grade seul ne l'aurait pas classiquement indiquée. Ces signatures moléculaires pourront également avoir un impact sur la durée du traitement et sur le protocole de chimiothérapie nécessaire.

Enfin, ces nouvelles techniques de biologie moléculaire ouvrent la voie au développement des thérapies ciblées visant ces signatures moléculaires^[67,68].

A RETENIR : SARCOMES DES TISSUS MOUS DE L'ADULTE

• GENERALITES

- ◆ Tumeurs d'origine mésenchymateuse.
- ◆ Tumeurs rares (1% des tumeurs malignes chez l'adulte).
- ◆ En France, environ 4500 nouveaux cas par an diagnostiqués.
- ◆ Groupe hétérogène de tumeurs : plus de 150 types histologiques.
- ◆ Grade histologique selon la FNCLCC = facteur pronostique sur le risque de récurrence locale et à distance.
- ◆ Prise en charge centralisée en centre de référence régional +++.

• STRATEGIE DIAGNOSTIQUE

- ◆ Suspicion clinique devant une tuméfaction évolutive, plus ou moins associée à des douleurs, des signes de compression ou encore à une gêne fonctionnelle.
- ◆ Attention aux pièges diagnostiques (hématome/abcès).
- ◆ Imagerie de débrouillage = échographie.
- ◆ Imagerie de référence = IRM +++.
- ◆ Preuve histologique par biopsies avant toute prise en charge (biopsies percutanées +++) permettant le typage histologique et de grader la tumeur.
- ◆ Bilan d'extension par TDM SPC pulmonaire systématique +/- autres bilans fonction symptomatologie et type histologique.
- ◆ Grading selon la UICC TNM 8^{ème} édition.

• STRATEGIE THERAPEUTIQUE

- ◆ Selon un Plan Personnalisé de Soins (PPS).
- ◆ Planification pré-thérapeutique de manière pluridisciplinaire en RCP dès la suspicion clinique.
- ◆ Traitement chirurgical = seul traitement à visée curative si permet d'obtenir des marges saines.
- ◆ Chirurgie à visée conservatrice de la fonction et de la morphologie si possible (importance du geste de reconstruction +++).
- ◆ Importance des marges chirurgicales et de l'analyse des marges histologiques (= facteur de risque de récurrence locale).
- ◆ Radiothérapie = thérapie associée primordiale.
- ◆ Selon les écoles : schéma néo-adjuvant ou adjuvant ➡ permet de réduire de manière statistiquement significative le risque de récurrence locale.
- ◆ Chimiothérapie : pas de preuve d'intérêt en adjuvant.
- ◆ Chimiothérapie néo-adjuvante concomitante à la radiothérapie : stratégie innovante pour les tumeurs de haut grade de plus de 5cm de diamètre afin de prendre en charge leur potentiel évolutif local et métastatique.

III - LAMBEAUX : DEFINITION ET CLASSIFICATION

III.1 Définition

Un lambeau est une structure tissulaire autonome d'un point de vue de sa vascularisation, assurée par un pédicule artério-veineux qui lui est propre. Grâce à son pédicule, un lambeau peut être prélevé de son site donneur pour être repositionné au niveau de la perte de substance d'intérêt. Le pédicule vasculaire du lambeau peut être gardé en continuité avec son site donneur, de manière définitive ou transitoire (lambeau pédiculé). Il peut également être libéré et sectionné, pour être transféré et anastomosé par des techniques microchirurgicales à des vaisseaux receveurs proches de la perte de substance à combler (lambeau libre).

On peut ainsi en connaissant la vascularisation des tissus, prélever des lambeaux cutanés, fascio-cutanés, musculaires, musculo-cutanés, osseux ou composites, possiblement sur mesure.

III.2 Classification

◆ Lambeaux cutanés au hasard :

Ce sont des lambeaux cutanés purs avec une vascularisation assurée par les plexus dermiques et sous-dermiques. Leur prélèvement répond à des règles géométriques. Pour assurer la viabilité vasculaire du lambeau, le rapport longueur sur largeur de la palette cutanée ne doit pas dépasser 1,5. Au niveau de la face, ce rapport peut aller jusqu'à 3, compte tenu de la très grande vascularisation cutanée de cette région anatomique. Dans ces lambeaux, on retrouve par exemple des lambeaux d'avancement ou de rotation, la plastie en Z^[69,70], ou encore le lambeau de transposition en LLL de Dufourmentel^[71].

◆ Lambeaux cutanés axiaux :

Ce sont des lambeaux dotés d'une vascularisation axiale issue d'un axe vasculaire anatomique. Ce pédicule vasculaire peut être long, et apporte une fiabilité vasculaire élevée. Ceci permet de réaliser le prélèvement du lambeau avec un rapport longueur sur largeur supérieur à 1,5 sans prendre de risque sur sa viabilité. Il s'agit par exemple du lambeau inguinal^[72], du lambeau delto-pectoral^[73] ou des lambeaux scapulaire^[74] et parascapulaire^[75].

◆ Lambeaux fascio-cutanés :

Ils sont constitués de la peau, des tissus sous-cutanés et du fascia profond. L'inclusion du fascia profond associé à son plexus vasculaire supra-fascial rejoignant les réseaux dermiques et sous-dermiques via des perforantes transversales, permet d'augmenter la fiabilité vasculaire de ces lambeaux. Ceci autorise le prélèvement d'une surface importante avec un rapport longueur sur largeur supérieur à 1,5. On retrouve par exemple dans ces lambeaux, le lambeau saphène interne^[76] ou le lambeau supra-malléolaire externe^[77].

◆ Lambeaux septo-cutanés :

Ces lambeaux sont de type fascio-cutanés prélevés en continuité avec le septum intermusculaire sous-jacent. Ce dernier contient les perforantes septo-cutanées qui alimentent la palette cutanée ainsi que le vaisseau source permettant d'avoir un pédicule long. On retrouve dans ces lambeaux, le lambeau antébrachial externe ou « chinois »^[78].

◆ Lambeaux neuro-cutanés :

Leur vascularisation est assurée par une artère neuro-cutanée et le réseau satellite d'un nerf sensitif superficiel. La palette cutanée est prélevée et centrée sur ce nerf sensitif en question. On retrouve par exemple dans ces lambeaux, le lambeau neuro-cutané sural^[79].

◆ Lambeaux musculo-cutanés :

Ces lambeaux sont constitués d'une palette cutanée prélevée en bloc avec le muscle sous-jacent, assurant sa vascularisation via des perforantes musculo-cutanées, issues elles-mêmes d'une des branches du pédicule vascularisant le muscle correspondant. Le prélèvement musculaire présente un double intérêt : une fiabilisation de la vascularisation pour la palette cutanée et un apport volumique supplémentaire. Ils sont classés en 5 types selon la classification de Mathes et Nahai^[80], en fonction de la configuration de leur vascularisation. Dans ces lambeaux, on retrouve par exemple le lambeau de grand dorsal musculo-cutané^[81].

◆ Lambeaux perforants :

Se référer au chapitre III.3 dédié.

III.3 Lambeaux perforants

III.3.1 Définition

Les lambeaux perforants, sont la résultante de plusieurs décennies d'évolution des connaissances sur la vascularisation cutanée. Ce sont des lambeaux cutané-graisseux dont la vascularisation est assurée par une ou plusieurs perforante(s). Ces vaisseaux perforants, sont des pédicules artério-veineux traversant un plan profond (fascia, septum ou muscle) afin de vasculariser un territoire cutané donné. Ils peuvent être des perforantes cutanées directes (traversant le fascia uniquement) ou indirectes (septocutanées ou musculocutanées) (figure 3). Plusieurs perforantes issues d'un même axe vasculaire permettent de prélever des lambeaux à plusieurs palettes cutanées voire composites (os, muscle, fascia...) de façon indépendante (figure 4).

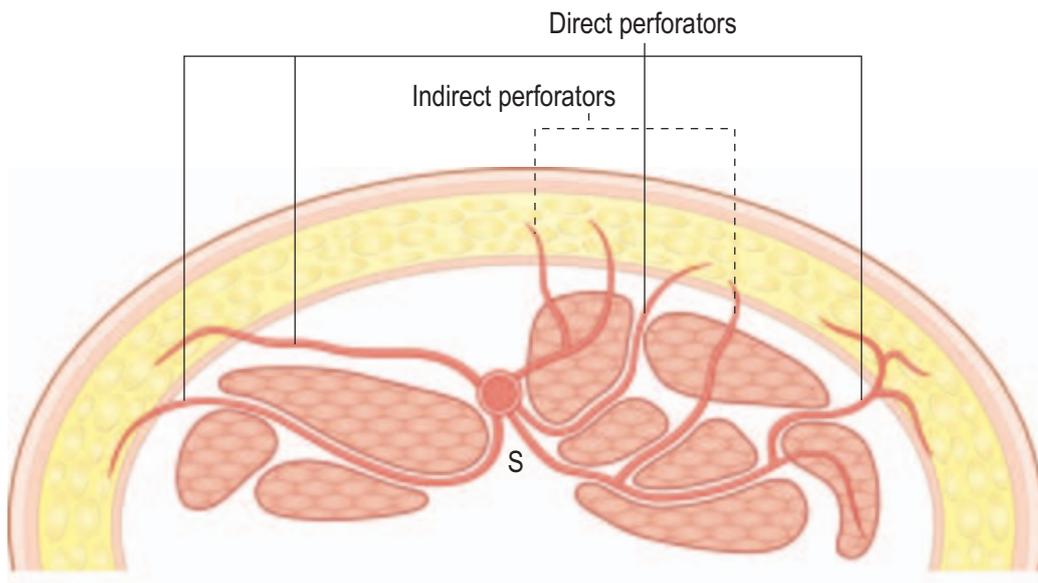


Figure 3 : Schématisation des perforantes cutanées directes et indirectes

(Source : *Flaps and Reconstructive surgery, Wei and Mardini*)

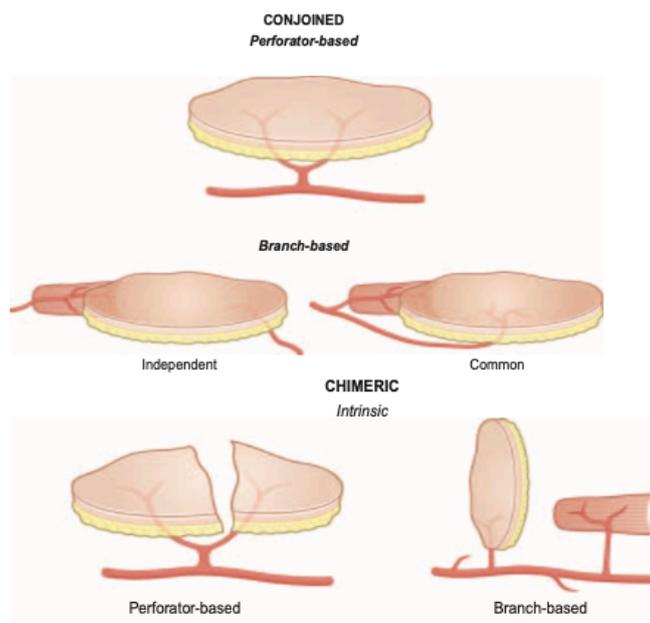


Figure 4 : Différents types de prélèvement des lambeaux perforants

(Source : *Flaps and Reconstructive surgery, Wei and Mardini*)

III.3.2 Évolution des concepts sur la vascularisation cutanée ayant conduit à leur développement

Depuis l'attribution de la première chirurgie réparatrice par réalisation d'un lambeau, à Sushruta au VI siècle avant JC^[82], l'étude et la connaissance des mécanismes de la vascularisation cutanée, ont toujours été des défis pour les anatomistes et chirurgiens. Il faudra attendre le début du XVII siècle, pour avoir trace de la plus ancienne description de la vascularisation cutanée par Harvey en 1628^[48]. Au cours du XIX siècle, plusieurs anatomistes dont Manchot^[83], Quénu et Lejars^[84] reprirent les travaux de Harvey, pour réaliser une description monumentale de la vascularisation cutanée avant même la découverte des rayons X. Salmon en 1936^[85] en reprenant les travaux de Manchot, fût le premier à réaliser une étude anatomique moderne dédiée à la vascularisation cutanée. En 1986, Cormack et Lamberty décrivent le concept de « territoire cutané »^[86]. Par la suite, Taylor en 1987^[87], réalisa une cartographie de la vascularisation cutanée en identifiant 374 vaisseaux perforants de plus de 0,5mm de diamètre répartis sur l'ensemble de la surface cutanée de manière constante (figure 5).

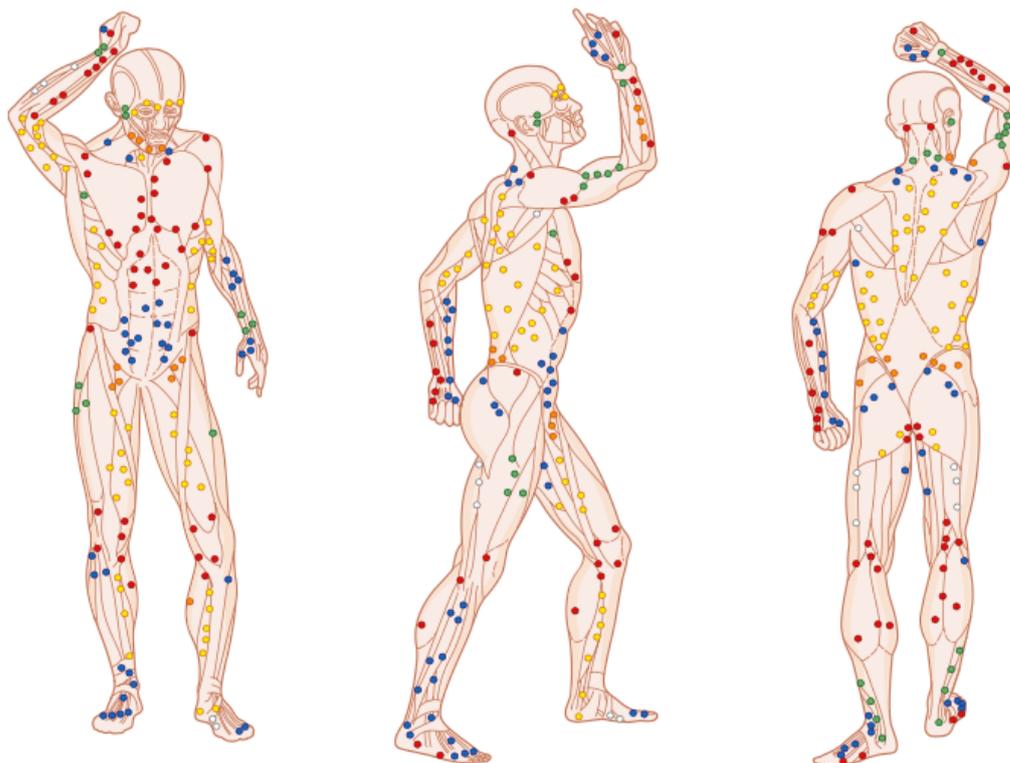


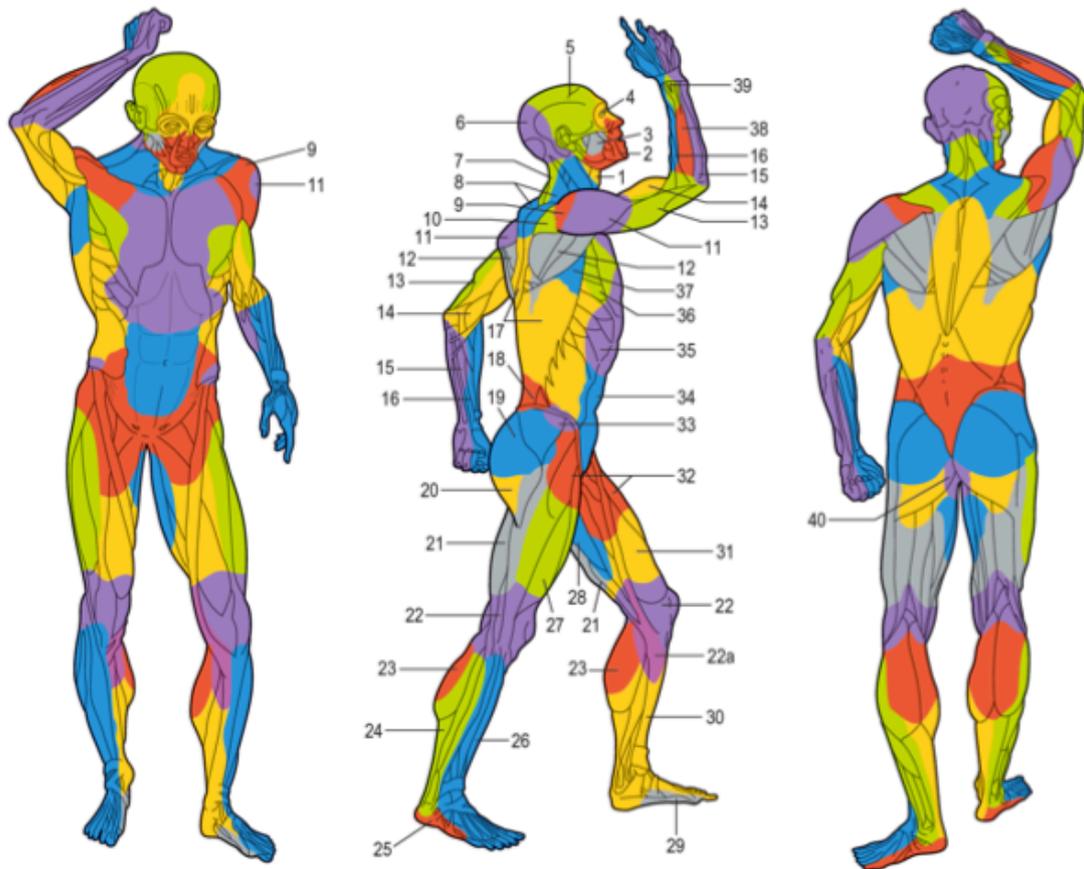
Figure 5 : Localisation des 374 perforantes selon Taylor

(Source : Taylor GI, Palmer JH. *The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications. Br J Plast Surg. 1987;40 :113.*)

En rassemblant ses travaux à ceux de ses prédécesseurs, Taylor développa le concept d'« angiosome »^[87], qui représente une unité tridimensionnelle comprenant un territoire cutané vascularisé par une artère source. Ces unités tridimensionnelles contiennent muscle, nerf, tissu interstitiel, os et tissu cutané. Il en décrivit quarante, chacune nommée par leur artère source (figure 6). Taylor démontra également, que ces angiosomes sont anastomosés entre eux, à la fois au niveau artériel et veineux^[88,89].

Enfin, de manière contemporaine en 2009, Saint-Cyr et al.^[90] ont décrit dans une publication fondamentale, trois années de recherche sur l'anatomie vasculaire cutanée. Recherches basées sur l'étude de 217 lambeaux, prélevés sur quarante cadavres frais analysés par angiotomodensitométrie dynamique. Grâce à ces nouvelles techniques d'imagerie, ils ont pu étudier de manière beaucoup plus précise les territoires cutanés vascularisés non plus par les artères sources, mais par chaque perforante et les connexions entre ces différents territoires cutanés. Ils ont pu ainsi développer le concept de « perforasome » (artériel), représentant le

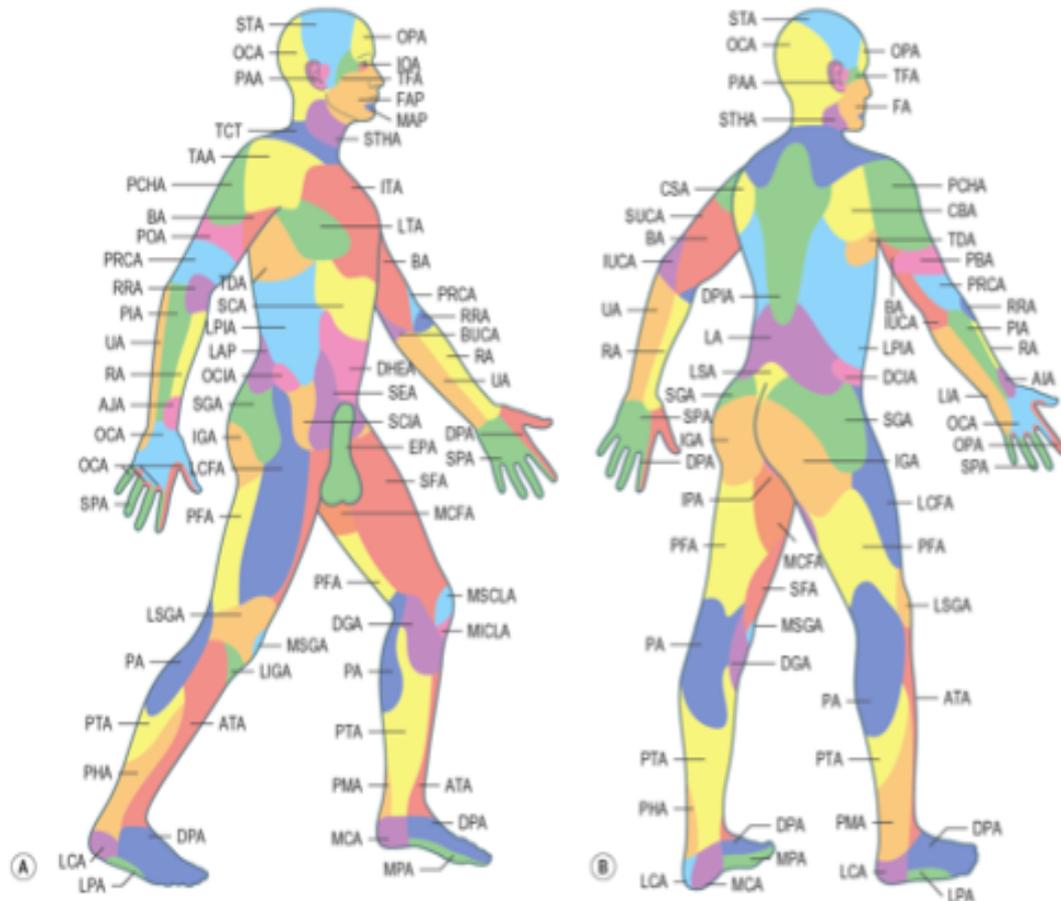
territoire cutané vascularisé par une seule perforante, et décrire les territoires cutanés de nombreuses perforantes (figure 7).



Les angiosomes des artères: (1) thyroïde; (2) faciale; (3) buccale; (4) ophthalmique; (5) temporale superficielle; (6) occipitale; (7) cervicale profonde; (8) cervicale transverse; (9) acromio-thoracique; (10) suprascapulaire; (11) circumflexe humérale postérieure; (12) circumflexe scapulaire; (13) brachiale profonde; (14) brachiale; (15) ulnaire; (16) radiale; (17) intercostale postérieure; (18) lombaire; (19) glutéale supérieure; (20) glutéale inférieure; (21) fémorale profonde; (22) poplitée; (22a) géniculaire descendante; (23) surale; (24) peronière; (25) plantaire latérale; (26) tibiale antérieure; (27) fémorale circumflexe latérale; (28) adducteur (profonde); (29) plantaire médiale; (30) tibiale postérieure; (31) fémorale superficielle; (32) fémorale commune; (33) circumflexe iliaque profonde; (34) épigastrique inférieure profonde; (35) thoracique interne; (36) thoracique latérale; (37) thoracodorsale; (38) interosseuse postérieure; (39) interosseuse antérieure; and (40) pudendal interne.

Figure 6 : Angiosomes des artères sources selon Taylor

(Source : Taylor GI, Palmer JH. *The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications. Br J Plast Surg. 1987;40 :113.*)



AIOA, artère interosseuse antérieure; ATA, artère tibiale antérieure; BA, artère brachiale; CSA, artère circonflexe scapulaire; DCA, arche dorsale du carpe; DCIA, artère circonflexe iliaque profonde; DGA, artère géniculaire descendante; DIEA, artère épigastrique inférieure profonde; DPA, artère dorsale du pied; DPAA, arche palmaire profonde; DPIA, branche dorsale de l'artère intercostale postérieure; EPA, artère pudendale externe; FA, artère faciale; IGA, artère glutéale inférieure; IOA, artère infraorbitaire; IPA, artère pudendale interne; ITA, artère thoracique interne; IUCA, artère ulnaire collatérale inférieure; LA, artère lombaire; LCA, artère calcanéenne latérale; LCFA, artère fémorale circonflexe latérale; LIGA, artère géniculaire latérale inférieure; LPA, artère plantaire latérale; LPIA, branche latérale de l'artère intercostale postérieure; LSA, artère surrurale latérale; LSGA, artère géniculaire latérale supérieure; LTA, artère thoracique latérale; MA, artère mentale; MCA, artère calcanéenne médiale; MCF, artère circonflexe fémorale médiale; MIGA, artère géniculaire inférieure médiale; MSA, artère surrurale médiale; MSGA, artère géniculaire médiale supérieure; OCA, artère occipitale; OPA, artère ophtalmique; PA, artère poplitée; PAURA, artère auriculaire postérieure; PBA, artère brachiale profonde; PCHA, artère circonflexe humérale postérieure; PFA, artère fémorale profonde; PIOA, artère interosseuse postérieure; PNA, artère péronière; PRCA, artère radiale collatérale postérieure; PTA, artère tibiale postérieure; RA, artère radiale; RRA, artère récurrente radiale; SCIA, artère circonflexe iliaque superficielle; SEA, artère épigastrique supérieure; SFA, artère fémorale superficielle; SGA, artère glutéale supérieure; SIEA, artère épigastrique inférieure superficielle; SMA, artère sous-mentale; SPA, arcade palmaire superficielle; STA, artère temporale superficielle; STHA, artère thyroïde supérieure; SUCA, artère ulnaire collatérale supérieure; TAA, artère thoracoacromiale

Figure 7 : Perforasomes selon Saint-Cyr

(Source : Saint-Cyr M, Wong C, Schaverien M, Mojallal A, Rohrich RJ. *The perforasome theory: Vascular anatomy and clinical implications. Plast Reconstr Surg.* 2009)

III.3.3 Contexte et historique des lambeaux perforants

Alors qu'initialement, la fiabilité vasculaire des lambeaux utilisés en chirurgie reconstructrice primait face à tout autre impératif (morbidité, complications du site donneur, séquelles esthétiques), les objectifs de cette chirurgie sont de nos jours guidés par la nécessité de diminuer au maximum les séquelles fonctionnelles et esthétiques. Aujourd'hui, l'objectif de la chirurgie reconstructrice, ne doit plus justifier « la mutilation » du site donneur, faisant désormais l'objet de toutes les attentions. De ce fait, le développement des connaissances sur la vascularisation cutanée et la découverte des vaisseaux perforants, ont permis le début d'une nouvelle ère dans la chirurgie réparatrice.

Taylor en 1987^[87] avec le concept d'angiosome, puis Saint-Cyr en 2009^[90] avec la découverte des perforasomes, ont décrit les bases physiologiques des lambeaux perforants.

En 1988, Kroll et Rosenfield^[91] émettent pour la première fois l'idée que des lambeaux basés sur des perforantes peuvent combiner la fiabilité des lambeaux musculaires et la moindre morbidité des lambeaux cutanés.

En 1989, Koshima et Soeda^[92] sont les premiers à utiliser le terme de « perforator flap » pour décrire leur lambeau basé sur des perforantes issues du pédicule épigastrique inférieur profond, préservant le muscle rectus abdominis (DIEP flap). Ils démontrent qu'il est possible de prélever un lambeau basé sur des perforantes musculo-cutanées destinées exclusivement au tissu cutané-graisseux tout en préservant le muscle sous-jacent.

Le lambeau antéro-latéral de cuisse (ALT flap), basé sur des perforantes musculo-cutanées ou septo-cutanées, issues de la branche descendante de l'artère circonflexe fémorale latérale, et décrit par Song^[93] rentre également dans ce cadre.

En 1991, Hyakusoku^[94] révolutionne encore un peu plus les techniques de reconstruction, avec la description des lambeaux perforants en hélice au hasard (« freestyle propeller flap »). Jusqu'alors, les lambeaux perforants étaient issus de perforantes décrites anatomiquement elles-mêmes issues d'axes vasculaires identifiés. Dans son article, Hyakusoku démontre qu'il est possible de lever des lambeaux cutané-graisseux à proximité d'une perte de substance, vascularisés par une ou des perforante(s) repérées au hasard à l'aide d'un doppler acoustique ou d'un écho-doppler en préopératoire. Cette nouvelle technique « freestyle » ouvra la voie à de multiples champs d'application dans la chirurgie reconstructrice^[95].

III.3.4 Principes de prélèvement

Les lambeaux perforants sont constitués d'une palette cutanée et d'une quantité variable de graisse sous-cutanée. La vascularisation est assurée par une ou plusieurs perforante(s).

Ces perforantes peuvent être repérées en préopératoire à l'aide d'un doppler acoustique, d'un écho-doppler voir d'un angio-TDM.

Leur prélèvement consiste à disséquer le(s) vaisseau(x) perforant(s) jusqu'au vaisseaux d'origine, tout en préservant les tissus sous-jacents (fascia, muscle).

Pour pouvoir prélever des lambeaux perforants, le concept de perforasome est indispensable à connaître. En effet, grâce à l'étude de Saint-Cyr et al. ^[90], nous savons aujourd'hui que chaque perforante vascularise un territoire cutané propre (perforasome) qui s'anastomose avec le perforasome de la perforante voisine. De plus, nous savons qu'une seule perforante peut assumer la vascularisation d'une palette cutanée incluant son perforasome ainsi que celui d'une perforante voisine sacrifiée au moment du prélèvement. On peut donc réaliser de grands lambeaux perforants fiables d'un point de vue vasculaire, vascularisés par une seule perforante et contenant la surface de deux perforasomes^[96].

La palette cutanéograsseuse peut être prélevée d'une épaisseur variable en fonction des indications. Elle est prélevée fine avec le minimum de tissu gras sous-cutané dans les cas de resurfaçage cutané. Prélevée avec le maximum de tissu gras sous-cutané, elle permettra d'apporter un volume plus conséquent et de réaliser une reconstruction tridimensionnelle et de comblement.

Les lambeaux perforants peuvent être prélevés « pédiculés » dans le cadre de reconstruction loco-régionales (propeller flap, ALT pédiculé, DIEP pédiculé, SCIP pédiculé....) ou prélevés sous forme libre dans le cadre de reconstruction à distance (ALT libre, DIEP libre, SCIP libre....).

III.3.5 Avantages et limites

La technique des lambeaux perforants apporte de nombreux avantages par rapport aux techniques classiques de reconstruction.

Le principal avantage est la réduction de la morbidité au niveau du site donneur. En effet, les tissus profonds comme le tissu musculaire, sont respectés. Cela participe considérablement à la diminution de la douleur post-opératoire et des morbidités fonctionnelles post-opératoires.

Dans le cadre des lambeaux perforants pédiculés utilisés dans les reconstructions locales, le grand avantage de ces techniques est le respect de la stratégie du « like with like ». Cette dernière consiste à reconstruire la perte de substance par des tissus les plus proches possibles des tissus initiaux, afin d'obtenir le meilleur résultat esthétique et fonctionnel. Par ailleurs, d'un point de vue esthétique, les lambeaux perforants permettent de minimiser les séquelles au niveau du site donneur, qui sera le plus souvent auto-fermant.

Ils permettent également de s'adapter à la perte de substance, en apportant à la demande les types de tissus manquants. Soit sous forme cutanée simple si la perte de substance ne concerne que le tissu cutané, soit sous forme chimérique si le déficit est pluritissulaire.

Enfin, ils permettent une diminution de la durée d'hospitalisation conventionnelle voir même une hospitalisation en chirurgie ambulatoire.

Bien qu'ils présentent de nombreux avantages, les lambeaux perforants présentent des limites. Ces limites sont principalement liées à la difficulté technique de leur prélèvement. En effet, la dissection des perforantes, notamment musculo-cutanées, est difficile. Elle repose sur une technique chirurgicale fine et rigoureuse. Dans le cadre des lambeaux perforants pédiculés, la squelettisation des perforantes sur une plus ou moins grande longueur est nécessaire afin d'éviter un twist des vaisseaux nourriciers, et demande une expérience pour éviter des erreurs techniques. De plus, si les vaisseaux perforants sont constants, ils peuvent présenter des variations de calibre et de position, des vasospasmes, pouvant compliquer leur dissection. Par ailleurs, ces lambeaux présentent une certaine fragilité notamment au moment de leur positionnement. Tout étirement, toute torsion ou plicature de la perforante peut compromettre la vitalité du lambeau. La manipulation du tissu transféré doit donc être extrêmement prudente lors de la dissection et lors du positionnement du lambeau. Enfin, ces lambeaux perforants nécessitent en plus d'une expertise chirurgicale particulière, une équipe paramédicale formée afin de garantir au maximum les chances de réussite de la reconstruction. En effet, une équipe paramédicale formée à la surveillance de ces lambeaux (souffrance artérielle, souffrance veineuse) et aux soins post-opératoire (pansement lâche ne comprimant pas le pédicule...), permettra de détecter au plus tôt tout signe de souffrance afin de réaliser une reprise chirurgicale précoce si nécessaire, ou de débiter un protocole de soins adaptés.

IV - ETUDE « PERFOSARC » : COMPARAISON ENTRE LAMBEAUX PERFORANTS PÉDICULÉS ET TECHNIQUES CLASSIQUES DE RECONSTRUCTION DANS LE CADRE DE LA CHIRURGIE RECONSTRUCTRICE DES SARCOMES DES TISSUS MOUS DES MEMBRES ET DES PAROIS CHEZ L'ADULTE

IV.1 Contexte

La prise en charge des pertes de substance consécutives aux exérèses carcinologiques des sarcomes des tissus mous localisés aux membres et au tronc, est un défi pour le chirurgien plasticien.

Dans l'objectif de réaliser une chirurgie conservatrice (fonctionnelle et morphologique), avec une contrainte d'exérèse large (marges macroscopiques saines sans énucléation tumorale), il en résulte très fréquemment une impossibilité de fermeture directe avec possiblement une exposition de structures nobles. Un geste de reconstruction est alors indispensable.

Le chirurgien plasticien, peut proposer plusieurs techniques de couverture chirurgicale pour faire face à ces situations, allant de la greffe de peau aux transferts microchirurgicaux autologues, en passant par la réalisation de lambeaux pédiculés.

Dans le cadre spécifique des sarcomes des tissus mous, la prise en compte d'un élément supplémentaire est indispensable dans la stratégie de reconstruction : la nécessité d'une irradiation et son timing.

L'irradiation tissulaire entraîne des dommages à court et long termes^[97] notamment sur la qualité de vascularisation des tissus qu'il faudra anticiper au mieux pour prévenir les complications post-opératoires, et choisir une solution de couverture adaptée avec un timing adéquat.

Le rôle du chirurgien plasticien sera donc d'anticiper les effets tissulaires potentiels du schéma d'irradiation appliqué au patient, et de prendre part à la décision d'un traitement néo-adjuvant ou adjuvant. Dans certains cas, il devra par exemple contre-indiquer un schéma d'irradiation néo-adjuvant devant le risque trop important de complications post-opératoires (diabète, tabac, obésité...).

Devant l'effet local des rayons sur la vascularisation tissulaire, la greffe de peau (transfert tissulaire non vascularisé), n'est pas une solution de couverture de premier choix. En général, la qualité de vascularisation du sous-sol irradié ne permettra pas une prise de greffe optimale avec un taux de lyse important^[46]. Par ailleurs, les pertes de substance consécutives aux excrèses carcinologiques entraînent fréquemment, notamment au niveau des membres, des expositions de structures nobles, pour lesquelles il est impossible de réaliser une couverture par greffe de peau simple. De plus, ces pertes de substances sont souvent plus épaisses qu'un simple défaut cutané. La greffe de peau ne permettra pas d'apporter un volume tissulaire conséquent avec un manque de souplesse, surtout en péri-articulaire et aura un retentissement esthétique non négligeable. Sa place dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous est donc très restreinte. Elle est principalement réservée à des pertes de substances superficielles, peu épaisses, non irradiées et non péri-articulaires^[46].

La solution de couverture idéale dans ce contexte d'irradiation est le transfert d'un tissu non irradié et vascularisé, qui correspond à une couverture par lambeau.

Historiquement, les lambeaux à distance, qu'ils soient régionaux pédiculés ou libres, sont considérés comme le « gold standard »^[98-106]. Leur fiabilité vasculaire, permet de les utiliser dans un contexte d'irradiation néo-adjuvante ou adjuvante. Ils permettent de répondre à la nécessité d'apporter des tissus vascularisés et non irradiés afin d'optimiser la cicatrisation cutanée. Cependant, ces deux techniques présentent également des limites. Les lambeaux pédiculés régionaux, principalement musculo-cutanés ou musculaires purs, apportent un tissu musculaire pas toujours nécessaire dans la reconstruction et entraînent une certaine morbidité au niveau du site de prélèvement. Les lambeaux libres présentent quant à eux, les contraintes de la microchirurgie avec ses difficultés techniques et des temps opératoires longs. Ils nécessitent une courbe d'apprentissage avec des taux d'échecs non négligeables, et doivent être réalisés par une équipe spécialisée (chirurgicale et paramédicale) afin de les rendre acceptables. Ils entraînent enfin, des hospitalisations plus ou moins longues avec dans certains cas un passage en soins continus ou en réanimation. A l'inverse, la tendance actuelle du système de soins, est aux chirurgies courtes et réalisables en chirurgie ambulatoire afin de permettre une récupération améliorée après chirurgie du patient (RAAC).

Aux cours des dernières années, l'approfondissement des connaissances sur la vascularisation cutanée a permis l'essor des lambeaux perforants. Grâce à cette évolution technique, il est

aujourd'hui possible de proposer des solutions de couverture de plus en plus sélectives en termes d'utilisation tissulaire. Ceci, en induisant un minimum de morbidité au niveau du site donneur, et en permettant de réaliser une reconstruction selon la stratégie du « like with like ». Les lambeaux perforants, notamment sous leurs formes pédiculées, ont de par ces avantages révolutionné la chirurgie reconstructrice dans de nombreux domaines (en traumatologie, en oncodermatologie, dans la prise en charge des séquelles de brûlures, pathologies infectieuses ou de reconstruction mammaire...^[107-113]) où ils sont fréquemment utilisés.

Malgré ces nombreux avantages, leur utilisation sous forme pédiculée, dans le cadre de la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous reste à ce jour non consensuelle.

Ceci est principalement dû au dogme historique persistant, évoquant le potentiel risque de dissémination tumorale lors de la levée d'un lambeau local^[114]. Ce dogme est aujourd'hui remis en question par plusieurs équipes, dont la nôtre, qui utilisent les lambeaux perforants pédiculés dans leur stratégie de reconstruction des sarcomes des tissus mous des membres et des parois. Un doute existe également sur leur fiabilité vasculaire en zones irradiées et sur leur capacité à tolérer une irradiation adjuvante.

Plusieurs questions persistent donc encore aujourd'hui, sur leur utilisation dans la prise en charge des sarcomes des tissus mous par rapport aux techniques classiques de reconstruction, que ce soit d'un point de vue chirurgical ou oncologique.

Au niveau chirurgical :

- Sont-ils des lambeaux aussi fiables que les lambeaux classiques (pédiculés régionaux et libres), en termes de suites post-opératoires (délai de cicatrisation et complications post-opératoires) ?
- Leur fiabilité vasculaire est-elle suffisante pour pouvoir être utilisés en zones pré-irradiées ou pour subir une irradiation post-opératoire ?

Au niveau oncologique :

- Leur réalisation technique, notamment au moment de leur dissection, entraîne-t-elle un risque de dissémination locale particulier avec un risque de récurrence locale supérieur et un risque de récurrence au niveau du site de prélèvement ?

- Leur utilisation entraîne-t-elle de la part du chirurgien, une prise de marges moins importantes afin de pouvoir réaliser un lambeau local, et donc augmente-t-elle le taux de résections incomplètes ?

Pour essayer de répondre à ces questions nous vous présentons l'étude « PerfoSarc ».

Étude rétrospective, bi-centrique, comparative, entre lambeaux perforants pédiculés et techniques classiques de reconstruction (lambeaux pédiculés régionaux ou lambeaux libres) dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous des membres et des parois chez l'adulte.

IV.2 Matériel et Méthode

IV.2.1 Schéma de l'étude

Étude rétrospective :

- Analytique
- Bi-centrique : IUCT-Oncopole (Toulouse) et Institut Bergonié (Bordeaux)
- Entre 2 groupes comparatifs :
 - **Groupe « Lambeaux perforants pédiculés »** : reconstruction par lambeaux perforants pédiculés.
 - **Groupe « Lambeaux classiques »** : reconstruction par lambeaux pédiculés régionaux ou lambeaux libres.
- Complétée par la réalisation d'analyses en sous-groupes :
 - « *Lambeaux perforants pédiculés* » Vs « *Lambeaux pédiculés régionaux* »
 - « *Lambeaux perforants pédiculés* » Vs « *Lambeaux libres* »

IV.2.2 Aspect réglementaire

Cette étude a été déclarée le 14 Janvier 2021 à la Commission Nationale de l'informatique et des libertés (CNIL), par le biais d'une déclaration au Health Data Hub sous l'acronyme « PerfoSarc » (Annexe n°1).

IV.2.3 Critères d'inclusion et de non inclusion

IV.2.3.1 Critères d'inclusion

- Patient(e) adulte (âge \geq 18 ans).
- Sarcome des tissus mous des membres non métastatique.
- Sarcome des tissus mous des parois non métastatique.
- Prise en charge à l'IUCT-Oncopole, Toulouse (Dr MERESSE ou Dr GANGLOFF).
- Prise en charge à l'Institut Bergonié, Bordeaux (Dr MICHOT).
- Prise en charge pour primo-diagnostic ou récurrence locale.
- Période de prise en charge chirurgicale entre Janvier 2015 et Janvier 2021.
- Prise en charge chirurgicale nécessitant un geste de couverture par lambeau perforant pédiculé.
- Prise en charge chirurgicale nécessitant un geste de couverture par lambeau régional pédiculé.
- Prise en charge chirurgicale nécessitant un geste de couverture par lambeau libre.
- Prise en charge chirurgicale en 1 temps (exérèse carcinologique + geste de reconstruction).
- Durée de suivi post-opératoire \geq 3 mois.

IV.2.3.2 Critères de non inclusion

- Patient(e) mineur(e) (âge $<$ 18 ans).
- Patient(e) ayant mentionné(e) son refus concernant l'exploitation de ses données médicales nécessaires aux analyses.
- Sarcome des tissus mous des membres ou des parois, métastatique au diagnostic.
- Sarcome des tissus mous de l'extrémité céphalique.
- Sarcome des tissus mous cervical.
- Sarcome des tissus mous rétro-péritonéal.
- Tumeur stromale gastro-intestinale.
- Ostéosarcome.
- Dermato-fibrosarcome de Darier et Ferrand sans composante fibrosarcomateuse.
- Prise en charge chirurgicale ne nécessitant pas de geste de couverture.

- Prise en charge chirurgicale nécessitant un geste de couverture par greffe de peau.
- Prise en charge chirurgicale avec geste de couverture en 2 temps.
- Durée de suivi post-opératoire < 3 mois.

IV.2.4 Méthodologie de recherche et d'inclusion des cas

Tous les lambeaux réalisés dans le cadre de la prise en charge de sarcomes des tissus mous des membres ou des parois, répondant aux critères d'inclusion, ont été retrouvés dans les bases de données relatives aux « RCP Sarcomes des tissus mous » de chaque centre participant. A noter que les patients ayant bénéficié de plusieurs lambeaux répondant aux critères d'inclusion au cours de leurs histoires carcinologiques (primo-diagnostic et récurrence(s)), ont été inclus autant de fois dans notre série que de lambeaux. C'est-à-dire qu'un même patient ayant bénéficié de « χ » lambeaux conformes aux critères d'inclusion au cours de son histoire carcinologique, aura été inclus « χ » fois dans notre série.

Pour réaliser la répartition des lambeaux répondant aux critères d'inclusion dans les deux groupes comparatifs, nous avons utilisé les codages de la Classification Commune des Actes Médicaux (CCAM) de l'Assurance Maladie correspondant à chaque type de reconstruction.

Les lambeaux étaient inclus dans le groupe « *Lambeaux classiques* » devant un codage CCAM correspondant à :

- PZMA004 : Réparation de perte de substance par lambeau libre cutané, fascial, fascio-cutané ou sous-cutané, musculaire, musculo-cutané, musculo-tendineux ou osseux avec anastomoses vasculaires.
- Ou
- QZMA007 : Réparation de perte de substance par lambeau régional musculaire ou musculocutané, à pédicule vasculaire ou vasculonerveux anatomique, disséqué en îlot.
- Ou
- QZMA009 : Réparation de perte de substance par lambeau à distance cutané, fascio-cutané, musculaire, musculo-cutané ou ostéo-musculo-cutané, à pédicule définitif.

Les lambeaux étaient inclus dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » devant un codage CCAM correspondant à :

- QZMA004 : Réparation de perte de substance par lambeau local ou régional cutané, fascial, fascio-cutané, septo-cutané, musculaire ou musculo-cutané, à pédicule vasculaire ou vasculonerveux anatomique, en dehors de l'extrémité céphalique.

Ou

- QZMA005 : Réparation de perte de substance par lambeau local ou régional cutané, fascio-cutané ou ostéo-cutané, à pédicule vasculaire ou vasculonerveux anatomique, disséqué en îlot.

IV.2.5 Information des patients inclus

Tous les patients ayant bénéficié de lambeaux inclus dans cette étude, ont été informés par courrier à leur domicile de leur inclusion, par le biais d'une lettre d'information (Annexe n°2).

Chaque patient avait un délai d'un mois à partir du jour de la réception du courrier, pour faire part de son opposition à son inclusion dans l'étude.

Aucune opposition n'a été recensée.

IV.2.6 Objectifs de l'étude

IV.2.6.1 Objectif principal

- Évaluer la fiabilité des lambeaux perforants pédiculés dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous des membres et des parois, comparés aux lambeaux classiques (pédiculés régionaux et libres), en termes de suites post-opératoires (délai de cicatrisation + complications post-opératoires) et de prise en charge carcinologique.

IV.2.6.2 Objectifs secondaires

- Étude de l'impact des différents schémas d'irradiation sur les suites post-opératoires (délai de cicatrisation + complications post-opératoires) des lambeaux perforants pédiculés comparés aux lambeaux classiques.

- Étude de l'impact des différents schémas d'irradiation sur les suites post-opératoires (délai de cicatrisation + complications post-opératoire) des lambeaux perforants pédiculés.
- Étude du taux de récurrence au niveau du site de prélèvement des lambeaux perforants pédiculés.
- En fonction du type de lambeau, évaluation :
 - Du temps opératoire
 - De la durée d'hospitalisation
- Analyse du contexte de leur utilisation :
 - Indication du lambeau
 - Localisation tumorale
 - Composition de la perte de substance
 - Profondeur tumorale (superficielle / mixte / profonde)
 - Dimension de la perte de substance
 - Histologie tumorale selon la classification OMS 2013
 - Grade tumoral selon la classification FNCLCC
 - Mode d'exérèse initiale
 - Mode de diagnostic
 - Chirurgie de rattrapage

IV.2.7 Critères de jugement de l'objectif principal

- Le délai de cicatrisation était calculé entre la date de chirurgie (exérèse + reconstruction) et la date de cicatrisation totale. Cette dernière était obtenue grâce à un suivi photographique régulier de tous nos patients, réalisé par nos infirmières de consultation.
- Les complications post-opératoires évaluées étaient :
 - Souffrance veineuse du lambeau
 - Nécrose
 - Infection locale
 - Désunion cicatricielle
 - Complications au niveau du site de prélèvement

- Reprise chirurgicale
 - Dépose du lambeau
 - Complications post-opératoires générales
- La Qualité d'exérèse carcinologique :
 - ◆ Taux de résections complètes :
 - R0 supra-millimétrique avec barrière anatomique d'interposition
 - R0 millimétrique avec barrière anatomique d'interposition
 - R0 infra-millimétrique avec barrière anatomique d'interposition
 - R1 programmée
 - ◆ Taux de résections incomplètes :
 - R1 non programmée
 - R2
 - Le taux de récurrence locale brut.
 - Le Temps jusqu'à Récurrence Locale (LRT) était défini par le délai entre la date de chirurgie (exérèse + reconstruction) et la date de récurrence locale. Les cas sans récurrence locale étaient censurés à leur date de dernières nouvelles.

IV.2.8 Plan des analyses statistiques

Les caractéristiques de la population ont été décrites par les statistiques usuelles. Les variables quantitatives l'ont été par la moyenne ou la médiane, le minimum et le maximum. Les variables qualitatives par les nombres et pourcentages de chaque modalité. Les comparaisons entre les groupes ont été effectuées par le test de Kruskal-Wallis pour les variables quantitatives et par le test du Chi-2 ou le test exact de Fisher pour les variables qualitatives.

Les taux de survie ont été estimés à l'aide de la méthode de Kaplan-Meier avec leurs intervalles de confiance à 95%. Les analyses univariées ont été réalisées à l'aide du test du Logrank et du modèle de Cox à risques proportionnels. Les Hazards Ratios (HR) étaient estimés avec leurs intervalles de confiance à 95%.

Toutes les analyses ont été effectuées avec le logiciel « STATA 16 », et tous les tests utilisés étaient bilatéraux avec un seuil α à 5%.

Les données étudiées ne comprenant pas assez d'événements pour permettre une analyse statistique, ont été décrites simplement, sans p-value.

IV.2.9 Définitions requises

Les événements présentés dans l'étude sous les termes de « Événement actuel », « Primo-exérèse initiale », « Exérèse initiale de l'évènement actuel », « Whoops chirurgie » et « Chirurgie de rattrapage », correspondent aux définitions suivantes :

- « *Événement actuel* » = Sarcome des tissus mous (primo-diagnostic ou récurrence locale) nécessitant une couverture chirurgicale par lambeau, pour lequel le patient a été inclus dans l'étude entre Janvier 2015 et Janvier 2021.
- « *Exérèse initiale de l'évènement actuel* » = Première exérèse pour l'évènement actuel (réalisée hors centre ou en centre de référence).
- « *Primo-exérèse initiale* » = Première exérèse réalisée lors du primo-diagnostic, dans les cas où l'évènement actuel est une récurrence locale.
- « *Whoops chirurgie* » = Chirurgie d'exérèse inadaptée, sans bilan diagnostique spécifique préopératoire, conduisant à une énucléation ou à une fragmentation tumorale sans se rendre compte de la problématique, ou avec découverte peropératoire qu'il ne s'agit probablement pas d'une lésion bénigne.
- « *Chirurgie de rattrapage* » = Si primo-diagnostic obtenu par le biais d'une « whoops chirurgie » ou d'une chirurgie première insuffisante (exérèse de type R1 non programmée, R2 ou R0 sans barrière anatomique d'interposition à l'examen anatomopathologique).

Les lambeaux perforants pédiculés décrits sous les dénominations de « *keystone perforator flap* » et « *V-Y perforator flap* », répondent aux définitions suivantes :

- « *keystone perforator flap* » = Lambeau perforant pédiculé réalisé sous la forme classique d'un lambeau local au hasard de type keystone, mais prélevé en îlot sur une ou plusieurs perforantes identifiées (figure 8).

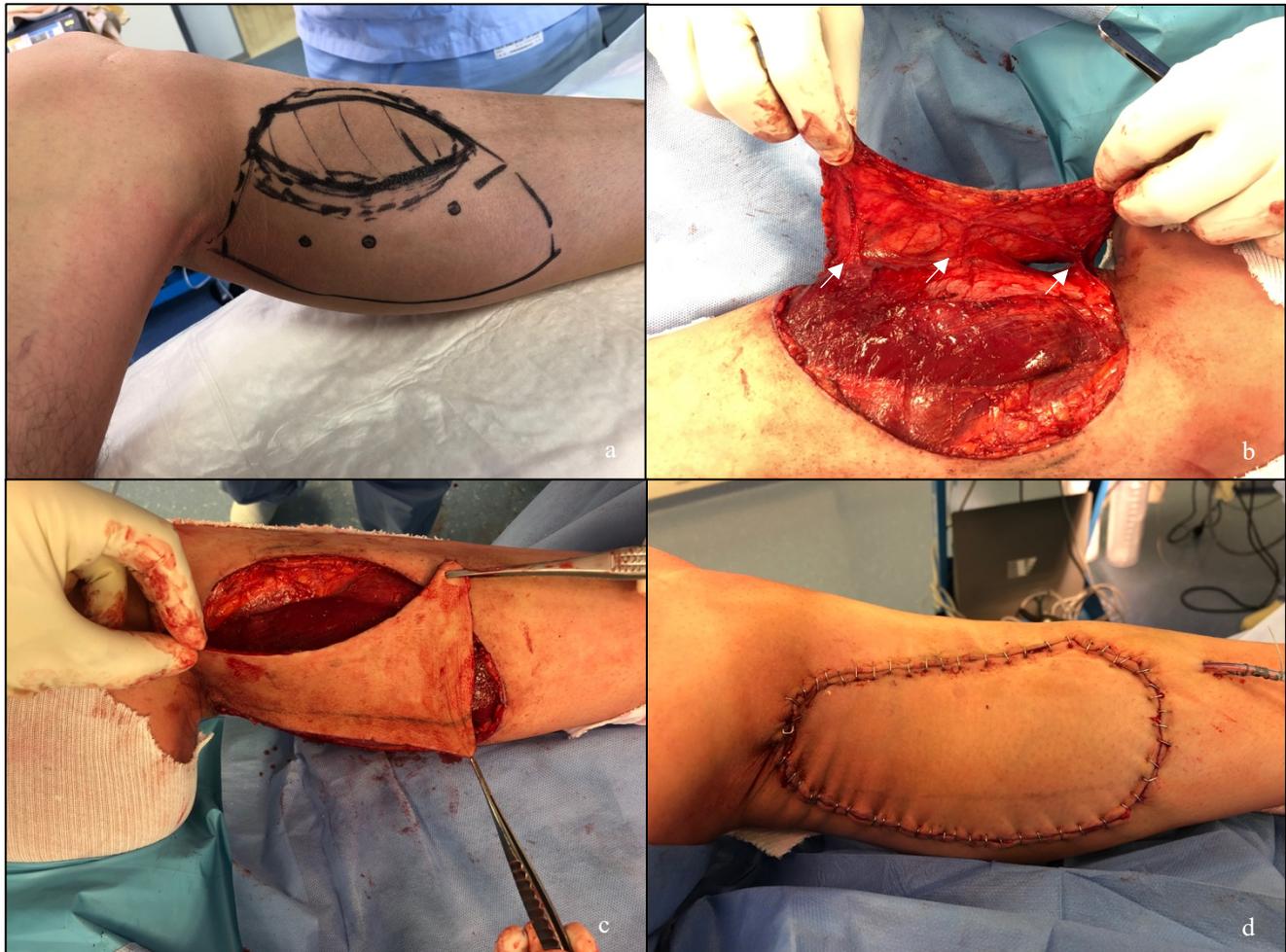


Figure 8 : Exemple de « Keystone perforator flap »

- a/ Dessin préopératoire*
- b/ Dissection peropératoire avec visualisation des perforantes (flèches)*
- c/ Mise en place du lambeau*
- d/ Résultat post-opératoire immédiat*

- « *V-Y perforator flap* » = Lambeau perforant pédiculé réalisé sous la forme classique d'un lambeau local au hasard d'avancement de type « V-Y », mais prélevé en îlot sur une ou plusieurs perforantes identifiées (figure 9).



Figure 9 : Exemple de « V-Y perforator flap »

*a/ Perte de substance résiduelle avec dessin du « V-Y perforator flap »
b et c/ Dissection du lambeau avec visualisation d'une perforante
d/ Résultat post-opératoire immédiat*

IV.3 Résultats

IV.3.1 Recherche des dossiers et inclusion des lambeaux

- *Recherche des dossiers*

543 dossiers de patients adultes pris en charge chirurgicalement entre Janvier 2015 et Janvier 2021, pour un sarcome des tissus mous non métastatique au diagnostic (hors tumeurs stromales gastro-intestinales et sarcomes des tissus mous rétro-péritonéaux), ont été retrouvés dans les bases de données relatives aux « RCP Sarcomes des tissus mous » des deux centres participants.

A la relecture de ces dossiers et à l'aide des codages CCAM, 428 ne répondaient pas aux critères d'inclusion et ont été exclus.

Au final, 115 dossiers ont été retenus (figure 10).

- *Inclusion des lambeaux*

Parmi ces 115 dossiers, 1 patient avait bénéficié au cours de son suivi carcinologique au sein de l'IUCT-Oncopole, de 3 gestes de couverture chirurgicale par lambeau qui répondaient aux critères d'inclusion.

Au total, ce sont donc 118 lambeaux qui ont été inclus dans notre série, issus de 115 patients (figure 10).

IV.3.2 Répartition des groupes

Sur les 118 lambeaux inclus, 74 soit 63% ont été inclus dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », et 44 soit 37% dans le groupe « Lambeaux classiques » (tableau 2).

Sur ces 44 cas du groupe « Lambeaux classiques », 30 soit 68% étaient des lambeaux pédiculés régionaux, et 14 soit 32% étaient des lambeaux libres (tableau 2).

	N (%)
Groupes Lambeaux (n = 118)	
◆ Perforants Pédiculés	74 (63%)
◆ Classiques	44 (37%)
<i>Sous-Groupes « Lambeaux classiques » (n = 44)</i>	
○ Pédiculés régionaux	30 (68%)
○ Libres	14 (32%)

Tableau 2 : Répartition des groupes et sous-groupes

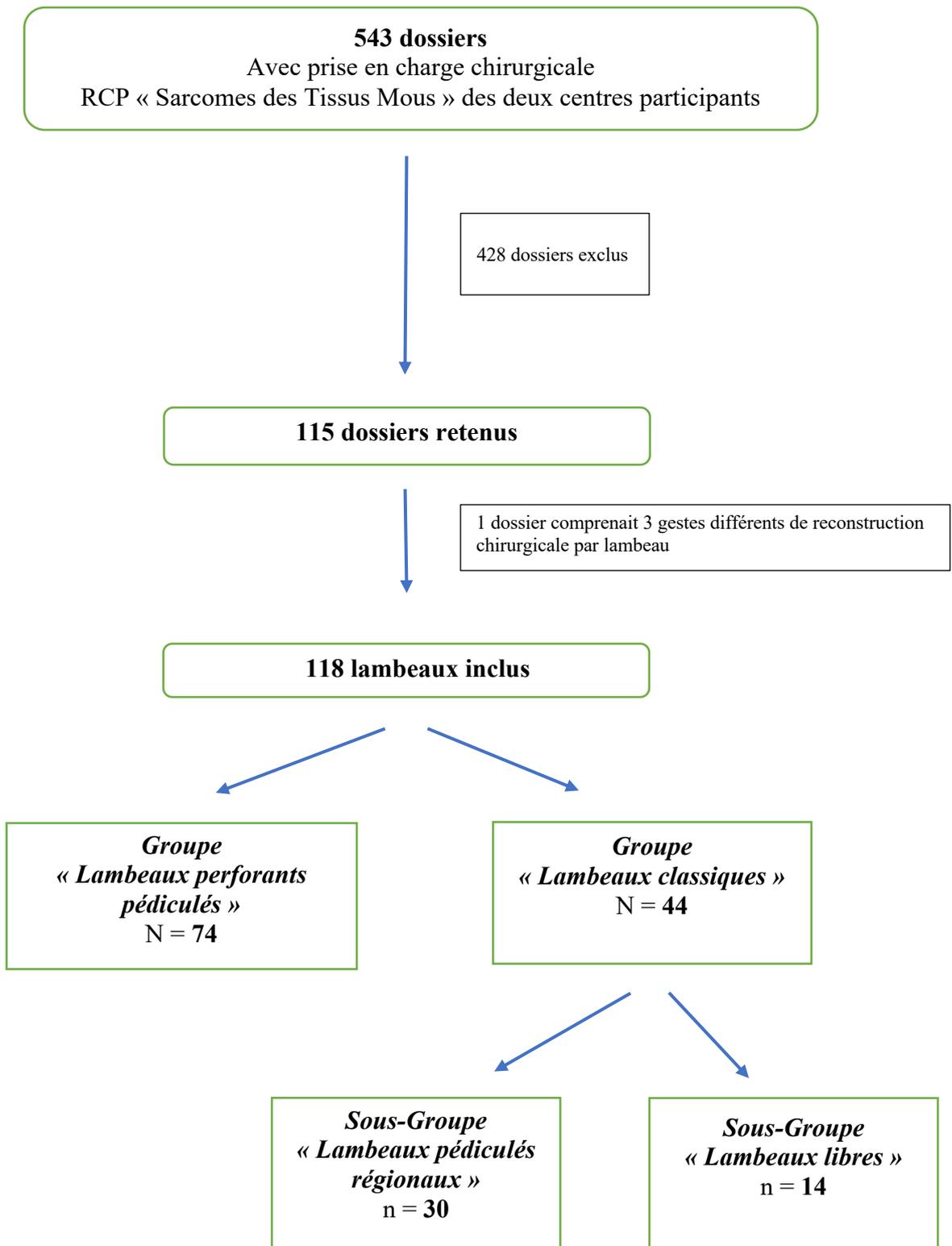


Figure 10 : Diagramme de flux

IV.3.3 Description de la population

IV.3.3.1 *Description démographique*

◆ Âge :

L'âge moyen à la chirurgie était significativement plus élevé dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » que dans le groupe « Lambeaux classiques » (66 ans Vs 60 ans ; $p = 0.0302$) (tableau 3). Les deux groupes étaient composés de toutes les tranches d'âge, avec cependant une majorité de lambeaux réalisés chez des patients de plus de 60 ans (tableau 3). A noter, que 50% ($n = 37/74$) des « Lambeaux perforants pédiculés » avaient été réalisés chez des patients de plus de 70 ans contre seulement 27.3% ($n = 12/44$) des « Lambeaux classiques » ($p = 0.0154$) (tableau 3).

◆ Indice de Masse Corporelle (IMC) :

Au total, 53.4% ($n = 63/118$) des lambeaux avaient été réalisés chez des patients en situation de surpoids ou d'obésité. En effet, 39.8% ($n = 47/118$) l'avaient été dans un contexte de surpoids, et 13.6% ($n = 16/118$) dans un contexte d'obésité (tableau 3).

Par ailleurs, il n'y avait pas de différence significative en termes d'Indice de Masse Corporelle (IMC) entre les deux groupes, avec un IMC moyen de 25.2 dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et de 26.3 dans le groupe « Lambeaux classiques » ($p = 0.3357$) (tableau 3).

◆ Sexe ratio Homme Vs Femme :

La répartition des sexes était assez homogène dans les deux groupes avec une légère prédominance masculine ($p = 0.7412$) (tableau 3). Le sexe ratio *Homme Vs Femme* était de 1.21 dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et de 1.09 dans le groupe « Lambeaux classiques » (tableau 3).

◆ Centre d'origine :

La majorité des lambeaux avait été réalisée au sein de l'IUCT-Oncopôle, avec 70.3% ($n = 52/74$) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 72.7% ($n = 32/44$) des « Lambeaux classiques » (tableau 3).

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 118	N = 74	N = 44	
Age à la chirurgie (Y) (n = 118)				p = 0.0302
♦ Moyenne (Range)	63.0 (21.0 : 94.0)	66.0 (21.0 : 94.0)	60.0 (24.0 : 88.0)	
Age à la chirurgie (cl) (n = 118)				
♦ 18-39 ans	11 (9.3%)	6 (8.1%)	5 (11.4%)	
♦ 40-59 ans	30 (25.4%)	16 (21.6%)	14 (31.8%)	
♦ ≥60 ans	77 (65.3%)	52 (70.3%)	25 (56.8%)	
Age à la chirurgie (cl) (n = 118)				p = 0.0154
♦ < 70 ans	69 (58.5%)	37 (50.0%)	32 (72.7%)	
♦ ≥70 ans	49 (41.5%)	37 (50.0%)	12 (27.3%)	
IMC (n = 118)				p = 0.3357
♦ Moyenne (Range)	25.6 (17.5 : 42.4)	25.2 (17.5 : 41.1)	26.3 (17.8 : 42.4)	
IMC (classe) (n = 118)				
♦ Maigre (IMC<18,5)	5 (4.2%)	4 (5.4%)	1 (2.3%)	
♦ Normal (18,5 ≤ IMC < 25)	50 (42.4%)	31 (41.9%)	19 (43.2%)	
♦ Surpoids (25 ≤ IMC < 30)	47 (39.8%)	31 (41.9%)	16 (36.4%)	
♦ Obésité (IMC > 30)	16 (13.6%)	8 (10.8%)	8 (18.2%)	
Sexe (n = 118)				p = 0.7412
♦ Homme	64 (54.2%)	41 (55.4%)	23 (52.3%)	
♦ Femme	54 (45.8%)	33 (44.6%)	21 (47.7%)	
♦ Sexe ratio Homme Vs Femme	1.18	1.21	1.09	
Centre d'origine (n = 118)				
♦ Bergonié	34 (28.8%)	22 (29.7%)	12 (27.3%)	
♦ IUCT-Oncopôle	84 (71.2%)	52 (70.3%)	32 (72.7%)	

IMC = Indice de Masse Corporelle

Tableau 3 : Critères démographiques

IV.3.3.2 Antécédents médicaux et comorbidités

La grande majorité de la population totale ne présentait pas d'antécédents médicaux particuliers (tableau 4). La comorbidité la plus représentée était l'hypertension artérielle avec 32.4% (n = 24/74) des cas du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et 22.7% (n = 10/44) du groupe « Lambeaux classiques » (p = 0.2603) (tableau 4).

Il n'y avait pas de différence significative globale entre les deux groupes en termes de comorbidités (tableau 4).

Au niveau des facteurs de risque de troubles cicatriciels, au total 11% (n = 13/118) des lambeaux avaient été réalisés chez des patients diabétiques, 13.6% (n = 16/118) dans un contexte d'obésité et 11.9% (n = 14/118) dans un contexte de tabagisme actif (tableau 4).

En ce qui concerne les facteurs de risque d'hématome post-opératoire, 8.5% (n = 10/118) des lambeaux avaient été réalisés sous anticoagulation curative et 7.3% (n = 9/118) sous anti-agrégation plaquettaire (tableau 4).

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 118	N = 74	N = 44	
HTA (n = 118)				p = 0.2603
◆ Non	84 (71.2%)	50 (67.6%)	34 (77.3%)	
◆ Oui	34 (28.8%)	24 (32.4%)	10 (22.7%)	
Obésité (IMC>30) (n = 118)				p = 0.2581
◆ Non	102 (86.4%)	66 (89.2%)	36 (81.8%)	
◆ Oui	16 (13.6%)	8 (10.8%)	8 (18.2%)	
Diabète (n = 118)				p = 0.7602
◆ Non	105 (89.0%)	67 (90.5%)	39 (88.6%)	
◆ Oui	13 (11.0%)	7 (9.5%)	5 (11.4%)	
ATCD maladie thrombo-embolique veineuse (n = 118)				p = 0.6495
◆ Non	113 (95.7%)	70 (94.6%)	43 (97.7%)	
◆ Oui	5 (4.3%)	4 (5.4%)	1 (2.3%)	
ATCD cardiopathie ischémique (n = 118)				p = 0.7256
◆ Non	109 (92.4%)	69 (93.2%)	40 (90.9%)	
◆ Oui	9 (7.6%)	5 (6.8%)	4 (9.1%)	
ATCD artériopathie périphérique ischémique (n = 118)				p = 1.0000
◆ Non	112 (94.9%)	70 (94.6%)	42 (95.5%)	
◆ Oui	6 (5.1%)	4 (5.4%)	2 (4.5%)	
Tabac (n = 118)				p = 0.2948
◆ Non	104 (88.1%)	67 (90,5%)	37 (84,1%)	
◆ Oui	14 (11.9%)	7 (9,5%)	7 (15,9%)	
Anticoagulation curative (n = 118)				p = 0.1716
◆ Non	108 (91.5%)	70 (94.6%)	38 (86.4%)	
◆ Oui	10 (8.5%)	4 (5.4%)	6 (13.6%)	
Anti-agrégation plaquettaire (n = 118)				p = 0.4810
◆ Non	109 (92.4%)	67 (90.5%)	42 (95.5%)	
◆ Oui	9 (7.3%)	7 (9.5%)	2 (4.5%)	

Tableau 4 : Antécédents médicaux et comorbidités

IV.3.3.3 Antécédent néoplasique et antécédent d'irradiation locale

◆ Antécédent néoplasique

La majorité des lambeaux avait été réalisée dans un contexte vierge de tout autre antécédent néoplasique (tableau 5). La moitié des lambeaux concernés du groupe « Lambeaux classiques » (n = 6/12), l'avait été dans un contexte d'antécédent néoplasique mammaire. Pour le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », la moitié de ces lambeaux (n = 5/10), avait été réalisée chez des patients présentant un antécédent tumoral prostatique.

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 118	N = 74	N = 44	
ATCD néoplasique autre que STM (n = 118)				p = 0.0635
◆ Non	96 (81.4%)	64 (86.5%)	32 (72.7%)	
◆ Oui	22 (18.6%)	10 (13.5%)	12 (27.3%)	

STM = Sarcome des Tissus Mous

Tableau 5 : Antécédent néoplasique

◆ Antécédent d'irradiation locale

Il y avait plus de lambeaux indiqués en terrain anciennement irradié dans le groupe « Lambeaux classiques », que dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec 23.7% (n = 12/44) des cas, contre 16.2% (n = 12/74) (p = 0.1491) (tableau 6).

Cependant, la grande majorité avait été réalisée sur des pertes de substance sans antécédent d'irradiation locale (tableau 6).

Tous les cas concernés du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avaient été irradiés dans le cadre de la prise en charge d'un sarcome des tissus mous contre la moitié de ceux du groupe « Lambeaux classiques ». L'autre moitié, avait été irradiée dans le cadre de la prise en charge d'une néoplasie mammaire (tableau 6).

L'intervalle libre moyen entre la fin de l'antécédent d'irradiation locale et la prise en charge de l'évènement actuel était comparable entre les deux groupes, avec un délai moyen de 85.3 mois pour les « Lambeaux perforants pédiculés » et de 96.2 mois pour les « Lambeaux classiques » (p = 0.9081) (tableau 6).

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 118	N = 74	N = 44	
ATCD RT locale (n = 118)				p = 0.1491
◆ Non	94 (79.7%)	62 (83.8%)	32 (72.7%)	
◆ Oui	24 (20.3%)	12 (16.2%)	12 (27.3%)	
○ <u>Si Oui : Indication RT locale (n=24) :</u>				
- RT pour STM	18 (75.0%)	12 (100.0%)	6 (50.0%)	
- RT pour autres étiologies	6 (25.0%)	0 (0.00%)	6 (50.0%)	
○ <u>Si Oui : Délai entre fin ATCD RT locale et prise en charge actuelle (m) (n=24) :</u>				p = 0.9081
- Moyenne (Range)	90.75 (3.0 : 384.0)	85.3 (9.0 : 384.0)	96.2 (3.0 : 264.0)	

RT = Radiothérapie STM = Sarcome des Tissus Mous

Tableau 6 : Antécédent d'irradiation locale

IV.3.3.4 Évènement actuel = Récidive locale

Le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » était composé à 28.4% (n = 21/74), de lambeaux réalisés chez des patients pris en charge pour une récurrence locale comme « évènement actuel », contre 15.9% (n = 7/44) des « Lambeaux classiques » (p = 0.1236) (tableau 7). Autrement dit, seulement 71.6% (n = 53/74) des « Lambeaux perforants pédiculés » avaient été

réalisés en tant que primo-traitement du sarcome des tissus mous en centre de référence, contre 84.1% (n = 37/44) des « Lambeaux classiques » (p = 0.1236) (tableau 7).

	Total N = 118	Perforants Pédiculés N = 74	Classiques N = 44	
Événement actuel = Récidive locale de STM (n = 118)				p = 0.1236
◆ Non	90 (76.3%)	53 (71.6%)	37 (84.1%)	
◆ Oui	28 (23.7%)	21 (28.4%)	7 (15.9%)	

STM = Sarcome des Tissus Mous

Tableau 7 : Événement actuel = récurrence locale du sarcome des tissus mous

En cas de prise en charge pour une récurrence locale comme « événement actuel », l'histologie la plus fréquente selon la classification OMS 2013 dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », était le myxofibrosarcome avec 52.4% (n = 11/21) des cas. Dans le groupe « Lambeaux classiques », l'histologie la plus fréquente était le sarcome pléomorphe indifférencié avec 57.1% (n = 4/7) des cas (tableau 8).

La majorité était une première récurrence dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » avec 61.9% (n = 13/21) des cas, et une seconde récurrence dans le groupe « Lambeaux classiques » avec 57.1% (n = 4/7) des cas (tableau 8).

Dans les deux groupes, la majorité des récurrences locales étaient apparues en terrain irradié, avec 57.1% (n = 12/21) des cas dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et 85.7% (n = 6/7) dans le groupe « Lambeaux classiques » (p = 0.3642) (tableau 8).

Le mode de diagnostic le plus fréquent lors de la primo-exérèse initiale, était une « whoops chirurgie » avec 76.2% (n = 16/21) des cas dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », et 57.1% (n = 4/7) dans le groupe « Lambeaux classiques », réalisée hors centre de référence régional (tableau 8).

La qualité d'exérèse au niveau anatomopathologique lors de la primo-exérèse initiale, était principalement de type R2, avec 47.6% (n = 10/21) des cas dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », et 42.8% (n = 3/7) dans le groupe « Lambeaux classiques » (tableau 8). Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes, en ce qui concerne l'intervalle libre entre le diagnostic initial du sarcome des tissus mous et la prise en charge actuelle pour récurrence locale (p = 0.4576), ni en ce qui concerne l'intervalle libre entre la fin de la dernière prise en charge du sarcome du tissu mou et sa prise en charge actuelle (p = 0.3959) (tableau 8).

	Total n = 28	Perforants Pédiculés n = 21	Classiques n = 7	
Histologie (n=28)				
◆ Myxofibrosarcome	12 (42.9%)	11 (52.4%)	1 (14.3%)	
◆ Sarcome indifférencié	10 (35.8%)	6 (28.6%)	4 (57.1%)	
◆ Fibrosarcome	1 (3.55%)	1 (4.75%)	-	
◆ Léiomyosarcome	1 (3.55%)	1 (4.75%)	-	
◆ Sarcome Phyllode	1 (3.55%)	-	1 (14.3%)	
◆ Sarcome épithélioïde	1 (3.55%)	1 (4.75%)	-	
◆ Synoviosarcome	1 (3.55%)	1 (4.75%)	-	
◆ Liposarcome indifférencié	1 (3.55%)	-	1 (14.3%)	
Nombre de récidence (n = 28)				
◆ 1ere récidence	14 (50.0%)	13 (61.9%)	1 (14.3%)	
◆ 2nd récidence	8 (28.6%)	4 (19.0%)	4 (57.1%)	
◆ 3ème récidence	4 (14.3%)	2 (9.5%)	2 (28.6%)	
◆ 4ème récidence	2 (7.1%)	2 (9.5%)	0 (0.00%)	
En terrain irradié ? (n = 28)				
◆ Non	10 (35.7%)	9 (42.9%)	1 (14.3%)	p = 0.3642
◆ Oui	18 (64.3%)	12 (57.1%)	6 (85.7%)	
Primo-exérèse initiale réalisée en centre de référence ? (n = 28)				
◆ Non	20 (71.4%)	16 (76.2%)	4 (57.1%)	p = 0.3715
◆ Oui	8 (28.6%)	5 (23.8%)	3 (42.9%)	
Mode de diagnostic du 1er évènement (primo-exérèse initiale) (n = 28)				
◆ « whoops chirurgie »	20 (71.4%)	16 (76.2%)	4 (57.1%)	
◆ biopsie chirurgicale post RCP	4 (14.3%)	3 (14.3%)	1 (14.3%)	
◆ biopsie radioguidée post RCP	4 (14.3%)	2 (9.5%)	2 (28.6%)	
Qualité primo-exérèse initiale selon la « R classification » (n = 28)				
◆ R0	6 (21.4%)	4 (19.0%)	2 (28.6%)	p = 1.0000
◆ R1	9 (32.1%)	7 (33.3%)	2 (28.6%)	
◆ R2	13 (46.5%)	10 (47.6%)	3 (42.8%)	
Délai entre diagnostic initial et prise en charge actuelle (m) (n = 28)				
◆ Moyenne (Range)	55.75 (4.0 : 387.0)	63.2 (4.0 : 387.0)	33.4 (12.0 : 108.0)	p = 0.4576
Délai entre fin dernière prise en charge et actuelle (m) (n = 28)				
◆ Moyenne (Range)	41.1 (3.0 : 384.0)	50.6 (3.0 : 384.0)	12.6 (4.0 : 24.0)	p = 0.3959

Tableau 8 : Si évènement actuel = récidence locale

IV.3.3.5 Description chirurgicale

◆ Groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (n = 74)

1. Types de lambeaux

Les lambeaux les plus représentés de ce groupe étaient des lambeaux perforants en hélice « *Propeller Perforator Flap* », avec 51 lambeaux retrouvés, soit 68.8% des cas (tableau 9).

Le reste du groupe était composé de 9 « *reverse Anterolateral Thigh Flap* » (12.2%), 3 « *Anterolateral Thigh Flap* » (4%), 1 « *Deep Inferior Epigastric Perforator Flap* » (1.4%), 8 « *Keystone Perforator Flap* » (10.8%) et de 2 « *V-Y Perforator Flap* » (2.8%) (tableau 9).

2. Localisation d'utilisation

Sur les 74 lambeaux perforants pédiculés inclus, 58% (n = 43) avaient été réalisés au niveau des membres inférieurs, 24% (n = 18) au niveau du tronc et 18% (n = 13) au niveau des membres supérieurs (tableau 9).

Sur les 18 lambeaux perforants pédiculés localisés au niveau du tronc, 14 soit 77.7% avaient été réalisés pour une perte de substance dorsale, et 4 soit 22.3% pour une perte de substance thoracique (tableau 9).

3. Fréquence d'utilisation selon la localisation de la perte de substance

○ *Perte de substance au niveau des membres inférieurs :*

Les « *Propeller Perforator Flap* » étaient les plus utilisés à ce niveau, avec 21 lambeaux sur 43 soit 48.9% (tableau 9). Parmi eux, les « *Freestyle Perforator Flap* » étaient les plus retrouvés avec 23.8% (n=5) des cas (tableau 10). Le deuxième type de lambeaux perforants pédiculés retrouvés, était prélevé sur la branche descendante de l'artère circonflexe fémorale latérale (ALT et r-ALT) avec 28% (n =12) des cas (tableaux 9 et 11).

○ *Perte de substance au niveau des membres supérieurs :*

92.3% (n = 12) des lambeaux perforants utilisés à ce niveau étaient de type « *Propeller Perforator Flap* » (tableau 9). Parmi eux, les plus retrouvés étaient des lambeaux perforants issus de l'artère brachiale (« *Lateral Brachial Artery Perforator Flap* » et « *Medial Brachial Artery Perforator Flap* »), avec 38.5% (n = 5) des cas (tableaux 9-10-11).

○ *Perte de substance au niveau du tronc :*

Tous les lambeaux à ce niveau étaient de type « *Propeller Perforator Flap* » (tableau 9). Les plus fréquents étaient des lambeaux perforants issus de l'artère thoraco-dorsale (« *Thoracodorsal Artery Perforator Flap* »), des artères intercostales postérieures (« *Posterior Intercostal Artery Perforator Flap* ») et de l'artère mammaire interne (« *Internal Mammary Artery Perforator Flap* ») (tableaux 9-10-11).

	N(%)
Types de lambeaux perforants (n = 74)	
♦ Anterolateral Thigh Flap (ALT)	3 (4.0%)
♦ Reverse Anterolateral Thigh Flap (r-ALT)	9 (12.2%)
♦ Deep Inferior Epigastric Perforator Flap (DIEP)	1 (1.4%)
♦ Propeller Perforator Flap	51 (68.8%)
♦ Keystone Perforator Flap	8 (10.8%)
♦ V-Y Perforator Flap	2 (2.8%)
Selon Localisation perte de substance (n = 74)	
○ <u>Membres inférieurs:</u> n= 43 (58%)	
- <i>Anterolateral Thigh Flap (ALT)</i>	3 (6.9%)
- <i>Reverse Anterolateral Thigh Flap (r-ALT)</i>	9 (20.9%)
- <i>Deep Inferior Epigastric Perforator Flap (DIEP)</i>	1 (2.3%)
- <i>Propeller Perforator Flap</i>	21 (48.9%)
- <i>Keystone Perforator Flap</i>	7 (16.4%)
- <i>V-Y Perforator Flap</i>	2 (4.6%)
○ <u>Membres supérieurs:</u> n=13 (18%)	
- <i>Keystone Perforator Flap</i>	1 (7.7%)
- <i>Propeller Perforator flap</i>	12 (92.3%)
○ <u>Tronc:</u> n=18 (24%)	
- <i>Propeller Perforator Flap</i> • Dorsal: (n=14)	14 (100.0%)
- <i>Propeller Perforator Flap</i> • Thorax: (n=4)	4 (100.0%)

Tableau 9 : "Lambeaux perforants pédiculés"

	N(%)
« Propeller Perforator Flap » selon localisation de la perte de substance (n = 51)	
○ <u>Membres inférieurs:</u> n= 21 (41%)	
- <i>Superior Gluteal Artery Perforator Flap (SGAP)</i>	4 (19.0%)
- <i>Inferior Gluteal Artery Perforator Flap (IGAP)</i>	2 (9.5%)
- <i>Profunda Artery Perforator Flap (PAP)</i>	2 (9.5%)
- <i>Genicular Artery Perforator Flap (GAP)</i>	3 (14.3%)
- <i>Femoral Artery Perforator Flap (FAP)</i>	1 (4.8%)
- <i>Posterior Tibial Artery Perforator Flap (PTAP)</i>	2 (9.5%)
- <i>Superficial Circumflex Artery Perforator Flap (SCIP)</i>	2 (9.5%)
- <i>Freestyle Perforator Flap</i>	5 (23.8%)
○ <u>Membres supérieurs:</u> n=12 (24%)	
- <i>Lateral Brachial Artery Perforator Flap (l-BAP)</i>	2 (16.7%)
- <i>Medial Brachial Artery Perforator Flap (m-BAP)</i>	3 (25.0%)
- <i>Posterior Interosseus Artery Perforator Flap (PIAP)</i>	1 (8.3%)
- <i>Posterior Ulnar Recurrent Artery Perforator Flap (PURAP)</i>	3 (25.0%)
- <i>Radial Artery Perforator Flap (RAP)</i>	2 (16.7%)
- <i>Ulnar Artery Perforator Flap (UAP)</i>	1 (8.3%)
○ <u>Tronc:</u> n=18 (35%)	
• Dorsal: (n=14)	
- <i>Thoracodorsal Artery Perforator Flap (TAP)</i>	4 (28.5%)
- <i>Circumflex Scapular Artery Perforator Flap (CSAP)</i>	2 (14.4%)
- <i>Posterior Intercostal Artery Perforator Flap (PICAP)</i>	4 (28.5%)
- <i>Trapezius Perforator Flap</i>	1 (7.2%)
- <i>Parasacral Perforator Flap (PSAP)</i>	3 (21.4%)
• Thorax: (n=4)	
- <i>Internal Mammary Artery Perforator Flap (IMAP)</i>	4 (100.0%)

Tableau 10 : "Propeller perforator flap" selon la localisation de la perte de substance

	N(%)
Vaisseau source perforante(s) selon localisation perte de substance + Nom lambeau (n = 74)	
○ <u>Membres inférieurs:</u> n= 43 (58%)	
- Branche descendante de l'artère circonflexe fémorale latérale (<i>ALT flap + r-ALT flap</i>)	12 (28.0%)
- Artère épigastrique inférieure profonde (<i>DIEP flap</i>)	1 (2.3%)
- Artère glutéale supérieure (<i>SGAP flap</i>)	4 (9.3%)
- Artère glutéale inférieure (<i>IGAP flap</i>)	2 (4.6%)
- Artère fémorale profonde (<i>PAP flap</i>)	2 (4.6%)
- Artère fémorale superficielle (<i>FAP flap</i>)	1 (2.3%)
- Artère géniculaire (<i>GAP flap</i>)	3 (7.1%)
- Artère tibiale postérieure (<i>PTAP flap + Keystone perforator flap</i>)	4 (9.3%)
- Artère fibulaire (<i>Keystone perforator flap</i>)	1 (2.3%)
- Artère surale médiale (<i>Keystone perforator flap</i>)	2 (4.6%)
- Artère surale latérale (<i>Keystone perforator flap</i>)	2 (4.6%)
- Artère circonflexe fémorale médiale (<i>V-Y perforator flap</i>)	1 (2.3%)
- Artère circonflexe iliaque superficielle (<i>SCIP flap</i>)	2 (4.6%)
- Freestyle (<i>Freestyle perforator flap + V-Y freestyle perforator flap</i>)	6 (14.1%)
○ <u>Membres supérieurs:</u> n=13 (18%)	
- Artère brachiale (<i>l-BAP + m-BAP</i>)	5 (38.5%)
- Artère inter-osseuse postérieure (<i>PIAP flap + Keystone perforator flap</i>)	2 (15.4%)
- Artère récurrente ulnaire postérieure (<i>PURAP flap</i>)	3 (23.0%)
- Artère radiale (<i>RAP flap</i>)	2 (15.4%)
- Artère ulnaire (<i>UAP flap</i>)	1 (7.7%)
○ <u>Tronc:</u> n=18 (24%)	
- Artère thoraco-dorsale (<i>TAP flap</i>)	4 (22.2%)
- Artère circonflexe scapulaire (<i>CSAP flap</i>)	2 (11.1%)
- Artère intercostale postérieure (<i>PICAP flap</i>)	4 (22.2%)
- Artère scapulaire dorsale (<i>Trapezius perforator flap</i>)	1 (5.6%)
- Artère parasacrée (<i>PSAP flap</i>)	3 (16.7%)
- Artère mammaire interne (<i>IMAP flap</i>)	4 (22.2%)

Tableau 11 : Vaisseaux sources "Lambeaux perforants pédiculés"

4. Technique chirurgicale

La totalité des 74 lambeaux perforants pédiculés, avaient bénéficié d'un repérage préopératoire de la ou des perforante(s) incluses (tableau 12). Ce repérage avait été réalisé avec un doppler acoustique pour 95.9% (n = 71) d'entre eux, et par un doppler acoustique associé à un écho-doppler pour 4.1% (n =3) (tableau 12).

78.4% (n = 58) de ces lambeaux avaient été disséqués dans un plan sous-aponévrotique, et 21.6% (n = 16) en sus-aponévrotique (tableau 12).

La majorité à 62.2% (n = 46), avait été prélevée sur une seule perforante, et 37.8% (n = 28) sur plus d'une perforante (tableau 12).

79.7% (n = 59) avaient nécessité une squelettisation de la ou des perforante(s) lors de leur dissection (tableau 12).

	N(%)
Squelettisation de la perforante (n = 74)	
◆ Non	15 (20.3%)
◆ Oui	59 (79.7%)
Nombre de perforante(s) (n = 74)	
- 1	46 (62.2%)
- 2	24 (32.4%)
- 3	4 (5.4%)
Plan de dissection du lambeau (n = 74)	
◆ Sous-aponévrotique	58 (78.4%)
◆ Sus-aponévrotique	16 (21.6%)
Repérage doppler préopératoire (n = 74)	
◆ Oui	74 (100.0%)
◆ Non	0 (0.00%)
○ <u>Si oui</u> , type (n = 74)	
▪ Doppler acoustique	71 (95.9%)
▪ Doppler acoustique + Echo-doppler	3 (4.1%)

Tableau 12 : Technique chirurgicale des "Lambeaux perforants pédiculés"

◆ Groupe « Lambeaux classiques » (n = 44)

68% (n = 30) d'entre eux étaient des lambeaux pédiculés régionaux et 32% (n = 14) des lambeaux libres (tableau 13).

Tous types de lambeaux confondus, le lambeau musculo-cutané de grand dorsal pédiculé, « *Latissimus Dorsi Flap* », prélevé au dépend de l'artère thoraco-dorsale, était le plus représenté avec 59.1% (n = 26) des cas (tableau 13).

Il l'était également dans le sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux », avec 87% (n = 26/30) des cas (tableau 13).

Le sous-groupe « Lambeaux libres », était quant à lui, principalement composé du lambeau musculo-cutané de grand dorsal sous sa forme libre « *Free Latissimus Dorsi Flap* », avec 57% (n = 8/14) des cas (tableau 13).

Enfin, 3 lambeaux de ce groupe, soit 6.8%, avaient été réalisés dans des situations cliniques nécessitant un pontage artériel (tableau 13).

		N(%)
Nom du lambeau (n = 44)		
	◆ <u>Pédiculés régionaux</u> : n= 30 (68%)	
-	<i>Latissimus Dorsi Flap</i>	26 (59,1%)
-	<i>Tensor Fasciae Latae Muscle Flap</i>	1 (2,3%)
-	<i>Radial Forearm Flap</i>	1 (2,3%)
-	<i>Taylor Flap</i>	1 (2,3%)
-	<i>Hemi-Soleus Muscle Flap</i>	1 (2,3%)
	◆ <u>Libres</u> : n= 14 (32%)	
-	<i>Free Latissimus Dorsi Flap</i>	8 (18,1%)
-	<i>Free Anterolateral Thigh Flap</i>	6 (13,6%)
Pédicule du lambeau (n = 44)		
	◆ <u>Pédiculés régionaux</u> : n= 30 (68%)	
-	<i>Artère thoraco-dorsale</i>	26 (59,1%)
-	<i>Branche transverse de l'artère circonflexe fémorale latérale</i>	1 (2,3%)
-	<i>Artère radiale</i>	1 (2,3%)
-	<i>Artère épigastrique inférieure profonde</i>	1 (2,3%)
-	<i>Artère fibulaire</i>	1 (2,3%)
	◆ <u>Libres</u> : n= 14 (32%)	
-	<i>Artère thoraco-dorsale</i>	8 (18,1%)
-	<i>Branche descendante de l'artère circonflexe fémorale latérale</i>	6 (13,6%)
Pontage vasculaire (n = 44)		
	◆ Non	41 (93,2%)
	◆ Oui	3 (6,8%)
	○ <u>Si pontage</u> , type (n = 3)	
▪	Pontage artériel ilio-fémoral superficiel	1 (33,33%)
▪	Pontage artériel huméro-huméral avec veine saphène	1 (33,33%)
▪	Lambeau pontage artériel	1 (33,33%)

Tableau 13 : "Lambeaux classiques"

IV.3.3.6 Description des thérapies associées

◆ Radiothérapie

Le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » était principalement composé à 39.1% (n = 29/74), de lambeaux ayant bénéficié d'une radiothérapie adjuvante (tableau 14).

Le groupe « Lambeaux classiques » était majoritairement composé lui, à 54.6% (n = 24/44), de lambeaux réalisés à la suite d'une radiothérapie néo-adjuvante (seule ou avec une chimiothérapie concomitante) (tableau 14).

Entre les deux groupes, le pourcentage de lambeaux non irradiés était similaire, avec 25.7% (n = 19/74) du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », et 31.8% (n = 14/44) du groupe « Lambeaux classiques » (tableau 14). Parmi eux, 71.5% (n = 10/14) de ceux du groupe « Lambeaux classiques » avaient été réalisés en terrain anciennement irradié, contre 47.4% (n = 9/19) de ceux du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 14).

Il y avait de manière statistiquement significative, plus de cas ayant bénéficié d'une irradiation néo-adjuvante dans le groupe « Lambeaux classiques » que dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec respectivement 54.6% (n = 24/44) des cas contre 35.1% (n = 26/74) (p = 0.0391) (tableau 14).

A contrario, le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » était constitué de manière statistiquement significative, de plus de lambeaux ayant reçu une irradiation adjuvante que le groupe « Lambeaux classiques », avec respectivement 39.1% (n = 29/74) des cas contre 13.6% (n = 6/44) (p = 0.0033) (tableau 14).

	Total N = 118	Perforants Pédiculés N = 74	Classiques N = 44
Schéma de RT pour l'évènement actuel (n = 118)			
♦ Non irradié	33 (28.0%)	19 (25.7%)	14 (31.8%)
♦ RT néo-adjuvante seule	31 (26.3%)	19 (25.7%)	12 (27.3%)
♦ RT + CT néo-adjuvantes	19 (16.1%)	7 (9.5%)	12 (27.3%)
♦ RT adjuvante	35 (29.6%)	29 (39.1%)	6 (13.6%)
○ Si non irradié pour l'évènement actuel, ATCD de RT locale ? (n = 33)			
▪ Non	14 (42.4%)	10 (52.6%)	4 (28.5%)
▪ Oui	19 (57.6%)	9 (47.4%)	10 (71.5%)
• <u>RT néo-adjuvante</u> (n = 118)			p = 0.0391
♦ Non	68 (57.6%)	48 (64.9%)	20 (45.4%)
♦ Oui	50 (42.4%)	26 (35.1%)	24 (54.6%)
• <u>RT adjuvante</u> (n = 118)			p = 0.0033
♦ Non	83 (70.3%)	45 (60.9%)	38 (86.4%)
♦ Oui	35 (29.7%)	29 (39.1%)	6 (13.6%)

RT = Radiothérapie CT = Chimiothérapie

Tableau 14 : Schéma de radiothérapie

○ Si radiothérapie néo-adjuvante (seule et RT+CT néo-adjuvantes) (n = 50/118) :

Le pourcentage de cas ayant reçue une dose totale entre 50 Gy et 50.4 Gy (dose cible) était similaire entre les deux groupes, avec 96.2% (n = 25/26) de ceux du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », et 91.7% (n = 22/24) de ceux du groupe « Lambeaux classiques » (tableau 15). Un seul cas (3.8%) du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avait reçu une irradiation inférieure à cette dose cible (36 Gy), devant une toxicité locale trop importante avec altération de l'état général. Aucun patient du groupe « Lambeaux classiques », n'avait reçu d'irradiation inférieure à la dose cible (tableau 15).

Deux patients (8.3%) du groupe « Lambeaux classiques », avaient par contre reçu une dose d'irradiation supérieure à 50.4 Gy (59.4 Gy) (tableau 15). Ceci est dû à l'inclusion de ces patients dans un protocole de radiothérapie néo-adjuvante particulier, « RADIOSARP », ayant pour but d'irradier la tumeur de manière plus intense avec la prise concomitante d'un radiosensibilisateur (Olaparib).

Ceci explique, que les cas du groupe « Lambeaux classiques » avaient reçu une dose totale moyenne d'irradiation, supérieure à celle du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (51.2 Gy Vs 49.5 Gy ; $p = 0.0304$), répartie sur un plus grand nombre de séances (27 Vs 25 ; $p = 0.0405$) (tableau 15).

Cependant, la dose d'irradiation par séance était similaire entre les deux groupes, avec une moyenne de 1.99 Gy pour les « Lambeaux perforants pédiculés » et de 1.9 Gy pour les « Lambeaux classiques » (tableau 15).

L'intervalle libre entre la fin de la radiothérapie néo-adjuvante et la chirurgie (exérèse + reconstruction) était comparable entre les deux groupes, avec un délai de moyen de 7.3 semaines dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », et de 7 semaines pour les « Lambeaux classiques » ($p = 0.8765$) (tableau 15).

La majorité des lambeaux des deux groupes, avait été réalisée sur des séquelles locales modérées de la radiothérapie néo-adjuvante, à type de radio-épithélite de grade 1 ($p = 0.7639$) (tableau 15).

	Total n = 50	Perforants Pédiculés n = 26	Classiques n = 24	
Dose totale (cl)				
♦ < 50 Gy	1 (2.0%)	1 (3.8%)	0 (0.00%)	
♦ 50 – 50.4 Gy (dose cible)	47 (94.0%)	25 (96.2%)	22 (91.7%)	
♦ > 50.4 Gy	2 (4.0%)	0 (0.00%)	2 (8.3%)	
Dose totale (Gy)				p = 0.0304
♦ Moyenne (Range)	50.3 (36.0 : 59.4)	49.5 (36.0 : 50,4)	51.2 (50.0 : 59.4)	
Nombre de séances				p = 0.0405
♦ Moyenne (Range)	26.0 (12.0 : 33.0)	25.0 (12.0 : 28.0)	27.0 (25.0 : 33.0)	
Dose par séance (Gy)				p = 0.0805
♦ Moyenne (Range)	1.95 (1.8 : 3.0)	1.99 (1.8 : 3.0)	1.9 (1.8 : 2.0)	
Délai entre fin RT néo-adj et chirurgie (sem)				p = 0.8765
♦ Moyenne (Range)	7.18 (5.0 : 20.0)	7.3 (5.0 : 20.0)	7.0 (5.0 : 12.0)	
Grade radio-épithélite en fin de RT néo				p = 0.7639
▪ Grade 1	30 (60.0%)	15 (57.7%)	15 (62.5%)	
▪ Grade 2	15 (30.0%)	9 (34.6%)	6 (25.0%)	
▪ Grade 3	5 (10.0%)	2 (7.7%)	3 (12.5%)	

RT = Radiothérapie Gy = Gray

Tableau 15 : Si radiothérapie néo-adjuvante (seule et RT+CT néo-adjuvantes)

- *Si radiothérapie adjuvante (n = 35/118) :*

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les « Lambeaux perforants pédiculés » et les « Lambeaux classiques », en termes de dose totale d'irradiation reçue (51.3 Gy Vs 52 Gy ; p = 0.5546), de nombre de séances d'irradiation réalisées (26 Vs 27 ; p = 0.4308) et de fractionnement de dose par séance (1.9 Gy Vs 1.9 Gy ; p = 0.5546) (tableau 16). L'intervalle libre entre la chirurgie (exérèse + reconstruction) et le début de la radiothérapie adjuvante était comparable entre les deux groupes, avec un délai moyen de 9.4 semaines pour les « Lambeaux perforants pédiculés », et de 9.3 semaines pour les « Lambeaux classiques » (p = 0.9826) (tableau 16).

	Total n = 35	Perforants Pédiculés n = 29	Classiques n = 6	
Dose totale (Gy)				p = 0.5546
◆ Moyenne (Range)	51.4 (50.0 : 60.0)	51.3 (50.0 : 60.0)	52.0 (50.0 : 54.0)	
Nombre de séances				p = 0.4308
◆ Moyenne (Range)	26.5 (25.0 : 33.0)	26.0 (25.0 : 33.0)	27.0 (25.0 : 30.0)	
Dose par séance (Gy)				p = 0.5546
◆ Moyenne (Range)	1.9 (1.8 : 2.0)	1.9 (1.8 : 2.0)	1.9 (1.8 : 2.0)	
Délai entre chirurgie et début RT adj (sem)				p = 0.9826
◆ Moyenne (Range)	9.4 (4.0 : 16.0)	9.4 (4.0 : 16.0)	9.3 (4.0 : 15.0)	

RT = Radiothérapie Gy = Gray

Tableau 16 : Si radiothérapie adjuvante

◆ Chimiothérapie néo-adjuvante concomitante

Il y avait de manière statistiquement significative, plus de lambeaux réalisés chez des patients ayant bénéficié d'une chimiothérapie néo-adjuvante concomitante dans le groupe « Lambeaux classiques », que dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec 27.3% des cas (n = 12/44) contre 9.5% (n = 7/74) (p = 0.0109) (tableau 17).

Dans la sous-population ayant reçu une chimiothérapie néo-adjuvante concomitante, le protocole le plus retrouvé dans les deux groupes, était l'association de Doxorubicine et d'Ifosfamide (tableau 17).

Le nombre de cycles de chimiothérapie était comparable entre les deux groupes (tableau 17).

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 118	N = 74	N = 44	
CT néoadjuvante concomitante (n = 118)				p = 0.0109
♦ Non	99 (83.9%)	67 (90.5%)	32 (72.7%)	
♦ Oui	19 (16.1%)	7 (9.5%)	12 (27.3%)	
○ <i>Si CT néo concomitante (n=19) : protocole</i>				
▪ Doxorubicine	1 (5.3%)	0 (0.00%)	1 (8.3%)	
▪ Doxorubicine + Dacarbazine	3 (15.8%)	1 (14.3%)	2 (16.7%)	
▪ Doxorubicine + Ifosfamide	15 (78.9%)	6 (85.7%)	9 (75.0%)	
○ <i>Si CT néo concomitante (n=19) : nb de cycles</i>				p = 0.5828
▪ Median	4.0	4.0	4.0	
(Range)	(3.0 : 6.0)	(3.0 : 6.0)	(3.0 : 6.0)	

CT = Chimiothérapie

Tableau 17 : Chimiothérapie néo-adjuvante concomitante

IV.3.3.7 Durée de suivi post-opératoire

La durée moyenne du suivi post-opératoire était de 23.1 mois dans le groupe « Lambeaux classiques », et de 19.4 mois dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 18).

A noter que 40.5% (n = 30/74) des « Lambeaux perforants pédiculés », et 31.8% (n = 14/44) des « Lambeaux classiques » avaient un suivi inférieur à un an post-opératoire (tableau 18). Seulement 28.4% (n = 21/74) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 25% (n = 11/44) des « Lambeaux classiques » avaient un suivi post-opératoire supérieur à 2 ans (tableau 18).

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques
	N = 118	N = 74	N = 44
Suivi post-opératoire (m) (n = 118)			
♦ Moyenne	20.8	19.4	23.1
(Range)	(3.0 : 65.0)	(3.0 : 65.0)	(3.0 : 60.0)
Suivi post-opératoire (cl) (n = 118)			
♦ < 12 mois	44 (37.3%)	30 (40.5%)	14 (31.8%)
♦ 12 -24 mois	42 (35.6%)	23 (31.1%)	19 (43.2%)
♦ > 24 mois	32 (27.1%)	21 (28.4%)	11 (25.0%)

Tableau 18 : Suivi post-opératoire

IV.3.4 Analyse de l'objectif principal

IV.3.4.1 *Évaluation des suites post-opératoires*

IV.3.4.1.1 **Délai de cicatrisation totale**

Le délai moyen de cicatrisation cutanée était plus élevé dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », que dans le groupe « Lambeaux classiques », avec un délai de 7.6 semaines contre 6.7 semaines post-opératoires ($p = 0.4815$) (tableau 19).

Cependant, 47.3% ($n = 35$) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 54.5% ($n = 24$) des « Lambeaux classiques » avaient cicatrisé en 3 semaines post-opératoires (tableau 19). Le pourcentage de lambeaux ayant cicatrisé en plus de 3 mois était similaire entre les deux groupes, avec 16.2% ($n = 12$) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 15.9% ($n = 7$) des « Lambeaux classiques » (tableau 19).

Au total, il existait une répartition des délais de cicatrisation assez homogène entre les deux groupes (tableau 19).

Un seul lambeau du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » se démarquait des autres, avec un délai de cicatrisation de 48 semaines post-opératoires (tableau 19). Ce lambeau était un « Thoracodorsal Artery Perforator flap » (TAP flap), réalisé en terrain irradié pour la prise en charge d'un myxofibrosarcome dorsal.

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 118	N = 74	N = 44	
Délai chirurgie - cicatrisation totale (sem) (n = 118)				$p = 0.4815$
♦ Moyenne (Range)	7.3 (3.0 : 48.0)	7.6 (3.0 : 48.0)	6.7 (3.0 : 20.0)	
Délai chirurgie - cicatrisation totale (cl) (n = 118)				
▪ 3 semaines (délai de référence)	59 (50.0%)	35 (47.3%)	24 (54.5%)	
▪ 4 – 8 semaines	28 (23.7%)	18 (24.3%)	10 (22.8%)	
▪ 9 – 12 semaines	12 (10.2%)	9 (12.2%)	3 (6.8%)	
▪ > 12 semaines	19 (16.1%)	12 (16.2%)	7 (15.9%)	

Tableau 19 : Délai de cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Classiques)

○ *Analyses en sous-groupes :*

> *Perforants pédiculés (n = 74) Vs Pédiculés régionaux (n = 30)*

Le délai moyen de cicatrisation était également plus élevé dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » que dans le sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux » (7.6 semaines Vs 5.6 semaines), sans différence statistiquement significative ($p = 0.0729$) (tableau 20).

70% (n = 21) des « Lambeaux pédiculés régionaux » avaient cicatrisé en 3 semaines post-opératoires, contre 47.3% (n = 35) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 20). Le pourcentage de lambeaux ayant cicatrisé en plus de 3 mois était similaire entre les deux sous-groupes, avec 16.2% (n = 12) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 13.3% (n = 4) des « Lambeaux pédiculés régionaux » (tableau 20).

	Total n = 104	Perforants Pédiculés n = 74	Pédiculés Régionaux n = 30	
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 104)				$p = 0.0729$
♦ Moyenne (Range)	7.0 (3.0 : 48.0)	7.6 (3.0 : 48.0)	5.6 (3.0 : 20.0)	
Délai chirurgie - cicatrisation totale (cl) (n = 104)				
▪ 3 semaines (délai de référence)	56 (53.8%)	35 (47.3%)	21 (70.0%)	
▪ 4 – 8 semaines	23 (22.1%)	18 (24.3%)	5 (16.7%)	
▪ 9 – 12 semaines	9 (8.6%)	9 (12.2%)	0 (0.00%)	
▪ > 12 semaines	16 (15.5%)	12 (16.2%)	4 (13.3%)	

Tableau 20 : Délai de cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)

> *Perforants pédiculés (n = 74) Vs Libres (n = 14)*

A l'inverse, le délai moyen de cicatrisation était plus court dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » que dans le sous-groupe « Lambeaux libres » (7.6 semaines Vs 8.9 semaines), sans différence statistiquement significative ($p = 0.1589$) (tableau 21).

Seulement 21.4% (n = 3) des « Lambeaux libres » avaient cicatrisé en 3 semaines post-opératoires, contre 47.3% (n = 35) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 21).

Enfin, 21.4% (n = 3) des « Lambeaux libres » avaient cicatrisé en plus de 3 mois post-opératoires, contre 16.2% (n = 12) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 21).

	Total n = 88	Perforants Pédiculés n = 74	Libres n = 14	
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 88)				p = 0.1589
♦ Moyenne (Range)	7.8 (3.0 : 48.0)	7.6 (3.0 : 48.0)	8.9 (3.0 : 20.0)	
Délai chirurgie - cicatrisation totale (cl) (n = 88)				
▪ 3 semaines (délai de référence)	38 (43.2%)	35 (47.3%)	3 (21.4%)	
▪ 4 – 8 semaines	23 (26.1%)	18 (24.3%)	5 (35.8%)	
▪ 9 – 12 semaines	2 (13.6%)	9 (12.2%)	3 (21.4%)	
▪ > 12 semaines	5 (17.1%)	12 (16.2%)	3 (21.4%)	

Tableau 21 : Délai de cicatrisation totale (Perforants pédiculés vs Libres)

IV.3.4.1.2 Complications post-opératoires

IV.3.4.1.2.1 Description générale

Les « Lambeaux perforants pédiculés » présentaient un taux de souffrance veineuse non significativement supérieur aux « Lambeaux classiques », avec 13.5% (n = 10) des cas contre 2.3% (n = 1), (p = 0.0516) (tableau 22).

28.4% (n = 21) des « Lambeaux perforants pédiculés » avaient présenté une nécrose post-opératoire, contre 15.9% (n = 7) des « Lambeaux classiques » (p = 0.1236) (tableau 22).

Le taux d'infection locale post-opératoire était lui, supérieur dans le groupe « Lambeaux classiques » avec 13.6% (n = 6) des cas, contre 10.8% (n = 8) des « Lambeaux perforants pédiculés » (p = 0.6462) (tableau 22).

Les « Lambeaux perforants pédiculés », présentaient de manière non significative, un taux global de reprise chirurgicale pour une complication locale (précoce et/ou tardive) supérieur aux « Lambeaux classiques », avec 20.3% (n = 15) des cas, contre 15.9% (n = 7) (p = 0.0624) (tableau 22).

A contrario, ils présentaient de manière significative, moins de complications au niveau de leurs sites donneurs que les « Lambeaux classiques », avec 10.8% (n = 8) des cas contre 27.3% (n = 12) (p = 0.0212) (tableau 22).

48.6% (n = 36) des « Lambeaux perforants pédiculés », avaient été compliqués d'une désunion cicatricielle, contre 34.1% (n = 15) des « Lambeaux classiques » (p = 0.1227) (tableau 22).

Enfin, au total, le taux de dépose chirurgicale était similaire entre les deux groupes, avec 2.7% (n = 2) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 2.3% (n = 1) des « Lambeaux classiques » (tableau 22). Les deux « Lambeaux perforants pédiculés » étaient composés, d'un « reverse ALT » déposé pour une nécrose étendue, et d'un « Trapezius Perforator Flap » déposé pour une exérèse incomplète avec marges au contact lors de l'examen anatomopathologique. Le lambeau du groupe « Lambeaux classiques », était un lambeau musculaire d'hémi-solaire, déposé pour une nécrose étendue également.

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 118	N = 74	N = 44	
Souffrance veineuse post-opératoire (n = 118)				p = 0.0516
◆ Non	107 (90.7%)	64 (86.5%)	43 (97.7%)	
◆ Oui	11 (9.3%)	10 (13.5%)	1 (2.3%)	
Nécrose post-opératoire (n = 118)				p = 0.1236
◆ Non	90 (76.3%)	53 (71.6%)	37 (84.1%)	
◆ Oui	28 (23.7%)	21 (28.4%)	7 (15.9%)	
Infection locale post-opératoire (n = 118)				p = 0.6462
◆ Non	104 (88.1%)	66 (89.2%)	38 (86.4%)	
◆ Oui	14 (11.9%)	8 (10.8%)	6 (13.6%)	
Reprise chirurgicale pour complication locale (précoce et tardive) (n = 118)				p = 0.0624
◆ Non	96 (81.4%)	59 (79.7%)	37 (84.1%)	
◆ Oui	22 (18.6%)	15 (20.3%)	7 (15.9%)	
Complications site de prélèvement du lambeau (n = 118)				p = 0.0212
◆ Non	98 (83.1%)	66 (89.2%)	32 (72.7%)	
◆ Oui	20 (16.9%)	8 (10.8%)	12 (27.3%)	
Désunion cicatricielle post-opératoire (n = 118)				p = 0.1227
◆ Non	67 (56.8%)	38 (51.4%)	29 (65.9%)	
◆ Oui	51 (43.2%)	36 (48.6%)	15 (34.1%)	
Dépose du lambeau (n = 118)				
◆ Non	115 (97.5%)	72 (97.3%)	43 (97.7%)	
◆ Oui	3 (2.5%)	2 (2.7%)	1 (2.3%)	

Tableau 22 : Description générale des suites post-opératoires (Perforants pédiculés Vs Classiques)

○ *Analyses en sous-groupes :*

> *Perforants pédiculés (n = 74) Vs Pédiculés régionaux (n = 30)*

Aucun cas du groupe « Lambeaux pédiculés régionaux » n'avait présenté de souffrance veineuse post-opératoire, contre 13.5% (n = 10) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 23).

Le taux de lambeaux compliqués d'une nécrose, était supérieur dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », à celui du sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux », avec 28.4% (n = 21) des cas contre 13.3% (n = 4) (p = 0.1038) (tableau 23).

10.8% (n = 8) des « Lambeaux perforants pédiculés » avaient été compliqués d'une infection locale post-opératoire, contre 6.7% (n = 2) des « Lambeaux pédiculés régionaux » (p = 0.7201) (tableau 23).

Les « Lambeaux perforants pédiculés », avaient un taux global de reprise chirurgicale pour complication locale (précoce et/ou tardive), non significativement supérieur à celui des « Lambeaux pédiculés régionaux », avec 20.3% (n = 15) des cas, contre 6.7% (n = 2) (p = 0.0813) (tableau 23).

Le taux de désunion cicatricielle, était de manière significative, supérieur dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », à celui du groupe « Lambeaux pédiculés régionaux », avec 48.6% (n = 36) des cas contre 23.3% (n = 7) (p = 0.0175) (tableau 23).

Les « Lambeaux pédiculés régionaux » avaient en revanche, un taux de complication au niveau de leurs sites de prélèvement, significativement supérieur aux « Lambeaux perforants pédiculés », avec 36.7% (n = 11) des cas contre 10.8% (n = 8) (p = 0,0020) (tableau 23).

Le taux de dépose chirurgicale était similaire entre les deux sous-groupes (tableau 23).

	Total n = 104	Perforants Pédiculés n = 74	Pédiculés Régionaux n = 30	
Souffrance veineuse post-opératoire (n = 104)				
♦ Non	94 (90.4%)	64 (86.5%)	30 (100.0%)	
♦ Oui	10 (9.6%)	10 (13.5%)	0 (0.00%)	
Nécrose post-opératoire (n = 104)				p = 0.1038
♦ Non	79 (76.0%)	53 (71.6%)	26 (86.7%)	
♦ Oui	25 (24.0%)	21 (28.4%)	4 (13.3%)	
Infection locale post-opératoire (n = 104)				p = 0.7201
♦ Non	94 (90.4%)	66 (89.2%)	28 (93.3%)	
♦ Oui	10 (9.6%)	8 (10.8%)	2 (6.7%)	
Reprise chirurgicale pour complication locale (précoce et tardive) (n = 104)				p = 0.0813
♦ Non	87 (83.7%)	59 (79.7%)	28 (93.3%)	
♦ Oui	17 (16.3%)	15 (20.3%)	2 (6.7%)	
Complications site de prélèvement du lambeau (n = 104)				p = 0.0020
♦ Non	85 (81.7%)	66 (89.2%)	19 (63.3%)	
♦ Oui	19 (18.3%)	8 (10.8%)	11 (36.7%)	
Désunion post-opératoire (n = 104)				p = 0.0175
♦ Non	61 (58.7%)	38 (51.4%)	23 (76.7%)	
♦ Oui	43 (41.3%)	36 (48.6%)	7 (23.3%)	
Dépose du lambeau (n = 104)				
♦ Non	101 (97.1%)	72 (97.3%)	29 (96.7%)	
♦ Oui	3 (2.9%)	2 (2.7%)	1 (3.3%)	

Tableau 23 : Description générale des suites post-opératoires (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)

> *Perforants pédiculés (n = 74) Vs Libres (n = 14)*

Le taux de souffrance veineuse était non significativement supérieur dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » avec 13.5% (n = 10) des cas, contre 7.1% (n = 1) des « Lambeaux libres » (p = 1.0000) (tableau 24).

Le taux de lambeaux compliqués d'une nécrose, était comparable entre les deux groupes, avec 28.4% (n = 21) des « Lambeaux perforants pédiculés », et 21.4% (n = 3) des « Lambeaux libres » (p = 0.7498) (tableau 24).

Les « Lambeaux libres », présentaient un taux d'infection locale post-opératoire non significativement supérieur, à celui des « Lambeaux perforants pédiculés », avec 28.6% (n = 4) des cas contre 10.8% (n = 8) (p = 0.0940) (tableau 24).

35.7% (n = 5) des « Lambeaux libres », avaient nécessité une reprise chirurgicale pour une complication locale (précoce et/ou tardive), contre 20.3% (n = 15) des « Lambeaux perforants pédiculés » (p = 0.5109) (tableau 24)

Les deux groupes étaient comparables en termes de complications au niveau de leurs sites de prélèvement, avec 10.8% (n = 8) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 7.1% (n = 1) des « Lambeaux libres » (p = 1.0000) (tableau 24).

57.1% des « Lambeaux libres » (n = 8) avaient présenté une désunion cicatricielle contre 48.6% (n = 36) des « Lambeaux perforants pédiculés » (p = 0.5600) (tableau 24).

Enfin, aucun lambeau du groupe « Lambeaux libres » n'avait nécessité une dépose chirurgicale contre 2.7% (n = 2) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 24).

	Total n = 88	Perforants Pédiculés n = 74	Libres n = 14	
Souffrance veineuse post-opératoire (n = 88)				p = 1.0000
♦ Non	77 (87.5%)	64 (86.5%)	13 (92.9%)	
♦ Oui	11 (12.5%)	10 (13.5%)	1 (7.1%)	
Nécrose post-opératoire (n = 88)				p = 0.7498
♦ Non	64 (72.7%)	53 (71.6%)	11 (78.6%)	
♦ Oui	24 (27.3%)	21 (28.4%)	3 (21.4%)	
Infection locale post-opératoire (n = 88)				p = 0.0940
♦ Non	76 (86.4%)	66 (89.2%)	10 (71.4%)	
♦ Oui	12 (13.6%)	8 (10.8%)	4 (28.6%)	
Reprise chirurgicale pour complication locale (précoce et tardive) (n = 88)				p = 0.5109
♦ Non	68 (77.3%)	59 (79.7%)	9 (64.3%)	
♦ Oui	20 (22.7%)	15 (20.3%)	5 (35.7%)	
Complications site de prélèvement du lambeau (n = 88)				p = 1.0000
♦ Non	79 (89.8%)	66 (89.2%)	13 (92.9%)	
♦ Oui	9 (10.2%)	8 (10.8%)	1 (7.1%)	
Désunion post-opératoire (n = 88)				p = 0.5600
♦ Non	44 (50.0%)	38 (51.4%)	6 (42.9%)	
♦ Oui	44 (50.0%)	36 (48.6%)	8 (57.1%)	
Dépose du lambeau (n = 88)				
♦ Non	86 (97.7%)	72 (97.3%)	14 (100.0%)	
♦ Oui	2 (2.3%)	2 (2.7%)	0 (0.00%)	

Tableau 24 : Description générale des suites post-opératoires (Perforants pédiculés Vs Libres)

IV.3.4.1.2.2 Description détaillée

- *Si souffrance veineuse post-opératoire (n = 11/118)*

30% (n = 3/10) des « Lambeaux perforants pédiculés » ayant été compliqués d'une souffrance veineuse, avaient présenté une souffrance partielle touchant moins d'un tiers de leur surface cutanée. Seulement 20% (n = 2/10) avaient présenté une souffrance atteignant plus des deux tiers de leur surface (tableau 25).

La grande majorité à 80% (n = 8/10), de ces « Lambeaux perforants pédiculés », avaient bénéficié d'une prise en charge par saignement dirigé. Celui-ci avait été réalisé par héparinothérapie locale simple (compresses héparinées) pour 50% (n = 5/10) d'entre eux, par héparinothérapie locale associée à de l'hirudothérapie pour 20% (n = 2/10) et par scarification pour 10% (n = 1/10) (tableau 25).

Seulement 20% (n = 2/10) avaient nécessité une reprise chirurgicale. Tous pour prise en charge d'un twist du pédicule perforant (tableau 25).

Le seul lambeau du groupe « Lambeaux classiques », à avoir été compliqué d'une souffrance veineuse en post-opératoire, était un lambeau libre. Il avait nécessité une reprise chirurgicale pour l'évacuation d'un hématome comprimant le pédicule avec réfection des anastomoses microchirurgicales (tableau 25).

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques
	N = 11	N = 10	N = 1
Si souffrance veineuse post-opératoire, stadification de l'atteinte (cl) (n = 11)			
▪ < 1/3 de la palette cutanée	3 (27.3%)	3 (30.0%)	0 (0.00%)
▪ 1/3 – 2/3 de la palette cutanée	5 (45.4%)	5 (50.0%)	0 (0.00%)
▪ > 2/3 de la palette cutanée	3 (27.3%)	2 (20.0%)	1 (100.0%)
Si souffrance veineuse post-opératoire, type de prise en charge : (n = 11)			
▪ Compresses héparinées	5 (45.5%)	5 (50.0%)	0 (0.00%)
▪ Compresses héparinées + Sangsues	2 (18.2%)	2 (20.0%)	0 (0.00%)
▪ Reprise chirurgicale	3 (27.3%)	2 (20.0%)	1 (100.0%)
▪ Scarifications	1 (9.1%)	1 (10.0%)	0 (0.00%)

Tableau 25 : Si souffrance veineuse post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Classiques)

- *Si nécrose post-opératoire (n = 28/118)*

71.4% (n = 15/21) des « Lambeaux perforants pédiculés » ayant été compliqués d'une nécrose post-opératoire, avaient présenté une atteinte sur moins d'un tiers de leur surface cutanée (tableau 26). Seulement 4.8% (n = 1/21) avaient présenté une nécrose sur plus des deux tiers de leur surface (tableau 26).

57.2% (n = 4/7) des « Lambeaux classiques » ayant été compliqués d'une nécrose post-opératoire, avaient présenté une atteinte sur au moins un tiers de leur surface, contre seulement 28.6% (n = 6) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 26).

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques
	N = 28	N = 21	N = 7
Si nécrose post-opératoire, stadification de l'atteinte (cl) (n = 28)			
▪ < 1/3 de la surface du lambeau	18 (64.3%)	15 (71.4%)	3 (42.9%)
▪ 1/3-2/3 de la surface du lambeau	8 (28.6%)	5 (23.8%)	3 (42.9%)
▪ > 2/3 de la surface du lambeau	2 (7.1%)	1 (4.8%)	1 (14.3%)

Tableau 26 : Si nécrose post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Classiques)

- *Analyses en sous-groupes :*

- > *Perforants pédiculés (n = 21) Vs Pédiculés régionaux (n = 4)*

Parmi les quatre « Lambeaux pédiculés régionaux » ayant été compliqués d'une nécrose post-opératoire, 50% (n = 2/4) avaient présenté une atteinte sur moins d'un tiers de leur surface, contre 71.4% (n = 15/21) des « Lambeaux perforants pédiculés ». Les 50% (n = 2/4) restants, avaient présenté une atteinte sur au moins un tiers de leur surface, contre 28.6% (n = 6/21) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 27).

	Total	Perforants Pédiculés	Pédiculés Régionaux
	n = 25	n = 21	n = 4
Si nécrose post-opératoire, stadification de l'atteinte (cl) (n = 25)			
▪ < 1/3 de la surface du lambeau	17 (68.0%)	15 (71.4%)	2 (50.0%)
▪ 1/3-2/3 de la surface du lambeau	6 (24.0%)	5 (23.8%)	1 (25.0%)
▪ > 2/3 de la surface du lambeau	2 (8.0%)	1 (4.8%)	1 (25.0%)

Tableau 27 : Si nécrose post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)

> *Perforants pédiculés (n = 21) Vs Libres (n = 3)*

66.7% (n = 2/3) des « Lambeaux libres » compliqués d'une nécrose post-opératoire, avaient présenté une atteinte sur au moins un tiers de leur surface, contre seulement 23.8% (n = 5/21) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 28).

	Total n = 24	Perforants Pédiculés n = 21	Libres n = 3
Si nécrose post-opératoire, stadification de l'atteinte (cl (n = 24))			
▪ < 1/3 de la surface du lambeau	16 (66.7%)	15 (71.4%)	1 (33.3%)
▪ 1/3-2/3 de la surface du lambeau	7 (29.2%)	5 (23.8%)	2 (66.7%)
▪ > 2/3 de la surface du lambeau	1 (4.2%)	1 (4.8%)	0 (0.00%)

Tableau 28 : Si nécrose post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Libres)



Figure 11 : Exemple de "Lambeaux perforants pédiculés" compliqués d'une nécrose post-opératoire

- a/ « Brachial artery perforator flap » post RT néo-adjuvante chez une patiente de 82 ans (chirurgie de rattrapage post « whoops chirurgie » d'un sarcome indifférencié pléomorphe de grade intermédiaire).
- b/ « Femoral artery perforator flap » post RT néo-adjuvante chez un patient de 71 ans (primo-traitement en centre de référence d'un liposarcome myxoïde de grade intermédiaire).

- *Si désunion cicatricielle post-opératoire (n = 51/118)*

83.3% (n = 30/36) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 93.3% (n = 14/15) des « Lambeaux classiques » ayant présenté une désunion cicatricielle post-opératoire, avaient désuni uniquement au niveau de leurs berges et pas au niveau de leur site de prélèvement (tableau 29).

Cette désunion cicatricielle, était apparue précocement à moins de trois semaines post-opératoires, pour 91.7% (n = 33/36) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 80% (n = 12/15) des « Lambeaux classiques ».

A noter que 20% (n = 3/15) des « Lambeaux des classiques », avaient présenté une désunion secondaire à plus d'un mois post-opératoire contre seulement 8.3% (n= 3) des « Lambeaux perforants pédiculés » (p = 0.3426) (tableau 29).

Le taux de lambeaux désunis ayant bénéficié d'une thérapie à pression négative était similaire dans les deux groupes, avec 27.8% (n = 10/36) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 20% (n = 3/15) des « Lambeaux classiques » (p = 0.7302) (tableau 29).

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 51	N = 36	N = 15	
Localisation (n = 51)				
◆ <i>Lambeau</i>	44 (86.3%)	30 (83.3%)	14 (93.3%)	
◆ <i>Site de prélèvement</i>	5 (9.8%)	4 (11.1%)	1 (6.7%)	
◆ <i>Lambeau + Site de prélèvement</i>	2 (3.9%)	2 (5.6%)	0 (0.00%)	
Délai d'apparition (n = 51)				p = 0.3426
◆ <i>< 3 semaines</i>	45 (88.2%)	33 (91.7%)	12 (80.0%)	
◆ <i>1 et 3 mois</i>	6 (11.8%)	3 (8.3%)	3 (20.0%)	
Utilisation d'une TPN type VAC-thérapie (n = 51)				p = 0.7302
◆ <i>Non</i>	38 (74.5%)	26 (72.2%)	12 (80.0%)	
◆ <i>Oui</i>	13 (25.5%)	10 (27.8%)	3 (20.0%)	

TPN = Thérapie à pression négative

Tableau 29 : Si désunion cicatricielle post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Classiques)

○ *Analyses en sous-groupes :*

> *Perforants pédiculés (n = 36) Vs Pédiculés régionaux (n = 7)*

85.7% (n = 6/7) des « Lambeaux pédiculés régionaux » ayant été compliqués d'une désunion post-opératoire, avaient désuni uniquement au niveau de leurs berges, contre 83.3% (n = 30/36) des « Lambeaux perforants pédiculés ». 14.3% (n = 1/7) avaient désuni au niveau de leur site de prélèvement (tableau 30).

La totalité des désunions cicatricielles du sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux », était apparue précocement dans les trois premières semaines post-opératoires, contre 91.7% (n = 33/36) de celles du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 30).

28.6% (n = 2/7) des « Lambeaux pédiculés régionaux » ayant désuni avaient nécessité l'utilisation d'une thérapie à pression négative, contre 27.8% (n = 10) des « Lambeaux perforants pédiculés » désunis (p = 1.0000) (tableau 30).

	Total n = 43	Perforants Pédiculés n = 36	Pédiculés Régionaux n = 7	
Localisation (n = 43)				
◆ <i>Lambeau</i>	36 (83.7%)	30 (83.3%)	6 (85.7%)	
◆ <i>Site de prélèvement</i>	5 (11.6%)	4 (11.1%)	1 (14.3%)	
◆ <i>Lambeau + Site de prélèvement</i>	2 (4.7%)	2 (5.6%)	0 (0.00%)	
Délai d'apparition (n = 43)				
◆ <i>< 3 semaines</i>	40 (93.0%)	33 (91.7%)	7 (100.0%)	
◆ <i>1 et 3 mois</i>	3 (7.0%)	3 (8.3%)	0 (0.00%)	
Utilisation d'une TPN type VAC (n = 43)				
◆ <i>Non</i>	31 (72.1%)	26 (72.2%)	5 (71.4%)	p = 1.0000
◆ <i>Oui</i>	12 (27.9%)	10 (27.8%)	2 (28.6%)	

TPN = Thérapie à pression négative

Tableau 30 : Si désunion cicatricielle post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)

> *Perforants pédiculés (n = 36) Vs Libres (n = 8)*

Tous les « Lambeaux libres » ayant présenté une désunion, avaient désuni uniquement au niveau de leurs berges (tableau 31).

37.5% (n = 3/8) de ces derniers avaient présenté une désunion secondaire à plus d'un mois post-opératoire contre seulement 8.3% (n = 3/36) des « Lambeaux perforants pédiculés » (p = 0.0632) (tableau 31). Enfin, il n'y avait pas de différence significative entre les deux sous-groupes en termes d'utilisation d'une thérapie à pression négative (tableau 31).

	Total n = 44	Perforants Pédiculés n = 36	Libres n = 8	
Localisation (n = 44)				
◆ <i>Lambeau</i>	38 (86.4%)	30 (83.3%)	8 (100.0%)	
◆ <i>Site de prélèvement</i>	4 (9.1%)	4 (11.1%)	0 (0.00%)	
◆ <i>Lambeau + Site de prélèvement</i>	2 (4.5%)	2 (5.6%)	0 (0.00%)	
Délai d'apparition (n = 44)				
◆ <i>< 3 semaines</i>	38 (86.4%)	33 (91.7%)	5 (62.5%)	p = 0.0632
◆ <i>1 et 3 mois</i>	6 (13.6%)	3 (8.3%)	3 (37.5%)	
Utilisation d'une TPN type VAC (n = 44)				
◆ <i>Non</i>	33 (75.0%)	26 (72.2%)	7 (87.5%)	p = 0.6563
◆ <i>Oui</i>	11 (25.0%)	10 (27.8%)	1 (12.5%)	

TPN = Thérapie à pression négative

Tableau 31 : Si désunion cicatricielle post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Libres)



Figure 12 : Exemples de "Lambeaux perforants pédiculés" compliqués de désunion cicatricielle

- a/ « Genuicular artery perforator flap » post RT néo-adjuvante chez un patient de 84 ans (chirurgie de rattrapage post « whoops chirurgie » d'un sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes de haut grade).*
b/ « Femoral artery perforator flap » (RT adjuvante) chez une patiente de 87 ans (primo-traitement en centre de référence d'un myxofibrosarcome de haut grade).



Figure 13 : Exemples de "Lambeaux classiques" compliqués de désunion cicatricielle

- a/ « Free Latissimus dorsi flap » post RT néo-adjuvante chez un patient de 53 ans (pris en charge pour 2nd récurrence d'un liposarcome dédifférencié).*
b/ « Free Anterolateral thigh flap » post RT néo-adjuvante chez une patiente de 57 ans (chirurgie de rattrapage post « whoops chirurgie » d'un myxofibrosarcome de haut grade).

- *Si infection locale post-opératoire (n = 14/118)*

Le délai moyen d'apparition des infections locales, était significativement supérieur dans le groupe « Lambeaux classiques » (47.5 jours), que dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (14.8 jours) (p = 0.0282) (tableau 32).

50% (n = 4/8) des infections locales du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », étaient des infections cutanées de type érysipèle, alors que 66.7% (n = 4/6) de celles du groupe « Lambeaux classiques » étaient des infections profondes à type d'abcès (tableau 32).

Au niveau bactériologique, la totalité (n = 8/8) des infections locales du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » étaient monobactériennes, tandis que 83.4% (n = 5/6) de celles du groupe « Lambeaux classiques » étaient pluribactériennes (tableau 32).

Au niveau du traitement anti-infectieux, la totalité (n = 6/6) des cas du groupe « Lambeaux classiques » avaient nécessité une poly-antibiothérapie alors que 75% (n = 6/8) des cas du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » avaient nécessité une mono-antibiothérapie.

La durée du traitement anti-infectieux était significativement plus long dans le groupe « Lambeaux classiques » que dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (p = 0.0423) (tableau 32).

	Total N = 14	Perforants Pédiculés N = 8	Classiques N = 6	
Délai post-opératoire (j) (n = 14)				p = 0.0282
♦ Moyenne (Range)	28.8 (3.0 : 90.0)	14.8 (3.0 : 42.0)	47.5 (7.0 : 90.0)	
Étiologie (n = 14)				
♦ <i>Abcès profond</i>	6 (42.9%)	2 (25.0%)	4 (66.7%)	
♦ <i>Érysipèle</i>	6 (42.9%)	4 (50.0%)	2 (33.3%)	
♦ <i>Lymphocèle surinfectée</i>	2 (14.2%)	2 (25.0%)	0 (0.00%)	
Bactériologie (n = 14)				
♦ <i>Mono-bactérienne</i>	9 (64.3%)	8 (100.0%)	1 (16.6%)	
♦ <i>Pluri-bactérienne</i>	5 (35.7%)	0 (0.00%)	5 (83.4%)	
Antibiothérapie (n = 14)				
♦ <i>Mono-antibiothérapie</i>	6 (42.9%)	6 (75.0%)	0 (0.00%)	
♦ <i>Poly-antibiothérapie</i>	8 (57.1%)	2 (25.0%)	6 (100.0%)	
Durée antibiothérapie (j) (n = 14)				p = 0.0423
♦ Moyenne (Range)	17.0 (8.0 : 90.0)	11.0 (10.0 : 15.0)	25.0 (8.0 : 90.0)	

Tableau 32 : Si infection locale post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Classiques)

- *Analyses en sous-groupes :*
 - > *Perforants pédiculés (n = 8) Vs Pédiculés régionaux (n = 2)*

Le délai moyen d'apparition était de 75.5 jours dans le sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux » contre 14.8 jours dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » ($p = 0.0367$) (tableau 33). Dans les deux groupes, l'érysipèle était la complication infectieuse locale principale, nécessitant une mono-antibiothérapie pour 75% ($n = 6/8$) des « Lambeaux perforants pédiculés » et une poly-antibiothérapie pour 100% ($n = 2/2$) des « Lambeaux pédiculés régionaux » pendant une durée moyenne respective de 11 jours et de 15 jours ($p = 0.5420$) (tableau 33).

	Total n = 10	Perforants Pédiculés n = 8	Pédiculés Régionaux n = 2	
Délai post-opératoire (j) (n = 10)				p = 0.0367
♦ <i>Moyenne</i>	27.0	14.8	75.5	
♦ <i>(Range)</i>	(3.0 : 90.0)	(3.0 : 42.0)	(61.0 : 90.0)	
Étiologie (n = 10)				
♦ <i>Abscès</i>	2 (20.0%)	2 (25.0%)	0 (0.00%)	
♦ <i>Érysipèle</i>	6 (60.0%)	4 (50.0%)	2 (100.0%)	
♦ <i>Lymphocèle surinfectée</i>	2 (20.0%)	2 (25.0%)	0 (0.00%)	
Bactériologie (n = 14)				
♦ <i>Mono-bactérienne</i>	9 (0.00%)	8 (100.0%)	1 (50.0%)	
♦ <i>Pluri-bactérienne</i>	1 (10.0%)	0 (0.00%)	1 (50.0%)	
Antibiothérapie (n = 14)				
♦ <i>Mono-antibiothérapie</i>	6 (60.0%)	6 (75.0%)	0 (0.00%)	
♦ <i>Poly-antibiothérapie</i>	4 (40.0%)	2 (25.0%)	2 (100.0%)	
Durée antibiothérapie (j) (n = 14)				p = 0.5420
♦ <i>Moyenne</i>	12.0	11.0	15.0	
♦ <i>(Range)</i>	(10.0 : 15.0)	(10.0 : 15.0)	(15.0 : 15.0)	

Tableau 33 : Si infection locale post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)

- > *Perforants pédiculés (n = 8) Vs Libres (n = 4)*

Le délai moyen d'apparition était de 33 jours dans le sous-groupe « Lambeaux libres » contre 14.8 jours dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » ($p = 0.0486$) (tableau 34). Toutes les infections locales dans le sous-groupe « Lambeaux libres » ($n = 4/4$) étaient des infections profondes à type d'abcès contre seulement 25% ($n = 2/8$) dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés ». Tous les cas du sous-groupe « Lambeaux libres » avaient nécessité une poly-antibiothérapie contre 25% ($n = 2/8$) de ceux du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » pour une durée moyenne respective de 30 jours et de 11 jours ($p = 0.0245$) (tableau 34).

	Total n = 12	Perforants Pédiculés n = 8	Libres n = 4	
Délai post-opératoire (j) (n = 12)				p = 0.0486
♦ Moyenne (Range)	21.0 (3.0 : 61.0)	14.8 (3.0 : 42.0)	33.0 (7.0 : 61.0)	
Étiologie (n = 12)				
♦ Abscess	6 (50.0%)	2 (25.0%)	4 (100.0%)	
♦ Érysipèle	4 (33.3%)	4 (50.0%)	0 (0.00%)	
♦ Lymphocèle surinfectée	2 (16.7%)	2 (25.0%)	0 (0.00%)	
Bactériologie (n = 14)				
♦ Mono-bactérienne	8 (66.7%)	8 (100.0%)	0 (0.00%)	
♦ Pluri-bactérienne	4 (33.3%)	0 (0.00%)	4 (100.0%)	
Antibiothérapie (n = 14)				
♦ Mono-antibiothérapie	6 (50.0%)	6 (75.0%)	0 (0.00%)	
♦ Poly-antibiothérapie	6 (50.0%)	2 (25.0%)	4 (100.0%)	
Durée antibiothérapie (j) (n = 14)				p = 0.0245
♦ Moyenne (Range)	17.0 (8.0 : 90.0)	11.0 (10.0 : 15.0)	30.0 (8.0 : 90.0)	

Tableau 34 : Si infection locale post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Libres)

- *Si reprise chirurgicale (n = 40/118)*

Au total, 33.9% (n = 40/118) des lambeaux avaient nécessité une reprise chirurgicale, toutes causes confondues. Ces derniers étaient répartis entre 40.5% (n = 30/74) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 22.7% (n = 10/44) des « Lambeaux classiques ».

La moitié (n = 15/30) de ces « Lambeaux perforants pédiculés », l'avait été pour la prise en charge d'une complication locale, contre 70% (n = 7/10) des « Lambeaux classiques » (p = 0.0624) (tableau 35).

Parmi ces lambeaux repris pour une complication locale, la majorité l'avait été dans un délai inférieur à 3 semaines post-opératoires, avec 60% (n = 9/15) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 71.4% (n = 5/7) des « Lambeaux classiques » (p = 0.0821) (tableau 35).

Le délai moyen de reprise opératoire pour une complication locale précoce (< 3 semaines post-opératoires), était de 12 jours pour les « Lambeaux perforants pédiculés » et de 11 jours pour les « Lambeaux classiques » (tableau 35).

Parmi les « Lambeaux perforants pédiculés » repris chirurgicalement pour une complication locale précoce (n = 9), 2 l'avaient été pour la prise en charge d'une souffrance veineuse aigüe

avec twist des vaisseaux perforants, 5 pour la réalisation d'une nécrosectomie, 1 pour le drainage d'une lymphocèle surinfectée et 1 pour une rupture vasculaire de l'artère fémorale commune (tableau 35).

En ce qui concerne les « Lambeaux classiques » repris pour une complication locale précoce (n = 5), 2 l'avaient été pour la réalisation d'un drainage chirurgical (1 pour hématome compressif avec réfection des anastomoses microchirurgicales et 1 pour abcès profond), 1 pour une dépose du lambeau, 1 pour la réalisation d'une nécrosectomie et 1 pour la prise en charge d'une ischémie aigüe de membre sur pontage ilio-fémoral superficiel (tableau 35).

40% (n = 6/15) des « Lambeaux perforants pédiculés » repris pour une complication locale, l'avaient été à plus de 3 semaines post-opératoires, contre seulement 28.6% (n = 2/7) des « Lambeaux classiques » (p = 0.0546) (tableau 35).

Le délai moyen de reprise opératoire pour une complication locale tardive, était de 1.8 mois pour les « lambeaux perforants pédiculés » et de 1.5 mois pour les « Lambeaux classiques » (tableau 35).

Parmi les « Lambeaux perforants pédiculés » repris pour une complication tardive (n = 6), 3 l'avaient été pour l'apparition d'une exposition osseuse secondaire, 1 pour le drainage d'un sérome collecté, 1 pour la dépose du lambeau et 1 pour la réalisation d'une greffe de peau mince sur zone de nécrosectomie.

Quant aux « Lambeaux classiques » repris pour une complication tardive (n = 2), 1 l'avait été pour le drainage d'un abcès profond et l'autre pour la réalisation d'un parage cutané (tableau 35).

Enfin, parmi les « Lambeaux perforants pédiculés » repris chirurgicalement (n = 30), 21 soit 70% l'avaient été pour une autre cause que l'apparition d'une complication locale contre 70% (n = 7) également des « Lambeaux classiques » (p = 1.0000) (tableau 35).

Parmi ces lambeaux, 28.6% (n = 2/7) des « Lambeaux classiques » l'avaient été pour la réalisation d'un remodelage secondaire, contre 19.1% (n = 4/21) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 35).

57.1% (n = 4/7) des « Lambeaux classiques » et 47.6% (n = 10/21) des « Lambeaux perforants pédiculés », l'avaient été pour l'apparition d'une récurrence locale (tableau 35).

Enfin, 33.3% (n = 7/21) de ces « Lambeaux perforants pédiculés » avaient été repris pour la réalisation d'un élargissement de marges, contre 14.3% (n = 1/7) des « Lambeaux classiques » (tableau 35).

	Total N = 40	Perforants Pédiculés N = 30	Classiques N = 10	
Reprise chirurgicale pour complications locales (n = 40)				p = 0.0624
◆ Non	18 (45.0%)	15 (50.0%)	3 (30.0%)	
◆ Oui	22 (55.0%)	15 (50.0%)	7 (70.0%)	
Reprise chirurgicale pour complications précoces (<3 sem post-op) (n=22)				p = 0.0821
◆ Non	8 (36.4%)	6 (40.0%)	2 (28.6%)	
◆ Oui	14 (63.6%)	9 (60.0%)	5 (71.4%)	
○ Si oui : délai (j) (n = 14)				
▪ Moyenne (Range)	11.5 (0.0 : 21.0)	12.0 (1.0 : 21.0)	11.0 (0.0 : 21.0)	
○ Si oui : indication opératoire (n = 14)				
▪ Souffrance veineuse aiguë	2 (14.3%)	2 (22.2%)	0 (0.00%)	
▪ Parage chirurgical	6 (42.8%)	5 (55.6%)	1 (20.0%)	
▪ Drainage chirurgical	3 (21.4%)	1 (11.1%)	2 (40.0%)	
▪ Dépose du lambeau	1 (7.2%)	0 (0.00%)	1 (20.0%)	
▪ Autre	2 (14.3%)	1 (11.1%)	1 (20.0%)	
Reprise chirurgicale pour complications tardives (>3 sem post-op) (n = 22)				p = 0.0546
◆ Non	14 (63.6%)	9 (60.0%)	5 (71.4%)	
◆ Oui	8 (36.4%)	6 (40.0%)	2 (28.6%)	
○ Si oui : délai (m) (n = 8)				
▪ Moyenne (Range)	1.7 (1.0 : 3.0)	1.8 (1.0 : 3.0)	1.5 (1.5 : 1.5)	
○ Si oui : indication opératoire (n = 8)				
▪ Exposition tissus nobles	3 (37.5%)	3 (50.0%)	0 (0.00%)	
▪ Drainage chirurgical	2 (25.0%)	1 (16.7%)	1 (50.0%)	
▪ Dépose du lambeau	1 (12.5%)	1 (16.7%)	0 (0.00%)	
▪ Parage chirurgical	1 (12.5%)	0 (0.00%)	1 (50.0%)	
▪ Autre	1 (12.5%)	1 (16.7%)	0 (0.00%)	
Reprise chirurgicale pour autres indications que complications (n = 40)				p = 1.0000
◆ Non	12 (30.0%)	9 (30.0%)	3 (30.0%)	
◆ Oui	28 (70.0%)	21 (70.0%)	7 (70.0%)	
○ Si oui : indication opératoire (n = 28)				
▪ Reprise pour marges incomplètes	8 (28.6%)	7 (33.3%)	1 (14.3%)	
▪ Reprise pour remodelage 2ndaire lambeau	6 (21.4%)	4 (19.1%)	2 (28.6%)	
▪ Reprise pour récurrence locale	14 (50.0%)	10 (47.6%)	4 (57.1%)	

Tableau 35 : Si reprise chirurgicale (Perforants pédiculés Vs Classiques)

○ *Analyses en sous-groupes :*

> *Perforants pédiculés (n = 30) Vs Pédiculés régionaux (n = 3)*

Au total, 40.5% (n = 30/74) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 10% (n = 3/30) des « Lambeaux pédiculés régionaux » avaient nécessité une reprise chirurgicale, toutes causes confondues (tableau 36).

Parmi eux, 66,7% (n = 2/3) des « Lambeaux pédiculés régionaux », l'avaient été pour la prise en charge d'une complication locale contre 50% (n = 15/30) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 36).

Parmi ces lambeaux repris pour une complication locale, la totalité des « Lambeaux pédiculés régionaux » (n = 2/2), l'avaient été pour une complication précoce survenue dans les trois premières semaines post-opératoires contre 60% (n = 9/15) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 36).

Le délai moyen de reprise opératoire pour complication locale précoce des « Lambeaux pédiculés régionaux », était de 6.5 jours, contre un délai de 12 jours pour les « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 36).

Parmi les deux « Lambeaux pédiculés régionaux » repris chirurgicalement pour une complication précoce, un l'avait été pour une dépose chirurgicale, et l'autre pour une ischémie aigüe de membre sur un pontage ilio-fémoral (tableau 36).

Enfin, 66.7% (n = 2/3) des « Lambeaux pédiculés régionaux » repris chirurgicalement, l'avaient été pour une autre cause que l'apparition d'une complication locale contre 70% (n = 21/30) des « Lambeaux perforants pédiculés ». Ces deux « Lambeaux pédiculés régionaux » avaient été repris pour la prise charge d'une récurrence locale (tableau 36).

	Total n = 33	Perforants Pédiculés n = 30	Pédiculés Régionaux n = 3
Reprise chirurgicale pour complications locales (n = 33)			
◆ Non	16 (48.5%)	15 (50.0%)	1 (33.3%)
◆ Oui	17 (51.5%)	15 (50.0%)	2 (66.7%)
Reprise chirurgicale pour complications précoces (<3 sem post-op) (n=17)			
◆ Non	6 (35.3%)	6 (40.0%)	0 (0.00%)
◆ Oui	11 (64.7%)	9 (60.0%)	2 (100.0%)
○ Si oui : délai (j) (n = 11)			
▪ Moyenne (Range)	11.0 (0.0 : 21.0)	12.0 (1.0 : 21.0)	6.5 (0.0 : 13.0)
○ Si oui : indication opératoire (n = 11)			
▪ Souffrance veineuse aigüe	2 (18.2%)	2 (22.2%)	0 (0.00%)
▪ Parage chirurgical	5 (45.4%)	5 (55.6%)	0 (0.00%)
▪ Drainage chirurgical	1 (9.1%)	1 (11.1%)	0 (0.00%)
▪ Dépose du lambeau	1 (9.1%)	0 (0.00%)	1 (50.0%)
▪ Autre	2 (18.2%)	1 (11.1%)	1 (50.0%)
Reprise chirurgicale pour complications tardives (>3 sem post-op) (n = 17)			
◆ Non	11 (64.7%)	9 (60.0%)	2 (100.0%)
◆ Oui	6 (35.3%)	6 (40.0%)	0 (0.00%)
Reprise chirurgicale pour autres indications que complications (n = 33)			
◆ Non	10 (30.3%)	9 (30.0%)	1 (33.3%)
◆ Oui	23 (69.7%)	21 (70.0%)	2 (66.7%)
○ Si oui : indication opératoire (n = 23)			
▪ Reprise pour marges incomplètes	7 (30.4%)	7 (33.3%)	0 (0.00%)
▪ Reprise pour remodelage 2ndaire lambeau	4 (17.4%)	4 (19.1%)	0 (0.00%)
▪ Reprise pour récurrence locale	12 (52.2%)	10 (47.6%)	2 (100.0%)

Tableau 36 : Si reprise chirurgicale (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)

> *Perforants pédiculés (n = 30) Vs Libres (n = 7)*

Au total, 40.5% (n = 30/74) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 50% (n = 7/14) des « Lambeaux libres » avaient nécessité une reprise chirurgicale, toutes causes confondues (tableau 37).

Parmi eux, 71.4% (n = 5/7) de ces « Lambeaux libres », l'avaient été pour la prise en charge d'une complication locale contre 50% (n = 15/30) des « Lambeaux perforants pédiculés » (p = 0,0548) (tableau 37).

Parmi ces lambeaux repris pour une complication locale, 60% (n = 3/5) des « Lambeaux libres » l'avaient été pour une complication précoce survenue dans les trois premières semaines post-opératoires, comme pour les « Lambeaux perforants pédiculés » (n = 9/15) (tableau 37).

Le délai moyen de reprise opératoire pour complication locale précoce, était de 14 jours pour les « Lambeaux libres », et de 12 jours pour les « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 37).

Parmi les « Lambeaux libres » repris chirurgicalement pour une complication précoce (n = 3), 2 avaient nécessité une réfection de leurs anastomoses microchirurgicales (tableau 37).

Enfin, 71.4% (n = 5/7) des « Lambeaux libres » repris chirurgicalement, l'avaient été pour une autre cause que l'apparition d'une complication locale contre 70% (n = 21/30) des « Lambeaux perforants pédiculés » (p = 0,9450) (tableau 37).

40% (n = 2/5) de ces « Lambeaux libres » l'avaient été pour la réalisation d'un remodelage secondaire, contre seulement 19.1% (n = 4/21) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 37).

	Total n = 37	Perforants Pédiculés n = 30	Libres n = 7	
Reprise chirurgicale pour complications locales (n = 37)				p = 0.0548
◆ Non	17 (46.0%)	15 (50.0%)	2 (28.6%)	
◆ Oui	20 (54.0%)	15 (50.0%)	5 (71.4%)	
Reprise chirurgicale pour complications précoces (<3 sem post-op) (n=20)				p = 1.0000
◆ Non	8 (40.0%)	6 (40.0%)	2 (40.0%)	
◆ Oui	12 (60.0%)	9 (60.0%)	3 (60.0%)	
○ Si oui : délai (j) (n = 12)				
▪ Moyenne (Range)	13.0 (1.0 : 21.0)	12.0 (1.0 : 21.0)	14.0 (2.0 : 21.0)	
○ Si oui : indication opératoire (n = 12)				
▪ Souffrance veineuse aigüe	2 (16.7%)	2 (22.2%)	0 (0.00%)	
▪ Parage chirurgical	6 (50.0%)	5 (55.6%)	1 (33.3%)	
▪ Drainage chirurgical (+/- réfection anastomoses si libre)	3 (25.0%)	1 (11.1%)	2 (66.7%)	
▪ Dépose du lambeau	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
▪ Autre	1 (8.3%)	1 (11.1%)	0 (0.00%)	
Reprise chirurgicale pour complications tardives (>3 sem post-op) (n = 20)				p = 1.0000
◆ Non	12 (60.0%)	9 (60.0%)	3 (60.0%)	
◆ Oui	8 (40.0%)	6 (40.0%)	2 (40.0%)	
Reprise chirurgicale pour autres indications que complications (n = 37)				p = 0.9450
◆ Non	11(29.7%)	9 (30.0%)	2 (28.6%)	
◆ Oui	26 (70.3%)	21 (70.0%)	5 (71.4%)	
○ Si oui : indication opératoire (n = 26)				
▪ Reprise pour marges incomplètes	8 (30.8%)	7 (33.3%)	1 (20.0%)	
▪ Reprise pour remodelage 2ndaire lambeau	6 (23.1%)	4 (19.1%)	2 (40.0%)	
▪ Reprise pour récurrence locale	12 (46.1%)	10 (47.6%)	2 (40.0%)	

Tableau 37 : Si reprise chirurgicale (Perforants pédiculés Vs Libres)

- Si complication au site de prélèvement du lambeau (n = 20/118)

La totalité de ces complications, était l'apparition d'une lymphocèle (tableau 38). 87,7% (n = 7/8) des « Lambeaux perforants pédiculés » concernés, avaient nécessité la réalisation de ponctions évacuatrices itératives contre 75% (n = 9/12) des « Lambeaux classiques » (tableau 38).

Le nombre de ponctions nécessaires pour prendre en charge ces lymphocèles itératives était similaire entre les deux groupes, avec 3 ponctions évacuatrices en moyenne (tableau 38).

	Total N = 20	Perforants Pédiculés N = 8	Classiques N = 12
Type (n = 20)			
♦ Lymphocèle	20 (100.0%)	8 (100.0%)	12 (100.0%)
Prise en charge (n = 20)			
♦ Ponction unique	4 (20.0%)	1 (12.5%)	3 (25.0%)
♦ Ponctions itératives	16 (80.0%)	7 (87.5%)	9 (75.0%)
○ Si ponctions itératives, nombre : (n = 16)			
▪ Moyenne (Range)	3.0 (2.0 : 7.0)	3.0 (2.0 : 7.0)	3.0 (2.0 : 5.0)

Tableau 38 : Si complication au niveau du site de prélèvement du lambeau (Perforants pédiculés Vs Classiques)

○ *Analyses en sous-groupes :*

> *Perforants pédiculés (n = 8) Vs Pédiculés régionaux (n = 11)*

72,7% (n = 8/11) des « Lambeaux pédiculés régionaux » ayant présenté une lymphocèle au niveau de leur site de prélèvement, avaient nécessité la réalisation de ponctions évacuatrices itératives contre 87,5% (n = 7/8) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 39).

Le nombre moyen de ponctions évacuatrices chez les « Lambeaux pédiculés régionaux » ayant nécessité plusieurs ponctions était de 3, comme chez les « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 39).

	Total n = 19	Perforants Pédiculés n = 8	Pédiculés Régionaux n = 11
Type (n = 19)			
♦ Lymphocèle	19 (100.0%)	8 (100.0%)	11 (100.0%)
Prise en charge (n = 19)			
♦ Ponction unique	4 (21.1%)	1 (12.5%)	3 (27.3%)
♦ Ponctions itératives	15 (78.9%)	7 (87.5%)	8 (72.7%)
○ Si ponctions itératives, nombre : (n = 15)			
▪ Moyenne (Range)	3.0 (2.0 : 7.0)	3.0 (2.0 : 7.0)	3.0 (2.0 : 5.0)

Tableau 39 : Si complication au niveau du site de prélèvement du lambeau (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)

> *Perforants pédiculés (n = 8) Vs Libres (n = 1)*

Un « Lambeau libre » avait présenté une complication au niveau de son site donneur à type de lymphocèle. Il avait nécessité la réalisation de deux ponctions évacuatrices (tableau 40).

	Total n = 9	Perforants Pédiculés n = 8	Libres n = 1
Type (n = 9)			
♦ <i>Lymphocèle</i>	9 (100.0%)	8 (100.0%)	1 (100.0%)
Prise en charge (n = 9)			
♦ <i>Ponction unique</i>	1 (11.1%)	1 (12.5%)	0 (0.00%)
♦ <i>Ponctions itératives</i>	8 (88.9%)	7 (87.5%)	1 (100.0%)
○ <i>Si ponctions itératives, nombre : (n = 8)</i>			
▪ <i>Moyenne</i>	3.0	3.0	2.0
▪ <i>(Range)</i>	(2.0 : 7.0)	(2.0 : 7.0)	(2.0 : 2.0)

Tableau 40 : Si complication au niveau du site de prélèvement du lambeau (Perforants pédiculés Vs Libres)

▪ *Si complications post-opératoires générales (n = 2/118)*

Deux « Lambeaux perforants pédiculés » avaient présenté des complications post-opératoires générales. L'un avait été compliqué d'une embolie pulmonaire et l'autre d'une pyélonéphrite aiguë. Aucun « Lambeau classique » n'avait présenté de complications générales.

IV.3.4.2 *Prise en charge carcinologique*

IV.3.4.2.1 **Qualité d'exérèse carcinologique**

La qualité d'exérèse carcinologique à l'examen anatomopathologique, était similaire entre le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et le groupe « Lambeaux classiques » (tableau 41).

En effet, 87.8% (n = 65/74) des exérèses du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et 84.1% (n = 37/44) de celles du groupe « Lambeaux classiques », étaient considérées comme complètes (R0 supra-millimétrique, millimétrique et infra-millimétrique avec barrière anatomique d'interposition ou R1 programmée) (p = 0.5821) (tableau 41).

La majorité des résections dans les deux groupes, étaient de type « R0 supra-millimétrique avec présence d'une barrière anatomique d'interposition », avec un taux de 54.1% (n = 40/74) pour les « Lambeaux perforants pédiculés » et de 52.3% (n = 23/44) pour les « Lambeaux classiques » (tableau 41).

La marge minimale d'exérèse lors des résections de type R0 était également similaire entre les deux groupes avec une marge minimale moyenne de 3.2 mm pour les « Lambeaux perforants pédiculés » et de 3.8 mm pour les « Lambeaux classiques » (p = 0.8546) (tableau 41).

Cette marge minimale lors de ces résections de type R0, se trouvait dans la très grande majorité des cas au niveau de la marge profonde dans les deux groupes (86.2% (n = 50/58) pour les « Lambeaux perforants pédiculés » Vs 91.7% (n = 33/36) pour les « Lambeaux classiques ») (tableau 41).

Toutes les résections de type « R1 programmée » (n = 8/8), étaient en contact unifocal au niveau de la marge profonde (tableau 41).

Le taux d'exérèses considérées comme incomplètes (R1 non programmée et R2), était également similaire entre les deux groupes, avec 12.2% (n = 9/74) des résections du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et 15.9% (n = 7/44) de celles du groupe « Lambeaux classiques » (p = 0.5821) (tableau 41).

La totalité de ces résections incomplètes était de type « R1 non programmée ». Aucune n'était de type « R2 » (tableau 41).

Parmi les résections de type « R1 non programmée », la majorité était en contact unifocal avec 55.6% (n = 5/9) d'entre elles dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », et 100% (n = 7/7) d'entre elles dans le groupe « Lambeaux classiques ». Ce contact unifocal, était localisé au niveau de la marge profonde pour 80% (n = 4/5) de ces cas du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », et 57.1% (n = 4/7) du groupe « Lambeaux classiques » (tableau 41).

Enfin, 66.7% (n = 6/9) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 14.3% (n = 1/7) des « Lambeaux classiques » de type « R1 non programmée », avaient été suivis d'une reprise chirurgicale pour complément d'exérèse. Les autres, 33.3% (n = 3/9) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 85.7% (n = 6/7) des « Lambeaux classiques », avaient bénéficié d'une stratégie d'attente avec surveillance clinico-radiologique et reprise chirurgicale dès que signe d'évolutivité (tableau 41).

	Total N = 118	Perforants Pédiculés N = 74	Classiques N = 44	
Qualité de résection à l'examen anatomopathologique (cl) (n = 118)				p = 0.5821
♦ <u>Complète</u> :	102 (86.4%)	65 (87.8%)	37 (84.1%)	
- R0 infra-millimétrique avec barrière anatomique	16 (13.6%)	10 (13.5%)	6 (13.6%)	
- R0 millimétrique avec barrière anatomique	15 (12.7%)	8 (10.8%)	7 (15.9%)	
- R0 supra-millimétrique avec barrière anatomique	63 (53.4%)	40 (54.1%)	23 (52.3%)	
- R1 programmé	8 (6.7%)	7 (9.4%)	1 (2.3%)	
♦ <u>Incomplète</u> :	16 (13.6%)	9 (12.2%)	7 (15.9%)	
- R1 non programmé	16 (13.6%)	9 (12.2%)	7 (15.9%)	
- R2	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
○ <u>Si Résection R0 (infra-millimétrique + millimétrique + supra-millimétrique avec barrière anatomique) (n = 94) :</u>				
▪ <u>Marge minimale d'exérèse (mm)</u>				p = 0.8546
- Moyenne (Range)	3.5 (0.2 : 13.0)	3.2 (0.2 : 13.0)	3.8 (0.2 : 13.0)	
▪ <u>Localisation marge minimale d'exérèse</u>				
- Profonde	83 (88.3%)	50 (86.2%)	33 (91.7%)	
- Autres	11 (11.7%)	8 (13.8%)	3 (8.3%)	
○ <u>Si résection R1 programmée (n = 8) :</u>				
▪ <u>Marge en contact unifocal ou plurifocal ?</u>				
- Plurifocal	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
- Unifocal	8 (100.0%)	7 (100.0%)	1 (100.0%)	
> <u>Si marge en contact unifocal, localisation : (n = 8)</u>				
- Profonde	8 (100.0%)	7 (100.0%)	1 (100.0%)	
- Autres	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
○ <u>Si résection R1 non programmée (n = 16) :</u>				
▪ <u>Marge en contact unifocal ou plurifocal ?</u>				
- Plurifocal	4 (25.0%)	4 (44.4%)	0 (0.00%)	
- Unifocal	12 (75.0%)	5 (55.6%)	7 (100.0%)	
> <u>Si marge en contact unifocal, localisation : (n = 12)</u>				
- Profonde	8 (66.7%)	4 (80.0%)	4 (57.1%)	
- Autres	4 (33.3%)	1 (20.0%)	3 (42.9%)	
▪ <u>Attitude oncologique ?</u>				
- Reprise chirurgicale pour complément de marges	7 (43.75%)	6 (66.7%)	1 (14.3%)	
- Stratégie « wait and see »	9 (56.25%)	3 (33.3%)	6 (85.7%)	

Tableau 41 : Qualité d'exérèse carcinologique (Perforants pédiculés Vs Classiques)

○ *Analyses en sous-groupes :*

> *Perforants pédiculés (n = 74) Vs Pédiculés régionaux (n = 30)*

La qualité de résection carcinologique, était similaire entre le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et le sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux » (tableau 42).

En effet, 80% (n = 24/30) des résections du sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux » et 87.8% (n = 65/74) de celles du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » étaient considérées comme complètes (tableau 42).

La majorité des résections étaient de type « R0 supra-millimétrique avec présence d'une barrière anatomique d'interposition », avec un taux de 54.1% (n = 40/74) dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et de 53.3% (n = 16/30) dans celui des « Lambeaux pédiculés régionaux » (tableau 42).

Pour les résections de type R0, la marge minimale d'exérèse était non significativement plus importante dans le sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux », avec une marge minimale moyenne de 4.2mm, contre 3.2mm dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (p = 0.5209) (tableau 42).

Cette marge minimale d'exérèse lors de ces résections de type R0, était localisée au niveau de la marge profonde, pour 86.2% (n = 50/58) des cas du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et 91.6% (n = 22/24) de ceux du sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux » (tableau 42).

Aucun cas du sous-groupe « Lambeaux classiques », n'avait été réalisé dans le cadre d'une stratégie « R1 programmée », contre 9.4% (n = 7/74) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 42).

Le taux de résections incomplètes était non significativement supérieur dans le sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux », avec 20% (n = 6/30) des cas, à celui du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » avec 12.2% (n = 9/74) des cas (tableau 42).

Aucune résection considérée comme incomplète, n'était de type R2 (tableau 42).

Toutes les résections de type « R1 non programmée » du sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux » (n = 6/6), étaient en contact unifocal contre 55.6% (n = 5/9) de celles du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 42). Ce contact, se trouvait pour 80% (n = 4/5) de ces résections du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et 66.7% (n = 4/6) de celles du sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux », au niveau de la marge profonde (tableau 42).

Aucun lambeau du sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux », ayant été réalisé lors d'une résection considérée comme incomplète, n'avait bénéficié d'une reprise de marges contre 66.7% (n = 6/9) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 42).

	Total n = 104	Perforants Pédiculés n = 74	Pédiculés Régionaux n = 30	
Qualité de résection à l'examen anatomopathologique (cl) (n = 104)				
				p = 0.3421
♦ <u>Complète</u> :	89 (85.6%)	65 (87.8%)	24 (80.0%)	
- R0 infra-millimétrique avec barrière anatomique	15 (14.4%)	10 (13.5%)	5 (16.7%)	
- R0 millimétrique avec barrière anatomique	11 (10.6%)	8 (10.8%)	3 (10.0%)	
- R0 supra-millimétrique avec barrière anatomique	56 (53.9%)	40 (54.1%)	16 (53.3%)	
- R1 programmé	7 (6.7%)	7 (9.4%)	0 (0.00%)	
♦ <u>Incomplète</u> :	15 (14.4%)	9 (12.2%)	6 (20.0%)	
- R1 non programmé	15 (14.4%)	9 (12.2%)	6 (20.0%)	
- R2	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
○ <u>Si Résection R0 (infra-millimétrique + millimétrique + supra-millimétrique avec barrière anatomique) (n = 82) :</u>				
▪ <u>Marge minimale d'exérèse (mm)</u>				p = 0.5209
- Moyenne (Range)	3.6 (0.2 : 13.0)	3.2 (0.2 : 13.0)	4.2 (0.2 : 13.0)	
▪ <u>Localisation marge minimale d'exérèse</u>				
- Profonde	72 (87.8%)	50 (86.2%)	22 (91.6%)	
- Autres	10 (12.2%)	8 (13.8%)	2 (8.4%)	
○ <u>Si résection R1 programmée (n = 7) :</u>				
▪ <u>Marge en contact unifocal ou plurifocal ?</u>				
- Plurifocal	0 (0.00%)	0 (0.00%)	-	
- Unifocal	7 (100.0%)	7 (100.0%)	-	
> <u>Si marge en contact unifocal, localisation : (n = 7)</u>				
- Profonde	7 (100.0%)	7 (100.0%)	-	
- Autres	0 (0.00%)	0 (0.00%)	-	
○ <u>Si résection R1 non programmée (n = 15) :</u>				
▪ <u>Marge en contact unifocal ou plurifocal ?</u>				
- Plurifocal	4 (26.7%)	4 (44.4%)	0 (0.00%)	
- Unifocal	11 (73.3%)	5 (55.6%)	6 (100.0%)	
> <u>Si marge en contact unifocal, localisation : (n = 11)</u>				
- Profonde	8 (72.7%)	4 (80.0%)	4 (66.7%)	
- Autres	3 (27.3%)	1 (20.0%)	2 (33.3%)	
▪ <u>Attitude oncologique ?</u>				
- Reprise chirurgicale pour complément de marges	6 (40.0%)	6 (66.7%)	0 (0.00%)	
- Stratégie « wait and see »	9 (60.0%)	3 (33.3%)	6 (100.0%)	

Tableau 42 : Qualité d'exérèse carcinologique (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)

> *Perforants pédiculés (n = 74) Vs Libres (n = 14)*

La qualité de résection carcinologique était également comparable entre le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et le sous-groupe « Lambeaux libres » (tableau 43).

92.9% (n = 13/14) des exérèses carcinologiques du sous-groupe « Lambeaux libres » étaient considérées comme complètes, contre 87.8% (n = 65/74) de celles du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 43).

50% (n = 7/14) des exérèses du sous-groupe « Lambeaux libres » étaient de type « R0 supra-millimétrique avec présence d'une barrière anatomique d'interposition », contre 54.1% (n = 40/74) de celles du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 43).

La marge minimale d'exérèse lors de ces résections R0 était non significativement supérieure (p = 0.5270) dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec une marge minimale moyenne de 3.2mm, à celle du sous-groupe « Lambeaux libres » avec une marge minimale moyenne de 2.5mm (tableau 43).

Cette marge minimale d'exérèse lors des résections R0, se trouvait au niveau de la marge profonde pour 86.2% (n = 50/74) des « Lambeaux perforants pédiculés » et pour 100% (n = 12/12) des « Lambeaux libres » (tableau 43).

Le taux de procédures « R1 programmées » était similaire entre les deux groupes, avec 9.4% (n = 7/74) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 7.1% (n = 1/14) (tableau 43). Tous ces cas, étaient en contact unifocal au niveau de la marge profonde (tableau 43).

Le taux de résections incomplètes, était non significativement supérieur dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec 12.2% (n = 9/74) des cas, à celui du sous-groupe « Lambeaux libres » avec 7.1% (n = 1/14) des cas (p = 0.6715) (tableau 43).

Aucune de ces résections incomplètes, n'était de type R2 (tableau 43).

Le seul cas du sous-groupe « Lambeaux libres » avec une résection de type « R1 non programmée », avait été suivi d'une stratégie de surveillance clinico-radiologique (tableau 43).

	Total n = 88	Perforants Pédiculés n = 74	Libres n = 14	
Qualité de résection à l'examen anatomopathologique (cl) (n = 88)				p = 0.6715
♦ <u>Complète</u> :	78 (88.6%)	65 (87.8%)	13 (92.9%)	
- R0 infra-millimétrique avec barrière anatomique	11 (12.5%)	10 (13.5%)	1 (7.1%)	
- R0 millimétrique avec barrière anatomique	12 (13.6%)	8 (10.8%)	4 (28.7%)	
- R0 supra-millimétrique avec barrière anatomique	47 (53.4%)	40 (54.1%)	7 (50.0%)	
- R1 programmé	8 (9.1%)	7 (9.4%)	1 (7.1%)	
♦ <u>Incomplète</u> :	10 (11.4%)	9 (12.2%)	1 (7.1%)	
- R1 non programmé	10 (11.4%)	9 (12.2%)	1 (7.1%)	
- R2	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
○ <u>Si Résection R0 (infra-millimétrique + millimétrique + supra-millimétrique avec barrière anatomique) (n = 70) :</u>				
▪ <u>Marge minimale d'exérèse (mm)</u>				p = 0.5270
- Moyenne (Range)	3.1 (0.2 : 13.0)	3.2 (0.2 : 13.0)	2.5 (0.5 : 10.0)	
▪ <u>Localisation marge minimale d'exérèse</u>				
- Profonde	62 (88.6%)	50 (86.2%)	12 (100.0%)	
- Autres	8 (11.4%)	8 (13.8%)	0 (0.00%)	
○ <u>Si résection R1 programmée (n = 8) :</u>				
▪ <u>Marge en contact unifocal ou plurifocal ?</u>				
- Plurifocal	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
- Unifocal	8 (100.0%)	7 (100.0%)	1 (100.0%)	
> <u>Si marge en contact unifocal, localisation : (n = 8)</u>				
- Profonde	8 (100.0%)	7 (100.0%)	1 (100.0%)	
- Autres	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
○ <u>Si résection R1 non programmée (n = 10) :</u>				
▪ <u>Marge en contact unifocal ou plurifocal ?</u>				
- Plurifocal	4 (40.0%)	4 (44.4%)	0 (0.00%)	
- Unifocal	6 (60.0%)	5 (55.6%)	1 (100.0%)	
> <u>Si marge en contact unifocal, localisation : (n = 11)</u>				
- Profonde	8 (72.7%)	4 (80.0%)	0 (0.00%)	
- Autres	3 (27.3%)	1 (20.0%)	1 (100.0%)	
▪ <u>Attitude oncologique ?</u>				
- Reprise chirurgicale pour complément de marges	6 (60.0%)	6 (66.7%)	0 (0.00%)	
- Stratégie « wait and see »	4 (40.0%)	3 (33.3%)	1 (100.0%)	

Tableau 43 : Qualité d'exérèse carcinologique (Perforants pédiculés Vs Libres)

IV.3.4.2.2 Taux de récurrence locale

Une récurrence locale était définie comme l'apparition clinique ou radiologique au cours du suivi carcinologique, d'une nouvelle localisation tumorale (histologie identique) au niveau du lambeau ou aux pourtours de ses berges.

D'après cette définition, 21.6% (n = 16/74) des « Lambeaux perforants pédiculés », et 20.5% (n = 9/44) des « Lambeaux classiques » avaient été suivis d'une récurrence locale (tableau 44).

Le délai moyen d'apparition de ces récurrences, était de 14.7 mois post-opératoires dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », et de 16.4 mois dans le groupe « Lambeaux classiques » (tableau 44).

50% (n = 8/16) des récurrences locales du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », et 55.5% (n = 5/9) de celles du groupe « Lambeaux classiques » étaient apparues durant la première année post-opératoire (tableau 44).

○ Contexte de réalisation des lambeaux suivis d'une récurrence locale

◦ *Antécédent de sarcome des tissus mous*

62.5% (n = 10/16) de ces « Lambeaux perforants pédiculés », n'avaient pas été réalisés en tant que primo-traitement, contre 33.3% (n = 3/9) des « Lambeaux classiques » (tableau 44). Autrement dit, 62.5% des « Lambeaux perforants pédiculés » ayant été suivis d'une récurrence locale, avaient été réalisés chez des patients présentant déjà un antécédent de prise en charge pour ce même sarcome des tissus mous, contre 33.3% des « Lambeaux classiques ».

◦ *Mode de réalisation du primo-diagnostic*

75% (n = 12/16) de ces « Lambeaux perforants pédiculés » avaient été réalisés dans les suites d'une « whoops chirurgie », contre 33.3% (n = 3/9) des « Lambeaux classiques » (tableau 44).

◦ *Histologie et Grade selon la FNCLCC*

56.4% (n = 9/16) de ces « Lambeaux perforants pédiculés », avaient été réalisés dans le cadre de la prise en charge d'un myxofibrosarcome (tableau 44).

55.6% (n = 5/9) de ces « Lambeaux classiques » avaient quant à eux été réalisés dans le cadre de la prise en charge d'un sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes (tableau 44).

Les sarcomes des tissus mous ayant récidivé, étaient tous de grade intermédiaire ou de haut grade, sauf un angiosarcome non classé (tableau 44).

◦ *Thérapies associées*

50% (n = 8/16) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 77.8% (n = 7/9) des « Lambeaux classiques », suivis d'une récurrence locale au cours de leur suivi carcinologique, n'avaient pas été irradiés (tableau 44).

62.5% (n = 5/8) de ces « Lambeaux perforants pédiculés » non irradiés, ne l'avaient pas été car réalisés sur un site initialement irradié à la suite de la primo-exérèse initiale (événement actuel = récurrence locale). Les 37.5% (n = 3/8) restants, n'avaient pas été irradiés devant des tumeurs superficielles (sus-aponévrotiques), inférieures à 5 cm de diamètre et de bas grade (tableau 44). La totalité de ces « Lambeaux classiques » non irradiés (n = 7/7), ne l'avaient pas été devant un antécédent d'irradiation locale (tableau 44).

° *Qualité d'exérèse carcinologique*

75% (n = 12/16) des récurrences locales du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et 66.7% (n = 6/9) de celles du groupe « Lambeaux classiques », étaient apparues à la suite d'une exérèse carcinologique considérée comme complète (R0 avec barrière anatomique d'interposition et R1 programmée) (tableau 44).

Seulement, 25% (n = 4/16) des récurrences du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et 33.3% (n = 3/9) de celles du groupe « Lambeaux classiques », avaient fait suite à des exérèses carcinologiques incomplètes (tableau 44).

° *Population de cas*

Les 16 « Lambeaux perforants pédiculés » suivis d'une récurrence locale étaient issus de 13 patients. En effet, un seul et même patient avait bénéficié de 3 lambeaux perforants pédiculés suivis de 3 récurrences locales au cours de son suivi carcinologique, malgré 3 exérèses complètes au niveau anatomopathologique, dans le cadre de la prise en charge d'un myxofibrosarcome initialement diagnostiqué par « whoops chirurgie » hors centre de référence.

Les 9 « Lambeaux classiques » suivis d'une récurrence locale, étaient eux, issus de 9 patients différents (tableau 44).

	Total N = 118	Perforants Pédiculés N = 74	Classiques N = 44
Récidive locale (n = 118)			
◆ Non	93 (78.8%)	58 (78.4%)	35 (79.5%)
◆ Oui	25 (21.2%)	16 (21.6%)	9 (20.5%)
Délai moyen post-opératoire d'apparition de la récidive locale (m) (n = 25)			
◆ Moyenne (Range)	15.3 (3.0 : 48.0)	14.7 (3.0 : 36.0)	16.4 (3.0 : 48.0)
Délai post-opératoire d'apparition de la récidive locale (cl) (n = 25)			
◆ ≤ 12 mois	13 (52.0%)	8 (50.0%)	5 (55.5%)
◆ 13 - 24 mois	9 (36.0%)	7 (43.75%)	2 (22.25%)
◆ >24 mois	3 (12.0%)	1 (6.25%)	2 (22.25%)
○ <i>Si récidive locale, Événement actuel = primo-traitement ? (n = 25)</i>			
▪ Non	13 (52.0%)	10 (62.5%)	3 (33.3%)
▪ Oui	12 (48.0%)	6 (37.5%)	6 (66.7%)
○ <i>Si récidive locale, Primo-diagnostic = Whoops chirurgie ? (n = 25)</i>			
▪ Non	10 (40.0%)	4 (25.0%)	6 (66.7%)
▪ Oui	15 (60.0%)	12 (75.0%)	3 (33.3%)
○ <i>Si récidive locale, Histologie du STM (n = 25)</i>			
▪ Myxofibrosarcome	9 (36.0%)	9 (56.4%)	0 (0.00%)
▪ Liposarcome pléomoprhe	1 (4.0%)	1 (6.2%)	0 (0.00%)
▪ Léiomyosarcome	2 (8.0%)	1 (6.2%)	1 (11.1%)
▪ Synovialosarcome	2 (8.0%)	1 (6.2%)	1 (11.1%)
▪ Sarcome pléomorphe et indifférencié	8 (32.0%)	3 (18.8%)	5 (55.6%)
▪ Sarcome des gaines périphériques (MPNST)	1 (4.0%)	1 (6.2%)	0 (0.00%)
▪ Angiosarcome	1 (4.0%)	0 (0.00%)	1 (11.1%)
▪ Sarcome Phyllode	1 (4.0%)	0 (0.00%)	1 (11.1%)
○ <i>Si récidive locale, Grade histologique selon la FNCLCC (n = 25)</i>			
▪ Grade 1	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
▪ Grade 2	14 (56.0%)	8 (50.0%)	6 (66.7%)
▪ Grade 3	10 (40.0%)	8 (50.0%)	2 (22.2%)
▪ Non classé	1 (4.0%)	0 (0.00%)	1 (11.1%)
○ <i>Si récidive locale, Thérapies associées (n = 25)</i>			
▪ Non irradié	15 (60.0%)	8 (50.0%)	7 (77.8%)
▪ RT adjuvante	7 (28.0%)	6 (37.6%)	1 (11.1%)
▪ RT néo-adjuvante	2 (8.0%)	1 (6.2%)	1 (11.1%)
▪ RT néo-adjuvante + chimio concomitante	1 (4.0%)	1 (6.2%)	0 (0.00%)
○ <i>Si récidive locale et lambeaux non irradiés, cause ? (n = 15)</i>			
▪ ATCD d'irradiation locale	12 (80.0%)	5 (62.5%)	7 (100.0%)
▪ Pas d'indication de RT	3 (20.0%)	3 (37.5%)	0 (0.00%)
○ <i>Si récidive locale, Qualité exérèse carcinologique ? (n = 25)</i>			
▪ Complète R0 avec barrière anatomique R1 programmée	18 (72.0%)	12 (75.0%)	6 (66.7%)
▪ Incomplète R1 non programmée	7 (28.0%)	4 (25.0%)	3 (33.3%)
○ <i>Nombre de patients parmi lesquels sont issus les lambeaux suivis d'une récidive locale (n = 115)</i>	22 (19.1%)	13 (18.3%)	9 (20.5%)

STM = Sarcome des Tissus Mous RT = Radiothérapie CT = Chimiothérapie

Tableau 44 : Récidive locale (Perforants pédiculés Vs Classiques)

○ *Analyses en sous-groupes :*

> *Perforants pédiculés (n = 16) Vs Pédiculés régionaux (n = 7)*

23.3% (n = 7/30) des « Lambeaux pédiculés régionaux » avaient été suivis d'une récurrence locale contre 21.6% (n = 16/74) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 45).

Le délai moyen d'apparition de ces récurrences locales était de 18.1 mois dans le sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux », et de 14.7 mois pour les « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 45).

La majorité des récurrences locales, à hauteur de 57.1% (n = 4/7), du sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux » étaient apparues durant la première année post-opératoire, contre 50% (n = 8/16) de celles du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 45).

71.4% (n = 5/7) de ces « Lambeaux pédiculés régionaux », avaient été réalisés comme primo-traitement, contre seulement 37.5% (n = 6/16) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 45).

La majorité de ces « Lambeaux pédiculés régionaux » à hauteur de 57.1% (n = 4/7), n'avaient pas été réalisés dans les suites d'une « whoops chirurgie » contrairement aux « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 45).

L'histologie la plus retrouvée dans les cas de « Lambeaux pédiculés régionaux » suivis d'une récurrence locale, était le sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes avec 57.1% (n = 4/7) des cas (tableau 45).

85.7% (n = 6/7) des « Lambeaux pédiculés régionaux » suivis d'une récurrence locale, n'avaient pas été irradiés. Tous devant la présence d'un antécédent d'irradiation locale (tableau 45).

Enfin, 85.7% (n = 6/7) des récurrences du sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux » et 75% (n = 4/16) de celles du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », étaient survenues à la suite d'une exérèse carcinologique complète (tableau 45).

	Total n = 104	Perforants Pédiculés n = 74	Pédiculés Régionaux n = 30
Récidive locale (n = 118)			
◆ Non	81 (77.9%)	58 (78.4%)	23 (76.7%)
◆ Oui	23 (22.1%)	16 (21.6%)	7 (23.3%)
Délai moyen post-opératoire d'apparition de la récidive locale (m) (n = 23)			
◆ Moyenne (Range)	15.7 (3.0 : 48.0)	14.7 (3.0 : 36.0)	18.1 (4.0 : 48.0)
Délai post-opératoire d'apparition de la récidive locale (cl) (n = 23)			
◆ ≤ 12 mois	12 (52.2%)	8 (50.0%)	4 (57.1%)
◆ 13 - 24 mois	8 (34.8%)	7 (43.75%)	1 (14.3%)
◆ >24 mois	3 (13.0%)	1 (6.25%)	2 (28.6%)
○ Si récidive locale, Événement actuel = primo-traitement ? (n = 23)			
▪ Non	15 (65.2%)	0 (62.5%)	2 (28.6%)
▪ Oui	8 (34.8%)	6 (37.5%)	5 (71.4%)
○ Si récidive locale, Primo-diagnostic = Whoops chirurgie ? (n = 23)			
▪ Non	8 (34.8%)	4 (25.0%)	4 (57.1%)
▪ Oui	15 (65.2%)	12 (75.0%)	3 (42.8%)
○ Si récidive locale, Histologie du STM (n = 23)			
▪ Myxofibrosarcome	9 (39.3%)	9 (56.4%)	0 (0.00%)
▪ Liposarcome pléomorphe	1 (4.3%)	1 (6.2%)	0 (0.00%)
▪ Léiomyosarcome	2 (8.7%)	1 (6.2%)	1 (14.3%)
▪ Synoviosarcome	1 (4.3%)	1 (6.2%)	0 (0.00%)
▪ Sarcome pléomorphe et indifférencié	7 (30.5%)	3 (18.8%)	4 (57.1%)
▪ Sarcome des gaines périphériques (MPNST)	1 (4.3%)	1 (6.2%)	0 (0.00%)
▪ Angiosarcome	1 (4.3%)	0 (0.00%)	1 (14.3%)
▪ Sarcome Phyllode	1 (4.3%)	0 (0.00%)	1 (14.3%)
○ Si récidive locale, Grade histologique selon la FNCLCC (n = 23)			
▪ Grade 1	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
▪ Grade 2	13 (56.5%)	8 (50.0%)	5 (71.4%)
▪ Grade 3	9 (39.1%)	8 (50.0%)	1 (14.3%)
▪ Non classé	1 (4.4%)	0 (0.00%)	1 (14.3%)
○ Si récidive locale, Thérapies associées (n = 23)			
▪ Non irradié	14 (60.9%)	8 (50.1%)	6 (85.7%)
▪ RT adjuvante	6 (26.1%)	6 (37.5%)	0 (0.00%)
▪ RT néo-adjuvante	2 (8.7%)	1 (6.2%)	1 (14.3%)
▪ RT néo-adjuvante + chimio concomitante	1 (4.3%)	1 (6.2%)	0 (0.00%)
○ Si récidive locale et lambeaux non irradiés, cause ? (n = 14)			
▪ ATCD d'irradiation locale	11 (78.6%)	5 (62.5%)	6 (100.0%)
▪ Pas d'indication de RT	3 (21.4%)	3 (37.5%)	0 (0.00%)
○ Si récidive locale, Qualité exérèse carcinologique ? (n = 23)			
▪ Complète R0 avec barrière anatomique R1 programmée	18 (78.2%)	12 (75.0%)	6 (85.7%)
▪ Incomplète R1 non programmée	5 (21.7%)	4 (25.0%)	1 (14.3%)

STM = Sarcome des Tissus Mous RT = Radiothérapie CT = Chimiothérapie

Tableau 45 : Récidive locale (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)

> Perforants pédiculés (n = 16) Vs Libres (n = 2)

14.3% (n = 2/14) des « Lambeaux libres » avaient été suivis d'une récidive locale, contre 21.6% (n = 16/74) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 46).

Le délai moyen d'apparition des récurrences locales dans le sous-groupe « Lambeaux libres » était de 10.5 mois, contre 14.7 mois pour les « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 46).

50% (n = 1/2) de ces « Lambeaux libres » avaient été réalisés comme primo-traitement du sarcome des tissus mous contre 37.5% (n = 6/16) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 46).

Aucun de ces « Lambeaux libres », n'avait été réalisé dans les suites d'une « whoops chirurgie » (tableau 46).

Les deux histologies retrouvées dans les cas de ces « Lambeaux libres », étaient un synoviosarcome et un sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes (tableau 46).

Parmi les deux « Lambeaux libres » ayant été suivis d'une récurrence locale, l'un avait bénéficié d'une radiothérapie adjuvante et l'autre n'avait pas été irradié devant la présence d'un antécédent d'irradiation locale (tableau 46).

Enfin, la totalité des récurrences locales du sous-groupe « Lambeaux libres », étaient apparues dans les suites d'une exérèse carcinologique incomplète, contrairement à celles du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », qui étaient survenues dans 75% (n = 12/16) des cas à la suite d'une exérèse complète (tableau 46).

	Total n = 88	Perforants Pédiculés n = 74	Libres n = 14
Récidive locale (n = 118)			
◆ Non	70 (79.5%)	58 (78.4%)	12 (85.7%)
◆ Oui	18 (20.5%)	16 (21.6%)	2 (14.3%)
Délai moyen post-opératoire d'apparition de la récidive locale (m) (n = 18)			
◆ Moyenne (Range)	14.2 (3.0 : 36.0)	14.7 (3.0 : 36.0)	10.5 (3.0 : 18.0)
Délai post-opératoire d'apparition de la récidive locale (cl) (n = 18)			
◆ ≤ 12 mois	9 (50.0%)	8 (50.0%)	1 (50.0%)
◆ 13 - 24 mois	8 (44.4%)	7 (43.75%)	1 (50.0%)
◆ >24 mois	1 (5.6%)	1 (6.25%)	0 (0.00%)
○ Si récidive locale, Événement actuel = primo-traitement ? (n = 18)			
▪ Non	11 (61.1%)	10 (62.5%)	1 (50.0%)
▪ Oui	7 (38.9%)	6 (37.5%)	1 (50.0%)
○ Si récidive locale, Primo-diagnostic = Whoops chirurgie ? (n = 18)			
▪ Non	6 (33.3%)	4 (25.0%)	2 (100.0%)
▪ Oui	12 (66.7%)	12 (75.0%)	0 (0.00%)
○ Si récidive locale, Histologie du STM (n = 18)			
▪ Myxofibrosarcome	9 (50.0%)	9 (56.4%)	0 (0.00%)
▪ Liposarcome pléomorphe	1 (5.5%)	1 (6.2%)	0 (0.00%)
▪ Léiomyosarcome	1 (5.5%)	1 (6.2%)	0 (0.00%)
▪ Synoviosarcome	2 (11.2%)	1 (6.2%)	1 (50.0%)
▪ Sarcome pléomorphe et indifférencié	4 (22.3%)	3 (18.8%)	1 (50.0%)
▪ Sarcome des gaines périphériques (MPNST)	1 (5.5%)	1 (6.2%)	0 (0.00%)
▪ Angiosarcome	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
▪ Sarcome Phyllode	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
○ Si récidive locale, Grade histologique selon la FNCLCC (n = 18)			
▪ Grade 1	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
▪ Grade 2	9 (50.0%)	8 (50.0%)	1 (50.0%)
▪ Grade 3	9 (50.0%)	8 (50.0%)	1 (50.0%)
▪ Non classé	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
○ Si récidive locale, Thérapies associées (n = 18)			
▪ Non irradié	9 (50.0%)	8 (50.1%)	1 (50.0%)
▪ RT adjuvante	7 (38.9%)	6 (37.5%)	1 (50.0%)
▪ RT néo-adjuvante	1 (5.55%)	1 (6.2%)	0 (0.00%)
▪ RT néo-adjuvante + chimio concomitante	1 (5.55%)	1 (6.2%)	0 (0.00%)
○ Si récidive locale et lambeaux non irradiés, cause ? (n = 9)			
▪ ATCD d'irradiation locale	6 (66.7%)	5 (62.5%)	1 (100.0%)
▪ Pas d'indication de RT	3 (33.3%)	3 (37.5%)	0 (0.00%)
○ Si récidive locale, Qualité exérèse carcinologique ? (n = 18)			
▪ Complète R0 avec barrière anatomique R1 programmée	12 (66.7%)	12 (75.0%)	0 (0.00%)
▪ Incomplète R1 non programmée	6 (33.3%)	4 (25.0%)	2 (100.0%)

STM = Sarcome des Tissus Mous RT = Radiothérapie CT = Chimiothérapie

Tableau 46 : Récidive locale (Perforants pédiculés Vs Libres)

IV.3.4.2.3 Le Temps jusqu'à récidive locale (LRT)

Après avoir étudié le taux de récidive locale brut, nous avons voulu étudier le délai d'apparition des récurrences locales dans chaque groupe. Ceci afin d'estimer, si un groupe était plus protecteur dans le temps que l'autre sur l'évènement « récidive locale ». Pour cela, nous

avons réalisé une analyse de survie avec une estimation des taux de survie à un an et deux ans post-opératoires, à l'aide de la méthode de Kaplan-Meier. Ces résultats ont été ajustés sur des facteurs identifiés en analyses univariées, selon le test du Logrank.

IV.3.4.2.3.1 Rappel définition

Le Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT) était défini par le délai entre la date de chirurgie (exérèse + reconstruction) et la date de récurrence locale. Les cas qui n'avaient pas été suivis d'une récurrence locale étaient censurés à leur date de dernières nouvelles. Un cas était donc censuré à cette date (dernière date de son suivi post-opératoire), lorsqu'il n'avait pas présenté de récurrence locale jusque-là.

IV.3.4.2.3.2 Suivi médian

Le suivi post-opératoire médian du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » était de 17 mois contre un suivi médian de 23 mois dans le groupe « Lambeaux classiques » (tableau 47).

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques
	N = 118	N = 74	N = 44
Suivi médian post-opératoire (mois)	18	17	23
95%CI	[14 ; 23]	[10 ; 20]	[17 ; 37]

Tableau 47 : Suivi post-opératoire médian

Pour rappel, 40.5% (n = 30/74) des « Lambeaux perforants pédiculés », et 31.8% (n = 14/44) des « Lambeaux classiques » avaient un suivi post-opératoire inférieur à 1 an (tableau 18).

IV.3.4.2.3.3 Descriptif LRT

○ Population globale (Lambeaux perforants pédiculés + Lambeaux classiques)

La probabilité à un an post-opératoire, tous types de lambeaux confondus, de ne pas avoir présenté une récurrence locale, était de 85% selon notre série. Celle à deux ans post-opératoires était de 70% (figure 14).

A un an post-opératoire, 67 lambeaux au total, soit 56.8%, étaient encore à risque de présenter une récurrence locale. Autrement dit, 43.2% (n = 51/118) des lambeaux avaient été soit censurés (lambeaux n'ayant pas présenté de récurrence locale avec une date de dernière nouvelle inférieure à 1 an post-opératoire), soit avaient présenté une récurrence locale durant la première année post-opératoire (figure 14).

A deux ans post-opératoires, seulement 32 lambeaux au total, soit 27.1%, étaient encore à risque de présenter une récurrence locale. C'est-à-dire, que 72.9% (n = 86/118) des lambeaux avaient été soit censurés pour une date de dernière nouvelle antérieure à deux ans post-opératoires sans avoir présenté de récurrence locale, soit avaient été suivis d'une récurrence locale pendant leurs deux premières années post-opératoires (figure 14).

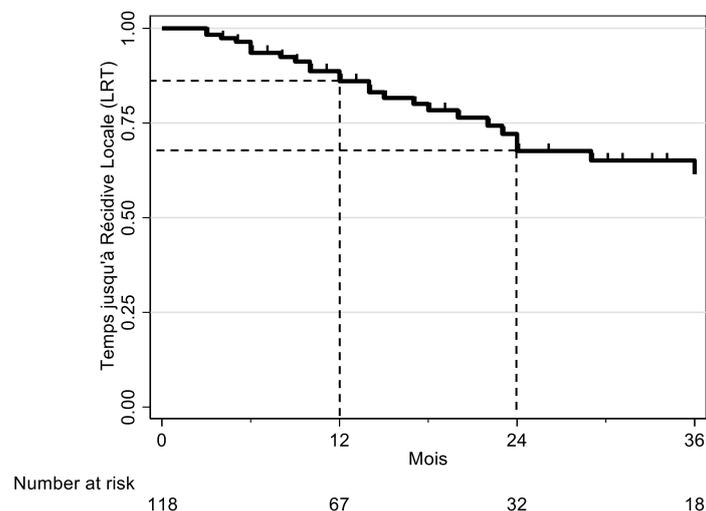


Figure 14 : Temps jusqu'à Récurrence Locale (LRT) (population globale)

○ Groupe « Lambeaux perforants pédiculés » Vs Groupe « Lambeaux classiques »

Les taux de survie estimés, c'est-à-dire les probabilités de ne pas avoir présenté de récurrence locale, à un an post-opératoire étaient comparables entre les deux groupes.

Cette probabilité était de 85.5% dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés et de 86.5% dans le groupe « Lambeaux classiques » (tableau 48).

A noter qu'à un an post-opératoire, il ne restait que 41 « Lambeaux perforants pédiculés » à risque de présenter une récurrence locale, soit 55.4% de ces lambeaux (figure 15).

Cela veut dire, qu'il ne restait que 41 « Lambeaux perforants pédiculés » à un an post-opératoire, qui n'avaient pas encore présenté de récurrence locale tout en ayant un suivi post-

opératoire d'au moins un an. Autrement dit, 33 « Lambeaux perforants pédiculés », soit 44.6%, avaient été soit censurés, soit avaient présenté une récurrence locale durant la première année post-opératoire (figure 15). Parmi ces derniers, 24.2% (n = 8/33) avaient présenté une récurrence locale et 75.8% (n = 25/33) avaient été censurés pour un suivi post-opératoire inférieur à un an sans avoir présenté de récurrence locale.

En ce qui concerne les « Lambeaux classiques », il ne restait que 26 lambeaux soit 59.1%, qui étaient toujours à risque de présenter une récurrence locale à un an post-opératoire (figure 15).

Sur les 18 autres « Lambeaux classiques », 27.8% (n = 5/18) avaient présenté une récurrence locale et 72.2% (n = 13/18) avaient été censurés durant la première année post-opératoire.

A deux ans post-opératoires, les taux de survie estimés, différaient entre les deux groupes.

En effet, la probabilité de ne pas avoir présenté de récurrence locale à ce délai, était de 60.2% dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », et de 77.4% dans le groupe « Lambeaux classiques » (tableau 48).

A ce délai post-opératoire, il ne restait que 18 « Lambeaux perforants pédiculés », soit 24.3%, encore à risque de présenter une récurrence locale (figure 15).

Parmi les 56 autres « Lambeaux perforants pédiculés », 26.8% (n = 15/56) avaient présenté une récurrence locale durant leurs deux premières années de suivi, et 73.2% (n = 41/56) avaient été censurés avant ce délai.

Pour les « Lambeaux classiques, il ne restait que 14 lambeaux encore à risque de présenter une récurrence locale, soit 31.8%, à deux ans post-opératoires (figure 15).

Parmi les 30 autres « Lambeaux classiques », 23.3% (n = 7/30) avaient été suivis d'une récurrence locale durant les deux premières années de leur suivi, et 76.7% (n = 23/30) avaient été censurés avant ce délai.

Groupe Lambeaux	Taux LRT	
	Survie (t= 12)	Survie (t= 24)
◆ Perforants pédiculés	85.5% [72.7 ;92.6]	60.2% [41.7 ;74.4]
◆ Classiques	86.5% [70.4 ;94.2]	77.4% [56.9 ;89.1]
<i>Dont :</i>		
▪ Pédiculés régionaux	85.3% [65.2 ;94.2]	76.7% [49.4 ;90.6]
▪ Libres	92.9% [59.1 ;99.0]	79.6% [37.1 ;94.9]

Tableau 48 : Taux de LRT

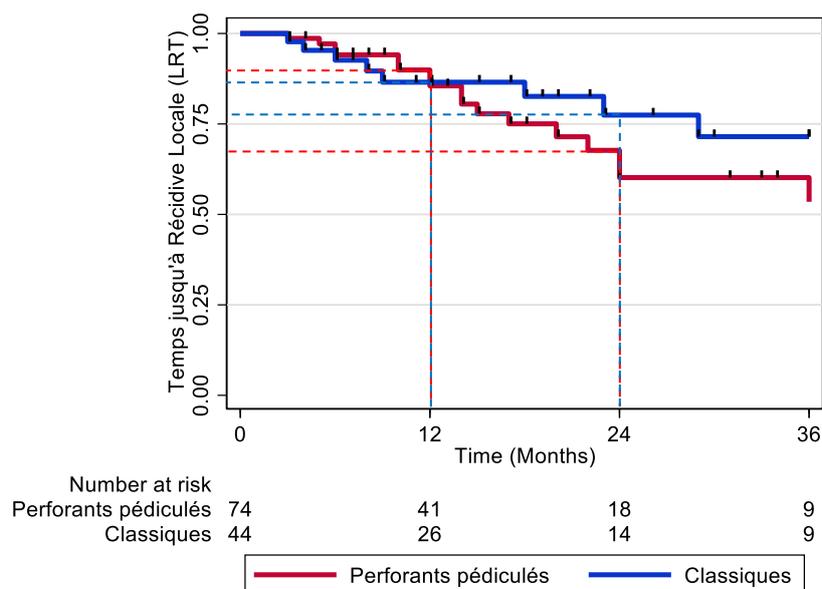


Figure 15 : Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT) en fonction des groupes "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques"

Cette différence des taux de survie estimés à deux ans post-opératoires entre les deux groupes, était non significative ($p = 0.3418$) (tableau 49).

On notait juste une tendance « protectrice » du groupe « Lambeaux classiques » envers l'évènement « récurrence locale », comparé au groupe « Lambeaux perforants pédiculés » sans valeur significative (tableau 49).

	Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT)			p = 0.3418
	Evt / N	S(t=24) [95%CI]	HR [95%CI]	
Groupes Lambeaux :				
◆ Perforants pédiculés	16 / 74	60.2% [41.7 ; 74.4]	1.00	
◆ Classiques	9 / 44	77.4% [56.9 ; 89.0]	0.67 [0.29 ; 1.55]	

Tableau 49 : Analyse LRT à 24 mois post-opératoires "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques"

Pour essayer d'expliquer cette différence observée des taux de survies estimés à deux ans post-opératoires dans notre série, outre le nombre de lambeaux censurés à ce délai post-opératoire, nous avons réalisé des analyses univariées à l'aide du test du Logrank sur plusieurs facteurs définis, qui nous semblaient importants pour l'analyse et qui pouvaient être des facteurs de confusion (tableau 50).

	Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT)			p
	Evt / N	S(t=24) [95%CI]	HR [95%CI]	
Évènement actuel = Récidive locale de STM :				p = 0.0003
◆ Non	14 / 90	77.1% [61.4 ; 87.1]	1.00	
◆ Oui	12 / 28	38.3% [15.8 ; 60.7]	3.79 [1.73 ; 8.34]	
Chirurgie de rattrapage :				p = 0.2547
◆ Non	11 / 69	73.5% [54.4 ; 85.5]	1.00	
◆ Oui	15 / 49	62.7% [43.4 ; 77.0]	1.57 [0.72 ; 3.43]	
RT néoadjuvante (avec ou sans CT conco) :				p = 0.0088
◆ Non	22 / 68	58.8% [41.9 ; 72.3]	1.00	
◆ Oui	4 / 50	84.0% [61.0 ; 94.1]	0.26 [0.09 ; 0.77]	
RT adjuvante :				p = 0.6633
◆ Non	19 / 83	67.0% [51.1 ; 78.8]	1.00	
◆ Oui	7 / 35	68.0% [40.2 ; 85.0]	0.82 [0.34 ; 1.98]	
Localisation tumorale :				p = 0.4970
◆ Mixte (sus + sous-aponévrotique)	5 / 22	73.5% [46.9 ; 88.3]	1.00	
◆ Profonde (sous-aponévrotique)	6 / 37	73.4% [45.3 ; 88.7]	0.71 [0.21 ; 2.38]	
◆ Superficielle (sus-aponévrotique)	15 / 59	60.4% [40.1 ; 75.6]	1.26 [0.45 ; 3.47]	
Myxofibrosarcome :				p = 0.0725
◆ Non	17 / 92	73.4% [58.4 ; 83.7]	1.00	
◆ Oui	9 / 26	49.0% [21.4 ; 71.9]	2.08 [0.92 ; 4.70]	

Tableau 50 : Analyses univariées LRT sur population globale avec taux de survie estimés à 24 mois post-opératoires

Le premier élément que nous avons voulu étudier, était le fait que « l'évènement actuel » pour lequel le lambeau avait été réalisé, était une récidive locale.

Pour rappel, il y avait de manière non significative, plus de « Lambeaux perforants pédiculés » dans ce cas de figure, que de « Lambeaux classiques » (tableau 7).

Après analyse univariée, cet élément était un facteur de risque significatif de récidive locale, avec un Hazard Ratio de 3.79 (p = 0.0003) (tableau 50).

Autrement dit, les lambeaux inclus qui n'avaient pas été réalisés en tant que primo-traitement, avaient statistiquement plus de risque de présenter une récidive locale à deux ans post-opératoires que ceux réalisés en tant que primo-traitement. Or, comme dit précédemment, il y avait plus de « Lambeaux perforants pédiculés » qui n'avaient pas été réalisés en tant que primo-traitement que de « Lambeaux classiques ».

Pour moduler l'effet de cet élément sur les taux de survie estimés, nous avons réalisé une analyse de survie ajustée dessus (figure 16).

Sur cette nouvelle analyse de survie ajustée, les deux courbes étaient superposables, avec des taux de survie estimés comparables à un an post-opératoire et deux ans post-opératoires sans différence significative (p = 0.5728) (figure 16 et tableau 51).

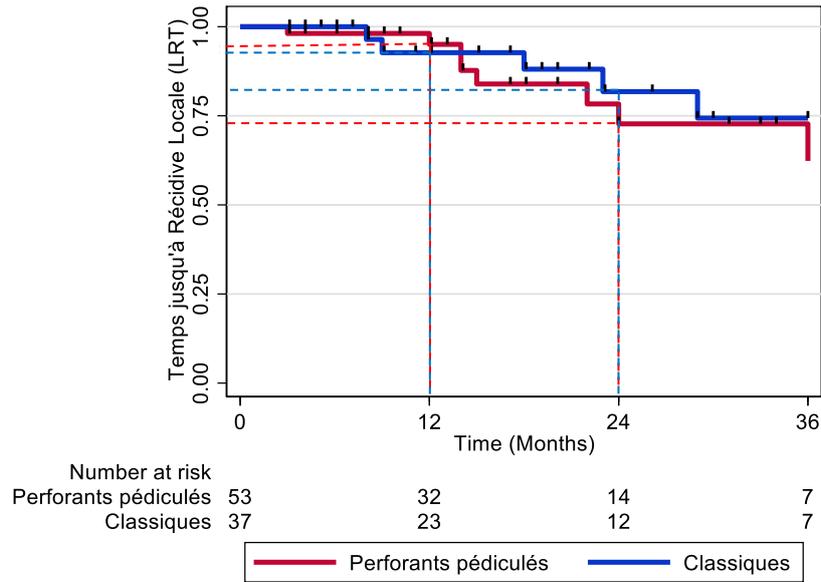


Figure 16 : Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT) en cas de lambeaux réalisés en tant que primo-traitement : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques"

a	Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT)			p = 0.5728
	Evt / N	S(t=12)	[95%CI]	
Groupes Lambeaux :				
◆ Perforants pédiculés	8 / 53	95.0%	[80.9 ; 98.8]	
◆ Classiques	6 / 37	92.7%	[73.9 ; 98.1]	

b	Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT)			p = 0.5728
	Evt / N	S(t=24)	[95%CI]	
Groupes Lambeaux :				
◆ Perforants pédiculés	8 / 53	72.7%	[49.3 ; 86.6]	
◆ Classiques	6 / 37	81.8%	[57.2 ; 93.0]	

Tableau 51 : Analyse LRT à 12 mois (a) et 24 mois (b) post-opératoires en cas de lambeaux réalisés en tant que primo-traitement : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques"

Le deuxième élément que nous avons voulu étudier, était le critère de « rattrapage chirurgical » (= si primo-diagnostic réalisé par le biais d'une « whoops chirurgie » ou d'une chirurgie première inadaptée).

Pour rappel, il y avait de manière statistiquement significative, plus de « Lambeaux perforants pédiculés » réalisés en tant que chirurgie de rattrapage que de « Lambeaux classiques » (tableau 90).

Après analyse univariée, cet élément était un facteur de risque de récurrence locale, avec un Hazard Ratio de 1.57, de manière non significative (p = 0.2547) (tableau 50).

Pour moduler son effet, nous avons réalisé une analyse de survie ajustée dessus (figure 17).

Sur cette nouvelle analyse de survie ajustée, il n'y avait pas de différence significative entre les taux de survies estimés à un an et deux ans post-opératoires des deux groupes (figure 17 et tableau 52).

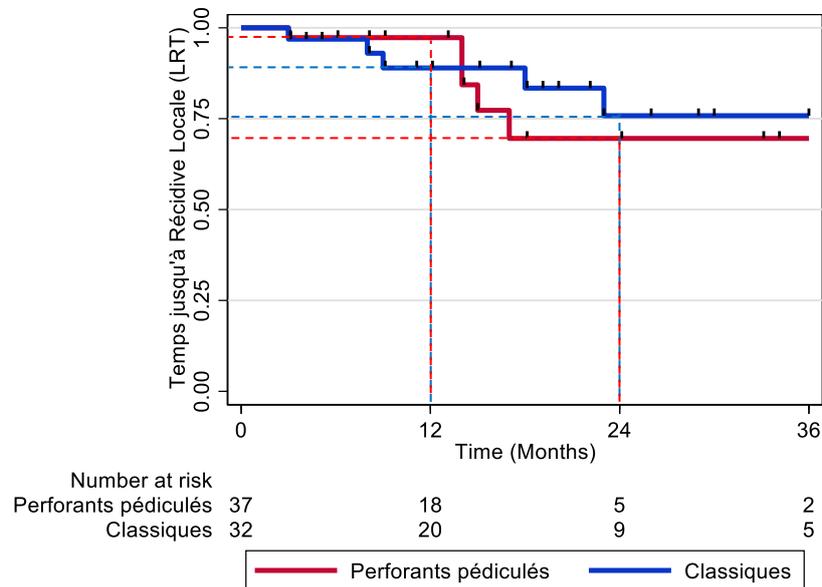


Figure 17 : Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT) en cas de lambeaux réalisés non pas en tant que chirurgie de rattrapage : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques"

a	Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT)			p = 0.6672
	Evt / N	S(t=12)	[95%CI]	
Groupes Lambeaux :				
◆ Perforants pédiculés	5 / 37	97.3%	[82.3 ; 99.6]	
◆ Classiques	6 / 32	89.0%	[69.3 ; 96.3]	

b	Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT)			p = 0.6672
	Evt / N	S(t=24)	[95%CI]	
Groupes Lambeaux :				
◆ Perforants pédiculés	5 / 37	69.6%	[39.8 ; 86.7]	
◆ Classiques	6 / 32	75.8%	[49.0 ; 89.8]	

Tableau 52 : Taux de LRT à 12 mois (a) et 24 mois (b) post-opératoires en cas de lambeaux réalisés non pas en tant que chirurgie de rattrapage : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques"

Le troisième élément que nous avons voulu étudier, était le schéma d'irradiation.

° *radiothérapie néo-adjuvante (+/- chimiothérapie concomitante)*

Pour rappel, il y avait de manière significative, plus de lambeaux ayant été réalisés à la suite d'une irradiation néo-adjuvante dans le groupe « Lambeaux classiques », que dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 14).

Après analyse univariée, l'irradiation néo-adjuvante (+/- chimiothérapie concomitante) était un facteur protecteur significatif sur l'apparition d'une récidive locale, avec un Hazard Ratio de 0.26 (p = 0.0088) (tableau 50).

Nous avons réalisé une analyse de survie ajustée sur ce schéma d'irradiation afin de moduler son effet (figure 18).

Le trop faible nombre d'évènements dans les deux groupes une fois ajustés, ne permettait pas d'avoir de valeur statistique aux analyses (p-value) (tableau 50). Cependant, on notait des courbes superposables jusqu'à 20 mois post-opératoires environ, puis une différence à 24 mois avec un taux de survie estimé à 74.2% dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », contre un taux estimé à 93.3% dans le groupe « Lambeaux classiques » (figure 18 et tableau 53).

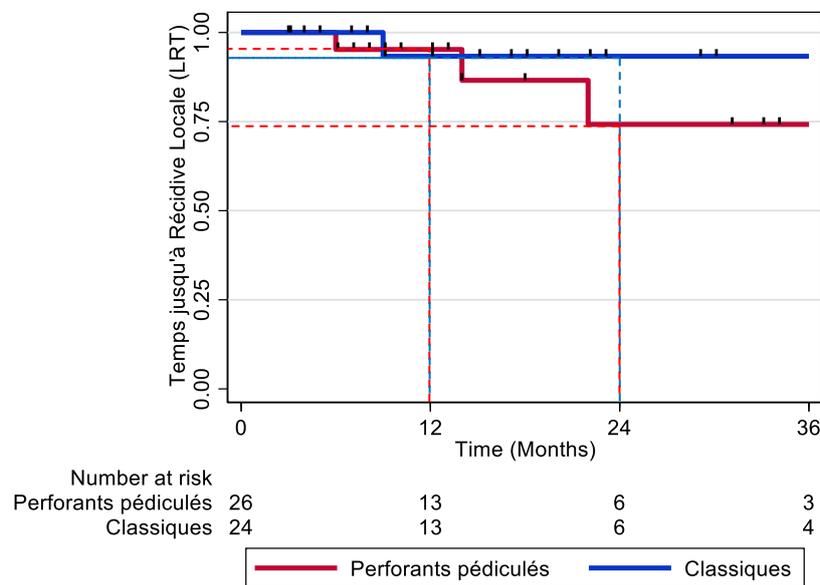


Figure 18 : Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT) en cas de lambeaux ayant bénéficié d'une irradiation néo-adjuvante : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques"

a		Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT)		
		Evt / N	S(t=12)	[95%CI]
Groupes Lambeaux :				
◆	Perforants pédiculés	3 / 26	95.2%	[70.7 ; 99.3]
◆	Classiques	1 / 24	93.3%	[61.3 ; 99.0]
b		Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT)		
		Evt / N	S(t=24)	[95%CI]
Groupes Lambeaux :				
◆	Perforants pédiculés	3 / 26	74.2%	[35.9 ; 91.7]
◆	Classiques	1 / 24	93.3%	[61.3 ; 99.0]

Tableau 53 : Taux de LRT à 12 mois (a) et 24 mois (b) post-opératoires en cas de lambeaux réalisés à la suite d'une irradiation néo-adjuvante : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques"

° radiothérapie adjuvante

Pour rappel, il y avait de manière significative, plus de lambeaux ayant bénéficié d'une irradiation adjuvante dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », que dans le groupe « Lambeaux classiques » (tableau 14).

Après analyse univariée, l'irradiation adjuvante était un facteur protecteur sur l'apparition d'une récurrence locale, avec un Hazard Ratio de 0.82, de manière non significative statistiquement ($p = 0.6633$) (tableau 50).

Pour moduler son effet, nous avons réalisé une analyse de survie ajustée dessus (figure 19).

Du fait également du trop faible nombre d'évènements dans les deux groupes ajustés, il n'y avait pas de valeur statistique (p-value) à ces analyses. Néanmoins, au niveau descriptif, les taux de survie estimés à un an et deux ans post-opératoires étaient comparables entre les groupes (figure 19 et tableau 54).

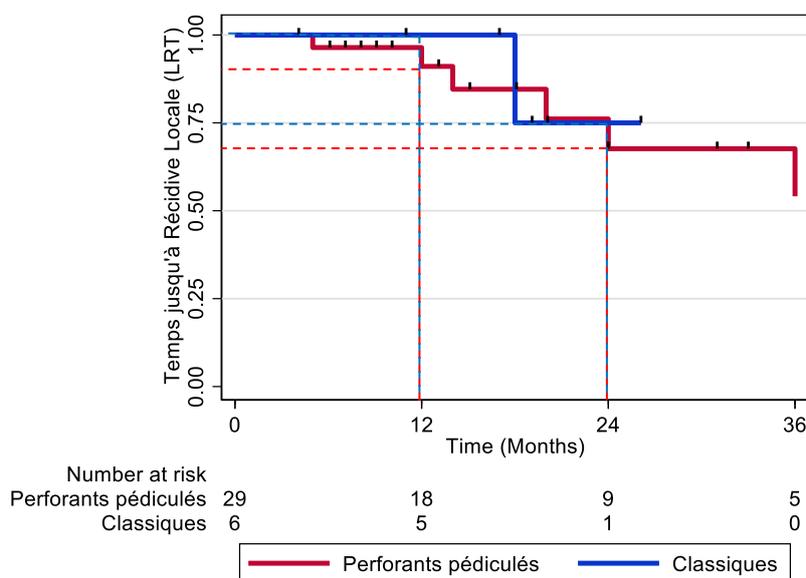


Figure 19 : Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT) en cas de lambeaux ayant bénéficié d'une irradiation adjuvante : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques"

a	Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT)		
	Evt / N	S(t=12)	[95%CI]
Groupes Lambeaux :			
◆ Perforants pédiculés	6 / 29	91.1%	[67.9 ; 97.8]
◆ Classiques	1 / 6	100.0%	[. ; .]

b	Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT)		
	Evt / N	S(t=24)	[95%CI]
Groupes Lambeaux :			
◆ Perforants pédiculés	6 / 29	67.7%	[36.8 ; 85.8]
◆ Classiques	1 / 6	75.0%	[. ; .]

Tableau 54 : Taux de LRT à 12 mois (a) et 24 mois (b) post-opératoires en cas de lambeaux ayant bénéficié d'une irradiation adjuvante : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques"

Nous avons également voulu étudier, l'impact de la localisation tumorale en profondeur sur les taux de survie estimés. Après analyse, il était apparu que la localisation superficielle des sarcomes des tissus mous était un facteur de risque de récurrence locale avec un Hazard Ratio de 1.26, de manière non significative statistiquement ($p = 0.4970$) (tableau 50).

Enfin, nous avons voulu étudier l'effet du type histologique et notamment des myxofibrosarcomes sur les taux de survies estimés.

Pour rappel, il y avait plus de lambeaux réalisés dans le cadre de la prise en charge de myxofibrosarcomes dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » que dans le groupe « Lambeaux classiques » (tableau 91). Après analyse univariée, le diagnostic histologique de myxofibrosarcome était un facteur de risque de récurrence locale avec un Hazard ratio de 2.08, de manière non significative statistiquement ($p = 0.0725$) (tableau 50).

IV.3.5 Analyse des objectifs secondaires

IV.3.5.1 Étude de l'impact des différents schémas d'irradiation sur les suites post-opératoires des lambeaux perforants pédiculés comparés aux lambeaux classiques

IV.3.5.1.1 **Radiothérapie adjuvante**

Au total, 35 lambeaux avaient bénéficié d'une irradiation adjuvante. Parmi ces lambeaux, 82.9% ($n = 29/35$) appartenaient au groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et 17.1% ($n = 6/35$) à celui des « Lambeaux classiques » (tableau 55). Ce dernier était composé à 83.3% ($n = 5/6$) de « Lambeaux pédiculés régionaux », et à 16.7% ($n = 1/6$) de « Lambeaux libres » (tableau 55).

	N (%)
Groupes Lambeaux (n = 35)	
◆ Perforants pédiculés	29 (82.9%)
◆ Classiques	6 (17.1%)
○ Si « Lambeaux classiques » (n = 6)	
▪ Lambeaux pédiculés régionaux	5 (83.3%)
▪ Lambeaux libres	1 (16.7%)

Tableau 55 : Répartition des groupes de lambeaux (population RT adjuvante)

Pour rappel, le délai moyen post-opératoire pour débuter l'irradiation adjuvante était de 9.4 semaines dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » avec un minimum de 4 semaines et un maximum de 16 semaines, contre 9.3 semaines dans le groupe « Lambeaux classiques » avec un minimum de 4 semaines et un maximum de 15 semaines post-opératoires (p = 0.9826) (tableau 56).

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 35	N = 29	N = 6	
Délai entre chirurgie et début RT adjuvante (sem)				p = 0.9826
♦ Moyenne	9.4	9.4	9.3	
(Range)	(4.0 : 16.0)	(4.0 : 16.0)	(4.0 : 15.0)	

RT = Radiothérapie

Tableau 56 : Délai post-opératoire d'irradiation adjuvante

Pour analyser l'impact de la radiothérapie adjuvante sur les suites post-opératoires des groupes, nous avons étudié les complications locales post-opératoires tardives, apparues à plus de 3 semaines post-opératoires.

Nous n'avons pas étudié le délai de cicatrisation, compte tenu du fait que l'irradiation adjuvante était débutée une fois la cicatrisation cutanée acquise.

IV.3.5.1.1.1 Complications locales post-opératoires tardives

Le délai post-opératoire le plus court afin de débuter une irradiation adjuvante, étant de 4 semaines dans les deux groupes (tableau 56), nous avons uniquement analysé les complications locales post-opératoires tardives (> 3 semaines post-opératoires), pour pouvoir observer l'impact de ce schéma d'irradiation sur les suites opératoires (tableau 57).

Aucun lambeau du groupe « Lambeaux classiques », ayant bénéficié d'une irradiation adjuvante (n = 0/6), n'avait présenté de complications locales post-opératoires à plus de 3 semaines post-opératoires (tableau 57).

Parmi les 29 « Lambeaux perforants pédiculés » ayant subi une irradiation adjuvante, aucun d'entre eux n'avait présenté de désunion cicatricielle secondaire, ni d'infection locale tardive (tableau 57).

3.4% (n = 1/29) de ces lambeaux, avaient nécessité une reprise chirurgicale à plus de 3 semaines post-opératoires, pour le drainage d'un sérome collecté (tableau 57).

Enfin, 3.4% (n = 1/29) de ces « Lambeaux perforants pédiculés », avaient nécessité une dépose chirurgicale à plus de 3 semaines post-opératoires pour une souffrance vasculaire. Ce lambeau était un « reverse ALT flap » réalisé chez une patiente de 70 ans en tant que « chirurgie de rattrapage », dans le cadre de la prise en charge d'un sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes de haut grade du membre inférieur (tableau 57).

	Total N = 35	Perforants Pédiculés N = 29	Classiques N = 6
Désunion post-opératoire d'apparition tardive (> 3 semaines post-opératoires) (n = 35)			
◆ Non	35 (100.0%)	29 (100.0%)	6 (100.0%)
◆ Oui	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
Infection locale post-opératoire tardive (> 3 semaines post-opératoire) (n = 35)			
◆ Non	35 (100.0%)	29 (100.0%)	6 (100.0%)
◆ Oui	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
Reprise chirurgicale pour complications tardives (>3 semaines post-op) (n = 35)			
◆ Non	34 (97.1%)	28 (96.6%)	6 (100.0%)
◆ Oui	1 (2.9%)	1 (3.4%)	0 (0.00%)
Dépose du lambeau (> 3 semaines post-opératoires) (n = 35)			
◆ Non	34 (97.1%)	28 (96.6%)	6 (100.0%)
◆ Oui	1 (2.9%)	1 (3.4%)	0 (0.00%)

Tableau 57 : Complications locales post-opératoires tardives (population RT adjuvante)

IV.3.5.1.2 Radiothérapie néo-adjuvante +/- chimiothérapie concomitante

50 lambeaux au total avaient été réalisés dans le cadre d'un schéma d'irradiation néo-adjuvant. Ils étaient composés à 52% (n = 26/50) de cas du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et à 48% (n = 24/50) de cas du groupe « Lambeaux classiques » (tableau 58).

Parmi ces « Lambeaux classiques », 62.5% (n = 15/24) étaient des « Lambeaux pédiculés régionaux » et 37.5% (n = 9/24) des « Lambeaux libres » (tableau 58).

	N (%)
Groupes Lambeaux (n = 50)	
◆ Perforants pédiculés	26 (52.0%)
◆ Classiques	24 (48.0%)
○ Si « Lambeaux classiques » (n = 24) :	
▪ Pédiculés régionaux	15 (62.5%)
▪ Libres	9 (37.5%)

Tableau 58 : Répartition des groupes de lambeaux (population RT néo-adjuvante)

Pour étudier l'impact de la radiothérapie néo-adjuvante sur les suites post-opératoires de ces lambeaux, nous avons étudié le délai de cicatrisation totale et les complications post-opératoires locales (précoces à moins de 3 semaines post-opératoires et tardives à plus de 3 semaines post-opératoires).

IV.3.5.1.2.1 Délai de cicatrisation totale

Le délai moyen de cicatrisation, était non significativement supérieur dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », à celui du groupe « Lambeaux classiques » ($p = 0.3364$) (tableau 59).

Ce délai était de 9.6 semaines dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec des valeurs comprises entre 3 semaines à 24 semaines post-opératoires, contre un délai de 7.7 semaines dans le groupe « Lambeaux classiques » avec des délais allant de 3 semaines à 20 semaines post-opératoires (tableau 59).

La plus grande partie des « Lambeaux perforants pédiculés », à hauteur de 42.3% ($n = 11/26$), avaient cicatrisé entre 4 semaines et 8 semaines post-opératoires. 26.9% ($n = 7/26$) d'entre eux, avaient quant à eux cicatrisé en 3 semaines post-opératoires, et 30.8% ($n = 8/26$) en plus de 8 semaines post-opératoires (tableau 59).

Les « Lambeaux classiques », avaient cicatrisé en 3 semaines post-opératoires pour 37.5% ($n = 9/24$) d'entre eux. 29.2% ($n = 7/24$) d'entre-eux avaient cicatrisé entre 4 semaines et 8 semaines post-opératoires, et 33.3% ($n = 8/24$) en plus de 8 semaines post-opératoires (tableau 59).

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 50	N = 26	N = 24	
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 50)				$p = 0.3364$
♦ Moyenne	8.7	9.6	7.7	
(Range)	(3.0 : 24.0)	(3.0 : 24.0)	(3.0 : 20.0)	
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 50)				
♦ 3 semaines post-opératoires	16 (32.0%)	7 (26.9%)	9 (37.5%)	
♦ Entre 4 et 8 semaines post-opératoires	18 (36.0%)	11 (42.3%)	7 (29.2%)	
♦ > 8 semaines post-opératoires	16 (32.0%)	8 (30.8%)	8 (33.3%)	

Tableau 59 : Délai cicatrisation totale (population RT néo-adjuvante)

○ *Analyses en sous-groupes :*

> *Perforants pédiculés (n = 26) Vs Pédiculés régionaux (n = 15)*

Le délai moyen de cicatrisation était non significativement supérieur dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », par rapport au sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux », avec un délai de 9.6 semaines contre 7.2 semaines post-opératoires (p = 0.1553) (tableau 60).

La majorité à 53.3% (n = 8/15) des « Lambeaux pédiculés régionaux » avaient cicatrisé en 3 semaines post-opératoires contre seulement 26.9% (n = 7/26) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 60).

	Total n = 41	Perforants Pédiculés n = 26	Pédiculés Régionaux n = 15	
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 41)				p = 0.1553
◆ Moyenne (Range)	8.7 (3.0 : 24.0)	9.6 (3.0 : 24.0)	7.2 (3.0 : 20.0)	
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 41)				
◆ 3 semaines post-opératoires	15 (36.6%)	7 (26.9%)	8 (53.3%)	
◆ Entre 4 et 8 semaines post-opératoires	15 (36.6%)	11 (42.3%)	4 (26.7%)	
◆ > 8 semaines post-opératoires	11 (26.8%)	8 (30.8%)	3 (20.0%)	

**Tableau 60 : Délai cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)
(population RT néo-adjuvante)**

> *Perforants pédiculés (n = 26) Vs Libres (n = 9)*

Le délai moyen de cicatrisation était également non significativement supérieur dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », comparé au sous-groupe « Lambeaux libres », avec un délai moyen de 9.6 semaines contre 8.5 semaines post-opératoires (p = 0.1554) (tableau 61). Cependant, un seul lambeau du sous-groupe « Lambeaux libres », soit 11.1%, avait cicatrisé en 3 semaines post-opératoires contre 26.9% (n = 7/26) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 61).

	Total n = 35	Perforants Pédiculés n = 26	Libres n = 9	
Délai chirurgie - cicatrisation totale (sem) (n = 35)				p = 0.1554
♦ Moyenne (Range)	9.3 (3.0 : 24.0)	9.6 (3.0 : 24.0)	8.5 (3.0 : 20.0)	
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 35)				
♦ 3 semaines post-opératoires	15 (36.6%)	7 (26.9%)	1 (11.1%)	
♦ Entre 4 et 8 semaines post-opératoires	15 (36.6%)	11 (42.3%)	4 (44.45%)	
♦ > 8 semaines post-opératoires	11 (26.8%)	8 (30.8%)	4 (44.45%)	

**Tableau 61 : Délai cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Libres)
(population RT néo-adjuvante)**

IV.3.5.1.2.2 Complications locales post-opératoires

♦ Description générale

Aucun lambeau du groupe « Lambeaux classiques » (n = 0/24), n'avait présenté de souffrance veineuse post-opératoire contre 11.5% (n = 3/26) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 62).

Le taux de lambeaux ayant présenté une nécrose post-opératoire, était non significativement supérieur dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec un taux de 42.3% (n = 11/26), que dans le groupe « Lambeaux classiques » avec un taux de 20.8% (n = 5/24) (p = 0.1039) (tableau 62).

Le taux d'infection locale post-opératoire était quant à lui, non significativement supérieur dans le groupe « Lambeaux classiques », avec un taux de 25% (n = 6/24), comparé au groupe « Lambeaux perforants pédiculés » avec un taux de 19.2% (n = 5/26) (p = 0.6227) (tableau 62).

Il n'y avait pas non plus de différence significative en ce qui concerne le taux de reprise chirurgicale pour complications locales précoces ou tardives entre les deux groupes (tableau 62).

Le taux de lambeaux repris chirurgicalement pour complications locales précoces était supérieur dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec un taux de 15.4% (n = 4/26), à celui du groupe « Lambeaux classiques » avec un taux de 8.3% (n = 2/24) (p = 0.7575) (tableau 62).

Le taux de lambeaux repris pour complications locales tardives était également supérieur dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » avec un taux de 11.5% (n = 3/26), comparé au groupe « Lambeaux classiques » avec un taux de 4.2% (n = 1/24) (p = 0.4285) (tableau 62).

Les « Lambeaux perforants pédiculés » avaient présenté un taux de désunion cicatricielle non significativement supérieur que les « Lambeaux classiques », avec un taux de 65.4% (n = 17/26) contre 45.8% (n = 11/24) (p = 0.1641) (tableau 62).

Enfin, 3.8% (n = 1/26) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 4.2% (n = 1/24) des « Lambeaux classiques », avaient nécessité une dépose chirurgicale (tableau 62).

	Total N = 50	Perforants Pédiculés N = 26	Classiques N = 24	
Souffrance veineuse post-opératoire (n = 50)				
◆ Non	47 (94.0%)	23 (88.5%)	24 (100.0%)	
◆ Oui	3 (6.0%)	3 (11.5%)	0 (0.00%)	
Nécrose post-opératoire (n = 50)				
◆ Non	34 (68.0%)	15 (57.7%)	19 (79.2%)	p = 0.1039
◆ Oui	16 (32.0%)	11 (42.3%)	5 (20.8%)	
Infection locale post-opératoire (n = 50)				
◆ Non	39 (78.0%)	21 (80.8%)	18 (75.0%)	p = 0.6227
◆ Oui	11 (22.0%)	5 (19.2%)	6 (25.0%)	
Reprise chirurgicale pour complication précoce (< 3 semaines post-opératoires) (n = 50)				
◆ Non	44 (88.0%)	22 (84.6%)	22 (91.7%)	p = 0.7585
◆ Oui	6 (12.0%)	4 (15.4%)	2 (8.3%)	
Reprise chirurgicale pour complication tardive (> 3 semaines post-opératoires) (n = 50)				
◆ Non	46 (92.0%)	23 (88.5%)	23 (95.8%)	p = 0.4285
◆ Oui	4 (8.0%)	3 (11.5%)	1 (4.2%)	
Désunion post-opératoire (n = 50)				
◆ Non	22 (44.0%)	9 (34.6%)	13 (54.2%)	p = 0.1641
◆ Oui	28 (56.0%)	17 (65.4%)	11 (45.8%)	
Dépose du lambeau (n = 50)				
◆ Non	48 (96.0%)	25 (96.2%)	23 (95.8%)	
◆ Oui	2 (4.0%)	1 (3.8%)	1 (4.2%)	

Tableau 62 : Complications locales post-opératoires (population RT néo-adjuvante)

◆ Description détaillée

▪ *Si nécrose cutanée (n = 16)*

72.7% (n = 8/11) des « Lambeaux perforants pédiculés » présentant une nécrose cutanée post-opératoire, avaient présenté une nécrose partielle touchant moins d'un tiers de leur surface, contre 40% (n = 2/5) des « Lambeaux classiques » (tableau 63a).

Un lambeau du groupe « Lambeaux classiques », soit 20%, avait présenté une nécrose touchant plus des deux tiers de sa surface, contre aucun lambeau du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 63b). Celui-ci, était un lambeau musculaire d'hémi-soléaire réalisé chez une patiente de 70 ans dans la cadre de la prise en charge d'un léiomyosarcome de grade 2 du membre inférieur.

a	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 16	N = 11	N = 5	
Si nécrose post-opératoire, stadification de l'atteinte (cl) (n = 16)				
◆ < 1/3 de la surface du lambeau	10 (62.5%)	8 (72.7%)	2 (40.0%)	
◆ 1/3-2/3 de la surface du lambeau	5 (31.3%)	3 (27.3%)	2 (40.0%)	
◆ > 2/3 de la surface du lambeau	1 (6.3%)	0 (0.00%)	1 (20.0%)	

b	Total	Perforants Pédiculés	Pédiculés Régionaux	Libres
	n = 16	n = 11	n = 3	n = 2
Si nécrose post-opératoire, stadification de l'atteinte (cl) (n = 16)				
◆ < 1/3 de la surface du lambeau	10 (62.5%)	8 (72.7%)	1 (33.3%)	1 (50.0%)
◆ 1/3-2/3 de la surface du lambeau	5 (31.3%)	3 (27.3%)	1 (33.3%)	1 (50.0%)
◆ > 2/3 de la surface du lambeau	1 (6.3%)	0 (0.00%)	1 (33.3%)	0 (0.00%)

Tableau 63 : Si nécrose cutanée post-opératoire (population RT néo-adjuvante)
a/ « Lambeaux perforants pédiculés » Vs « Lambeaux classiques »
b/ analyses en sous-groupes

▪ *Si infection post-opératoire locale (n = 11)*

Le délai moyen d'infection locale était plus tardif dans le groupe « Lambeaux classiques », avec un délai de 47.5 jours, que dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » avec un délai moyen de 20 jours (tableau 64a).

Ceci était principalement dû aux « Lambeaux pédiculés régionaux », qui présentaient un délai moyen de 75.7 jours post-opératoires (tableau 64b).

Les infections locales du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », étaient principalement des infections cutanées superficielles à type d'érysipèle, avec 60% (n = 3/5) des cas.

En ce qui concerne les « Lambeaux classiques », il existait une différence dans le type de complications infectieuses. En effet, toutes les infections locales du sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux » (n = 2/2) étaient des infections cutanées superficielles à type d'érysipèle. A l'inverse, toutes les complications infectieuses locales du sous-groupe « Lambeaux libres » (n = 4/4), étaient des infections profondes collectées, à type d'abcès profonds (tableau 64b).

a	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 11	N = 5	N = 6	
Délai infection post-opératoire (j) (n = 11)				
♦ Moyenne (Range)	35.0 (7.0 : 90.0)	20.0 (10.0 : 42.0)	47.5 (7.0 : 90.0)	
Étiologie (n = 11)				
♦ <i>Abcès profond</i>	4 (36.4%)	0 (0.00%)	4 (66.7%)	
♦ <i>Érysipèle</i>	5 (45.4%)	3 (60.0%)	2 (33.3%)	
♦ <i>Lymphocèle surinfectée</i>	2 (18.2%)	2 (40.0%)	0 (0.00%)	

b	Total	Perforants Pédiculés	Pédiculés Régionaux	Libres
	n = 11	n = 5	n = 2	n = 4
Délai infection post-opératoire (j) (n = 11)				
♦ Moyenne (Range)	35.0 (7.0 : 90.0)	20.0 (10.0 : 42.0)	75.5 (61.0 : 90.0)	33.5 (7.0 : 61.0)
Étiologie (n = 11)				
♦ <i>Abcès profond</i>	4 (36.3%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4 (100.0%)
♦ <i>Érysipèle</i>	5 (45.5%)	3 (60.0%)	2 (100.0%)	0 (0.00%)
♦ <i>Lymphocèle surinfectée</i>	2 (18.2%)	2 (40.0%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)

Tableau 64 : Si infection locale post-opératoire (population RT néo-adjuvante)

a/ « Lambeaux perforants pédiculés » Vs « Lambeaux classiques »
b/ analyses en sous-groupes

- *Si reprise chirurgicale pour complications locales précoces (< 3 semaines post-opératoires) (n = 6)*

50% (n = 2/4) de ces « Lambeaux perforants pédiculés » avaient été repris pour la réalisation d'un parage cutané, 25% (n = 1/4) pour le drainage d'une lymphocèle surinfectée, et 25% (n = 1/4) pour la prise en charge d'une souffrance veineuse aiguë (tableau 65).

Les deux « Lambeaux classiques » avaient été repris pour une ischémie aiguë de membre sur pontage fémoral (« Lambeau pédiculé régional ») et pour le drainage d'un abcès profond (« Lambeau libre ») (tableau 65).

	Total	Perforants Pédiculés	Pédiculés Régionaux	Libres
	n = 6	n = 4	n = 1	n = 1
Indication reprise opératoire :				
▪ <i>Souffrance veineuse aiguë</i>	1 (16.7%)	1 (25.0%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
▪ <i>Parage cutané</i>	2 (33.3%)	2 (50.0%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
▪ <i>Drainage collection</i>	2 (33.3%)	1 (25.0%)	0 (0.00%)	1 (100.0%)
▪ <i>Autre</i>	1 (16.7%)	0 (0.00%)	1 (100.0%)	0 (0.00%)

Tableau 65 : Si reprise chirurgicale pour complication locale précoce (population RT néo-adjuvante)

- *Si reprise chirurgicale pour complications locales tardives (> 3 semaines post-opératoires) (n = 4)*

Tous les « Lambeaux perforants pédiculés » (n = 3/3) repris chirurgicalement à ce délai post-opératoire, l'avaient été pour l'apparition d'une exposition osseuse (tibia, ulna et olécrâne) (tableau 66). Le seul « Lambeau classique » repris à ce délai post-opératoire était un « Lambeau libre » et avait été repris pour le drainage d'un abcès profond (tableau 66).

	Total n = 4	Perforants Pédiculés n = 3	Pédiculés Régionaux n = 0	Libres n = 1
Indication reprise opératoire :				
▪ <i>Exposition tissus nobles</i>	3 (75.0%)	3 (100.0%)	-	0 (0.00%)
▪ <i>Drainage collection</i>	1 (25.0%)	0 (0.00%)	-	1 (100.0%)

Tableau 66 : Si reprise chirurgicale pour complication locale tardive (population RT néo-adjuvante)



Figure 20 : Exemples de lambeaux perforants pédiculés repris chirurgicalement pour exposition de structures nobles (population RT néo-adjuvante)

a/ « Lateral Brachial Artery Perforator flap » compliqué d'une exposition de l'ulna au niveau de son tiers moyen : patiente de 82 ans, prise en charge pour 2nd récurrence d'un sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes de grade 2

b/ « Lateral Brachial Artery Perforator flap » compliqué d'une exposition olécranienne : patiente de 83 ans, prise en charge pour 2nd récurrence d'un myxofibrosarcome de grade 2

- *Si désunion post-opératoire (n = 28)*

Le délai d'apparition de ces désunions était principalement dans les trois premières semaines post-opératoires pour les deux groupes, avec 94.1% (n = 16/17) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 72.7% (n = 8/11) des « Lambeaux classiques » (tableau 67a). Parmi

les « Lambeaux classiques », seuls 3 « Lambeaux libres » avaient présenté une désunion d'apparition tardive à plus de 3 semaines post-opératoires (tableau 67b).

a	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 28	N = 17	N = 11	
Délai d'apparition post-opératoire (cl) (n = 28)				
◆ < 3 semaines	24 (85.7%)	16 (94.1%)	8 (72.7%)	
◆ 1 et 3 mois	4 (14.3%)	1 (5.9%)	3 (27.3%)	

b	Total	Perforants Pédiculés	Pédiculés Régionaux	Libres
	n = 28	n = 17	n = 5	n = 6
Délai d'apparition post-opératoire (cl) (n = 28)				
◆ < 3 semaines	24 (85.7%)	16 (94.1%)	5 (100.0%)	3 (50.0%)
◆ 1 et 3 mois	4 (14.3%)	1 (5.9%)	0 (0.00%)	3 (50.0%)

Tableau 67 : Si désunion post-opératoire (population RT néo-adjuvante)

a/ « Lambeaux perforants pédiculés » Vs « Lambeaux classiques »

b/ analyses en sous-groupes

- *Si dépose du lambeau (n = 2)*

Un seul lambeau du groupe « Lambeaux classiques », avait nécessité une dépose chirurgicale complète pour une souffrance vasculaire étendue. Celui-ci était un lambeau musculaire d'hémi-soléaire réalisé dans le cadre de la prise en charge d'un léiomyosarcome de grade intermédiaire.

Idem, un seul lambeau du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » avait nécessité une dépose chirurgicale. Cependant, l'indication n'était pas une souffrance vasculaire, mais une dépose pour marges oncologiques incomplètes. Celui-ci était un « Trapezius Perforator flap » réalisé dans le cadre de la prise en charge d'un sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes de haut grade.

IV.3.5.1.3 Terrain anciennement irradié

Au total, 19 lambeaux avaient été réalisés en terrain anciennement irradié, comprenant 47.4% (n = 9/19) de « Lambeaux perforants pédiculés », et 52.6% (n = 10/19) de « Lambeaux classiques » (tableau 68). Parmi ces derniers, 70% (n = 7/10) étaient des « Lambeaux pédiculés régionaux » et 30% (n = 3/10) des « Lambeaux libres » (tableau 68).

	N (%)
Groupes Lambeaux (n = 19)	
◆ Perforants pédiculés	9 (47.4%)
◆ Classiques	10 (52.6%)
○ Si « Lambeaux classiques » (n = 10) :	
▪ Pédiculés régionaux	7 (70.0%)
▪ Libres	3 (30.0%)

Tableau 68 : Répartition des groupes de lambeaux (population « terrain anciennement irradié »)

Pour étudier l'effet de l'irradiation ancienne sur les suites post-opératoires des lambeaux, nous avons étudié le délai de cicatrisation totale et les taux de complications locales précoces et tardives.

IV.3.5.1.3.1 Délai de cicatrisation totale

Le délai moyen de cicatrisation était de 10.8 semaines post-opératoires dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » contre 5.1 semaines dans le groupe « Lambeaux classiques » ($p = 0.0510$) (tableau 69).

70% ($n = 7/10$) des « Lambeaux classiques » avaient cicatrisé en 3 semaines post-opératoires, contre seulement 44.5% ($n = 4/9$) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 69).

Le taux de lambeaux ayant cicatrisé en plus de 8 semaines post-opératoires, était également supérieur dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec 22.2% ($n = 2/9$) des cas contre 10% ($n = 1/10$) des « Lambeaux classiques » (tableau 69).

Un cas du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », se détachait des autres, avec une cicatrisation acquise au bout de 48 semaines post-opératoires (tableau 69). Ce lambeau était un « Thoracodorsal Artery Perforator flap » (TAP flap), réalisé chez une patiente de 68 ans dans le cadre de la prise en charge d'un myxofibrosarcome dorsal de grade 2.

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 19	N = 9	N = 10	
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 19)				$p = 0.0510$
◆ Moyenne (Range)	7.75 (3.0 : 48.0)	10.8 (3.0 : 48.0)	5.1 (3.0 : 20.0)	
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 19)				
◆ 3 semaines post-opératoires	11 (57.9%)	4 (44.5%)	7 (70.0%)	
◆ Entre 4 et 8 semaines post-opératoires	5 (26.3%)	3 (33.3%)	2 (20.0%)	
◆ > 8 semaines post-opératoires	3 (15.8%)	2 (22.2%)	1 (10.0%)	

Tableau 69 : Délai cicatrisation totale (population « terrain anciennement irradié »)

○ *Analyses en sous-groupes :*

> *Perforants pédiculés (n = 9) Vs Pédiculés régionaux (n = 7)*

Le délai moyen de cicatrisation était significativement plus court, dans le sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux », avec un délai moyen de 3.3 semaines post-opératoires, que dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » avec un délai moyen de 10.8 semaines (p = 0.0320) (tableau 70).

85.7% (n = 6/7) des « Lambeaux pédiculés régionaux » avaient cicatrisé en 3 semaines post-opératoires, contre seulement 44.5% (n = 4/9) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 70).

Aucun cas du sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux » (n = 0/7), n'avait mis plus de 8 semaines post-opératoires pour cicatriser, contre 22.2% (n = 2/9) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 70).

	Total n = 16	Perforants Pédiculés n = 9	Pédiculés Régionaux n = 7	
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 16)				p = 0.0320
◆ Moyenne (Range)	7.56 (3.0 : 48.0)	10.8 (3.0 : 48.0)	3.3 (3.0 : 5.0)	
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 16)				
◆ 3 semaines post-opératoires	10 (62.5%)	4 (44.5%)	6 (85.7%)	
◆ Entre 4 et 8 semaines post-opératoires	4 (25.0%)	3 (33.3%)	1 (14.3%)	
◆ > 8 semaines post-opératoires	2 (12.5%)	2 (22.2%)	0 (0.00%)	

**Tableau 70 : Délai cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)
(population « terrain anciennement irradié »)**

> *Perforants pédiculés (n = 9) Vs Libres (n = 3)*

Le délai moyen de cicatrisation totale était comparable entre les deux sous-groupes, avec un délai de 10.8 semaines pour les « Lambeaux perforants pédiculés », et de 9.3 semaines pour les « Lambeaux libres » (tableau 71).

Seulement 33.3% (n = 1/3) des « Lambeaux libres », avaient cicatrisé en 3 semaines post-opératoires, contre 44.5% (n = 4/9) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 71).

	Total n = 12	Perforants Pédiculés n = 9	Libres n = 3
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 12)			
◆ Moyenne (Range)	10.5 (3.0 : 48.0)	10.8 (3.0 : 48.0)	9.3 (3.0 : 20.0)
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 12)			
◆ 3 semaines post-opératoires	5 (41.7%)	4 (44.5%)	1 (33.3%)
◆ Entre 4 et 8 semaines post-opératoires	4 (33.3%)	3 (33.3%)	1 (33.3%)
◆ > 8 semaines post-opératoires	3 (25.0%)	2 (22.2%)	1 (33.3%)

**Tableau 71 : Délai cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Libres)
(population « terrain anciennement irradié »)**

IV.3.5.1.3.2 Complications locales post-opératoires

◆ Description générale

33,3% (n = 3/9) des « Lambeaux perforants pédiculés » avaient présenté une souffrance veineuse en post-opératoire contre 10% (n = 1/10) des « Lambeaux classiques » (tableau 72).

Le taux de lambeaux ayant présenté une nécrose post-opératoire, était non significativement supérieur dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », à celui du groupe « Lambeaux classiques », avec 33.3% (n = 3/9) des cas contre 20% (n = 2/10) (p = 0.6285) (tableau 72).

Le taux de désunion cicatricielle post-opératoire était lui, significativement supérieur dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » avec un taux de 77.8% (n = 7/9), comparé aux « Lambeaux classiques » présentant un taux de 20.0% (n = 2/10) (p = 0,0230) (tableau 72).

Le taux de reprise chirurgicale pour complication locale précoce était similaire entre les deux groupes, avec 22.2% (n = 2/9) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 20% (n = 2/10) des « Lambeaux classiques » (p = 0,7352) (tableau 72).

Aucun « Lambeau perforant pédiculé » (n = 0/9), n'avait demandé une reprise chirurgicale pour une complication locale tardive. Un seul lambeau du groupe « Lambeaux classiques » en avait nécessité, soit 10%. Celui-ci était un lambeau libre de type « *Free Latissimus Dorsi flap* » réalisé chez un patient de 56 ans pour la prise en charge d'un léiomyosarcome de grade 2, et avait nécessité la réalisation d'une nécrosectomie à 6 semaines post-opératoires (tableau 72).

Aucun lambeau des deux groupes, n'avait été compliqué d'une infection locale post-opératoire, ou n'avait exigé un geste de dépose dans ses suites post-opératoires (tableau 72).

	Total N = 19	Perforants Pédiculés N = 9	Classiques N = 10	
Souffrance veineuse post-opératoire (n = 19)				
◆ Non	15 (78.9%)	6 (66.7%)	9 (90.0%)	
◆ Oui	4 (21.1%)	3 (33.3%)	1 (10.0%)	
Nécrose post-opératoire (n = 19)				p = 0.6285
◆ Non	14 (73.7%)	6 (66.7%)	8 (80.0%)	
◆ Oui	5 (26.3%)	3 (33.3%)	2 (20.0%)	
Infection locale post-opératoire (n = 19)				
◆ Non	19 (100.0%)	9 (100.0%)	10 (100.0%)	
◆ Oui	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
Reprise chirurgicale pour complication locale précoce (< 3 semaines post-opératoires) (n = 19)				p = 0.7352
◆ Non	15 (79.0%)	7 (77.8%)	8 (80.0%)	
◆ Oui	4 (21.0%)	2 (22.2%)	2 (20.0%)	
Reprise chirurgicale pour complication locale tardive (> 3 semaines post-opératoires) (n = 19)				
◆ Non	18 (94.7%)	19 (100.0%)	9 (90.0%)	
◆ Oui	1 (5.3%)	0 (0.00%)	1 (10.0%)	
Désunion post-opératoire (n = 19)				p = 0.0230
◆ Non	10 (52.6%)	2 (22.2%)	8 (80.0%)	
◆ Oui	9 (47.4%)	7 (77.8%)	2 (20.0%)	
Dépose du lambeau (n = 19)				
◆ Non	19 (100.0%)	9 (100.0%)	10 (100.0%)	
◆ Oui	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	

Tableau 72 : Complications locales post-opératoires (population « terrain anciennement irradié »)

◆ Description détaillée

▪ *Si Souffrance veineuse (n = 4)*

66.7% (n = 2/3) de ces « Lambeaux perforants pédiculés », avaient présenté une atteinte entre un tiers et deux tiers de leur surface. Le seul « Lambeau classique » compliqué d'une souffrance veineuse faisait partie du sous-groupe « Lambeau libre » et avait présenté une atteinte entre un tiers et deux tiers de sa palette cutanée également (tableau 73).

a	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 4	N = 3	N = 1	
Si souffrance veineuse post-opératoire, stadification de l'atteinte (cl) (n = 4)				
◆ < 1/3 de la surface du lambeau	1 (25.0%)	1 (33.3%)	0 (0.00%)	
◆ 1/3-2/3 de la surface du lambeau	3 (75.0%)	2 (66.7%)	1 (100.0%)	
◆ > 2/3 de la surface du lambeau	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
b	Total	Perforants Pédiculés	Pédiculés Régionaux	Libres
	n = 4	n = 3	n = 0	n = 1
Si souffrance veineuse post-opératoire, stadification de l'atteinte (cl) (n = 4)				
◆ < 1/3 de la surface du lambeau	1 (25.0%)	1 (33.3%)	-	0 (0.00%)
◆ 1/3-2/3 de la surface du lambeau	3 (75.0%)	2 (66.7%)	-	1 (100.0%)
◆ > 2/3 de la surface du lambeau	0 (0.00%)	0 (0.00%)	-	0 (0.00%)

Tableau 73 : Si souffrance veineuse post-opératoire (population « terrain anciennement irradié »)

a/ « Lambeaux perforants pédiculés » Vs « Lambeaux classiques »
b/ analyses en sous-groupes

▪ *Si Nécrose cutanée (n = 5)*

Aucun lambeau des deux groupes n'avait présenté de nécrose supérieure aux deux tiers de sa surface (tableau 74).

a	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 5	N = 3	N = 2	
Si nécrose cutanée post-opératoire, stadification de l'atteinte (cl) (n = 16)				
◆ < 1/3 de la surface du lambeau	2 (40.0%)	1 (33.3%)	1 (50.0%)	
◆ 1/3-2/3 de la surface du lambeau	3 (60.0%)	2 (66.7%)	1 (50.0%)	
◆ > 2/3 de la surface du lambeau	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
b	Total	Perforants Pédiculés	Pédiculés Régionaux	Libres
	n = 5	n = 3	n = 1	n = 1
Si nécrose cutanée post-opératoire, atteinte (%) (n = 16)				
◆ < 1/3 de la surface du lambeau	2 (40.0%)	1 (33.3%)	1 (100.0%)	0 (0.00%)
◆ 1/3-2/3 de la surface du lambeau	3 (60.0%)	2 (66.7%)	0 (0.00%)	1 (100.0%)
◆ > 2/3 de la surface du lambeau	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)

Tableau 74 : Si nécrose post-opératoire (population « terrain anciennement irradié »)

a/ « Lambeaux perforants pédiculés » Vs « Lambeaux classiques »
b/ analyses en sous-groupes

- *Si reprise chirurgicale pour complication locale précoce (< 3 semaines post-opératoires) (n = 4)*

Les deux « Lambeaux perforants pédiculés » ayant été repris chirurgicalement avant 3 semaines post-opératoires, l'avaient été pour la prise en charge d'une souffrance veineuse aigüe avec twist des vaisseaux perforants et pour une hémorragie sur rupture de l'artère fémorale commune (tableau 75).

Les deux « Lambeaux classiques » repris pour une complication locale précoce, étaient deux lambeaux du sous-groupe « Lambeaux libres ». Ces derniers avaient été repris pour le drainage d'un hématome compressif avec réfection des anastomoses microchirurgicales, et pour la réalisation d'un parage cutané (tableau 75).

a	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 4	N = 2	N = 2	
Indication reprise opératoire :				
◆ Souffrance veineuse aigüe	1 (25.0%)	1 (50.0%)	0 (0.00%)	
◆ Parage cutané	1 (25.0%)	0 (0.00%)	1 (50.0%)	
◆ Drainage collection	1 (25.0%)	0 (0.00%)	1 (50.0%)	
◆ Autre	1 (25.0%)	1 (50.0%)	0 (0.00%)	

b	Total	Perforants Pédiculés	Pédiculés Régionaux	Libres
	n = 4	n = 2	n = 0	n = 2
Indication reprise opératoire :				
◆ Souffrance veineuse aigüe	1 (25.0%)	1 (50.0%)	-	0 (0.00%)
◆ Parage cutané	1 (25.0%)	0 (0.00%)	-	1 (50.0%)
◆ Drainage collection	1 (25.0%)	0 (0.00%)	-	1 (50.0%)
◆ Autre	1 (25.0%)	1 (50.0%)	-	0 (0.00%)

Tableau 75 : Si reprise chirurgicale pour complication locale précoce (population « terrain anciennement irradié »)

*a/ « Lambeaux perforants pédiculés » Vs « Lambeaux classiques »
b/ analyses en sous-groupes*

- *Si désunion cicatricielle post-opératoire (n = 9)*

Toutes les désunions cicatricielles du groupe « Lambeaux classiques » (n = 2/2), étaient apparues dans un délai inférieur à 3 semaines post-opératoires, contre 71.4% (n = 5/7) de celles du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 76).

a	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 9	N = 7	N = 2	
Délai d'apparition post-opératoire (cl) (n = 9)				
♦ < 3 semaines	7 (77.8%)	5 (71.4%)	2 (100.0%)	
♦ 1 et 3 mois	2 (22.2%)	2 (28.6%)	0 (0.00%)	

b	Total	Perforants Pédiculés	Pédiculés Régionaux	Libres
	n = 9	n = 7	n = 1	n = 1
Délai d'apparition post-opératoire (cl) (n = 9)				
♦ < 3 semaines	7 (77.8%)	5 (71.4%)	1 (100.0%)	1 (100.0%)
♦ 1 et 3 mois	2 (22.2%)	2 (28.6%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)

Tableau 76 : Si désunion cicatricielle post-opératoire (population « terrain anciennement irradié »)
a/ « Lambeaux perforants pédiculés » Vs « Lambeaux classiques »
b/ analyses en sous-groupes

IV.3.5.1.4 Non irradiés

Pour réaliser un groupe contrôle d'un point de vue chirurgical, nous avons également étudié le délai de cicatrisation et les complications locales post-opératoires (précoces et tardives) des lambeaux non irradiés.

Au total, 14 lambeaux avaient été réalisés dans un contexte vierge d'irradiation, parmi lesquels 71.4% (n = 10/14) étaient des « Lambeaux perforants pédiculés », et 28.6% (n = 4/14) étaient des « Lambeaux classiques » (tableau 77).

Ces derniers étaient composés à 75% (n = 3/4) de « Lambeaux pédiculés régionaux », et à 25% (n = 1/4) de « Lambeaux libres » (tableau 77).

	N (%)
Groupes Lambeaux (n = 14)	
♦ Perforants pédiculés	10 (71.4%)
♦ Classiques	4 (28.6%)
○ Si « Lambeaux classiques » (n = 4) :	
▪ Pédiculés régionaux	3 (75.0%)
▪ Libres	1 (25.0%)

Tableau 77 : Répartition des groupes de lambeaux (population non irradiée)

IV.3.5.1.4.1 Délai de cicatrisation totale

Le délai moyen de cicatrisation était de 4.1 semaines post-opératoires dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » contre 9.75 semaines dans le groupe « Lambeaux classiques » (tableau 78).

80% (n = 8/10) des « Lambeaux perforants pédiculés », avaient cicatrisé en 3 semaines post-opératoires, contre seulement 50% (n = 2/4) des « Lambeaux classiques » (tableau 78).

A noter, que 50% (n = 2/4) des « Lambeaux classiques » avaient cicatrisé en plus de 8 semaines post-opératoires, contre seulement 10% (n = 1/10) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 78).

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques
	N = 14	N = 10	N = 4
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 14)			
♦ Moyenne (Range)	5.7 (3.0 : 17.0)	4.1 (3.0 : 10.0)	9.75 (3.0 : 17.0)
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 14)			
♦ 3 semaines post-opératoires	10 (71.4%)	8 (80.0%)	2 (50.0%)
♦ Entre 4 et 8 semaines post-opératoires	1 (7.2%)	1 (10.0%)	0 (0.00%)
♦ > 8 semaines post-opératoires	3 (21.4%)	1 (10.0%)	2 (50.0%)

Tableau 78 : Délai cicatrisation totale (population non irradiée)

○ *Analyses en sous-groupes :*

> *Perforants pédiculés (n = 10) Vs Pédiculés régionaux (n = 3)*

Le délai moyen de cicatrisation était inférieur dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec un délai moyen de 4.1 semaines post-opératoires, contre 7.3 semaines dans le sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux » (tableau 79).

80% (n = 8/10) de ces « Lambeaux perforants pédiculés » avaient cicatrisé en 3 semaines post-opératoires contre 66.7% (n = 2/3) des « Lambeaux pédiculés régionaux » (tableau 79).

	Total n = 13	Perforants Pédiculés n = 10	Pédiculés Régionaux n = 3
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 13)			
♦ Moyenne (Range)	4.8 (3.0 : 16.0)	4.1 (3.0 : 10.0)	7.3 (3.0 : 16.0)
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 13)			
♦ 3 semaines post-opératoires	10 (76.9%)	8 (80.0%)	2 (66.7%)
♦ Entre 4 et 8 semaines post-opératoires	1 (7.7%)	1 (10.0%)	0 (0.00%)
♦ > 8 semaines post-opératoires	2 (15.4%)	1 (10.0%)	1 (33.3%)

**Tableau 79 : Délai cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)
(population non irradiée)**

> *Perforants pédiculés (n = 10) Vs Libres (n = 1)*

Un seul lambeau du groupe « Lambeaux libres » n'avait pas été irradié. Celui-ci était un « *Free Latissimus Dorsi flap* » réalisé chez un patient de 73 ans dans le cadre de la prise en charge d'un sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes de grade 3, au niveau du membre inférieur. Ce dernier, avait mis 17 semaines post-opératoires pour atteindre une cicatrisation totale (tableau 80).

	Total n = 11	Perforants Pédiculés n = 10	Libres n = 1
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 11)			
♦ Moyenne (Range)	5.2 (3.0 : 17.0)	4.1 (3.0 : 10.0)	17.0 (17.0 : 17.0)
Délai chirurgie – cicatrisation totale (sem) (n = 11)			
♦ 3 semaines post-opératoires	8 (72.7%)	8 (80.0%)	0 (0.00%)
♦ Entre 4 et 8 semaines post-opératoires	1 (9.1%)	1 (10.0%)	0 (0.00%)
♦ > 8 semaines post-opératoires	2 (18.2%)	1 (10.0%)	1 (100.0%)

**Tableau 80 : Délai cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Libres)
(population non irradiée)**

IV.3.5.1.4.2 Complications locales post-opératoires

♦ Description générale

Aucune complication locale à type de souffrance veineuse ou d'infection post-opératoire n'a été retrouvée dans les deux groupes (tableau 81).

Aucune reprise chirurgicale pour complication locale (précoce ou tardive) n'a également été retrouvée (tableau 81).

Aucun lambeau des deux groupes, n'a nécessité de dépose chirurgicale (tableau 81).

Un seul lambeau du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », soit 10% (n = 1/10), avait présenté une nécrose post-opératoire (tableau 81). Cette souffrance était partielle avec une atteinte inférieure au tiers de sa surface. Ce lambeau était un « *Superior Gluteal Artery Perforator flap* » (SGAP flap) réalisé chez un homme de 75 ans, en situation d'obésité, dans le cadre de la prise en charge d'un liposarcome pléomorphe de grade 3.

Enfin, 50% (n = 2/2) des « Lambeaux classiques » avaient présenté une désunion cicatricielle, contre seulement 20% (n = 2/10) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 81).

Toutes ces désunions, étaient apparues précocement à moins de 3 semaines post-opératoires.

	Total N = 14	Perforants Pédiculés N = 10	Classiques N = 4
Souffrance veineuse post-opératoire (n = 14)			
◆ Non	14 (100.0%)	10 (100.0%)	4 (100.0%)
◆ Oui	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
Nécrose post-opératoire (n = 14)			
◆ Non	13 (92.9%)	9 (90.0%)	4 (100.0%)
◆ Oui	1 (7.1%)	1 (10.0%)	0 (0.00%)
Infection locale post-opératoire (n = 14)			
◆ Non	14 (100.0%)	10 (100.0%)	4 (100.0%)
◆ Oui	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
Reprise chirurgicale pour complication locale précoce (< 3 semaines post-opératoires) (n = 14)			
◆ Non	14 (100.0%)	10 (100.0%)	4 (100.0%)
◆ Oui	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
Reprise chirurgicale pour complication locale tardive (> 3 semaines post-opératoires) (n = 14)			
◆ Non	14 (100.0%)	19 (100.0%)	4 (100.0%)
◆ Oui	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (0.00%)
Désunion post-opératoire (n = 14)			
◆ Non	10 (71.4%)	8 (80.0%)	2 (50.0%)
◆ Oui	4 (28.6%)	2 (20.0%)	2 (50.0%)
Dépose du lambeau (n = 14)			
◆ Non	14 (100.0%)	10 (100.0%)	4 (100.0%)
◆ Oui	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)

Tableau 81 : Complications locales post-opératoires (population non irradiée)

IV.3.5.2 Étude de l'impact de l'impact des différents schémas d'irradiation sur les suites post-opératoires (délai de cicatrisation + complications post-opératoires) des lambeaux perforants pédiculés

Les « Lambeaux perforants pédiculés » étaient répartis en 4 sous-populations différentes, en fonction du schéma d'irradiation (tableau 82).

39.2% (n = 29/74) avaient bénéficié d'une irradiation adjuvante, 35.1% (n = 26/74) avaient été réalisés à la suite d'une irradiation néo-adjuvante, 13.5% (n = 10/74) n'avaient pas été irradiés et enfin 12.2% (n = 9/74) avaient été réalisés en terrain anciennement irradié (tableau 82).

		N (%)
Sous-populations « Lambeaux perforants pédiculés » (n = 74)		
◆	Non irradiée	10 (13.5%)
◆	Terrain anciennement irradié	9 (12.2%)
◆	RT adjuvante	29 (39.2%)
◆	RT néo-adjuvante (+/- CT concomitante)	26 (35.1%)

RT = Radiothérapie CT = Chimiothérapie

Tableau 82 : Répartition des sous-populations de "Lambeaux perforants pédiculés"

Nous avons voulu étudier l'impact des différents schémas d'irradiation sur les suites post-opératoires des « Lambeaux perforants pédiculés », en prenant comme "groupe de référence" la sous-population non irradiée.

L'impact de la radiothérapie adjuvante sur ces lambeaux, n'a été évalué que sur l'étude des complications post-opératoires tardives. Pour toutes les complications précoces et le délai de cicatrisation, les lambeaux de cette sous-population ont été couplés à ceux de la sous-population non irradiée de référence, car l'irradiation adjuvante n'a pas d'impact sur ces derniers.

IV.3.5.2.1.1 Délai de cicatrisation cutanée totale

Le délai moyen de cicatrisation était significativement plus court dans la sous-population de contrôle (non irradiée + RT adjuvante), avec un délai moyen de 5.5 semaines post-opératoires, que celui des sous-populations de lambeaux réalisés en terrain irradié (RT néo-adjuvante et antécédent d'irradiation locale) (p = 0.0367) (tableau 83).

Ces sous-populations de « Lambeaux perforants pédiculés », ayant été réalisés sur une localisation déjà irradiée (radiothérapie néo-adjuvante ou antécédent d'irradiation locale),

présentaient les délais de cicatrisation les plus longs, avec un délai moyen de 10.8 semaines pour ceux réalisés en terrain anciennement irradié, et de 9.6 semaines pour les cas avec radiothérapie néo-adjuvante (tableau 80).

	Non irradié + RT adj n = 39	Anciennement irradié n = 9	RT néo-adj n = 26	
Délai chirurgie - cicatrisation cutanée (sem) (n = 74)				p = 0.0367
♦ Moyenne (Range)	5.5 (3.0 : 19.0)	10.8 (3.0 : 48.0)	9.6 (3.0 : 24.0)	
RT = Radiothérapie néo-adj = néo-adjuvante adj = adjuvante				

Tableau 83 : Délai de cicatrisation cutanée totale ("Lambeaux perforants pédiculés")

IV.3.5.2.1.2 Complications locales post-opératoires précoces

Le taux de souffrance veineuse post-opératoire, était légèrement supérieur dans la sous-population de lambeaux réalisés « en terrain anciennement irradié », avec 33.3% (n = 3/9) des cas (p = 0.1787) (tableau 84). Les taux de souffrance veineuse, étaient comparables entre les sous-populations de lambeaux « non irradiés » et « radiothérapie néo-adjuvante », avec 10.3% (n = 4/39) et 11.5% (n = 3/26) des cas (tableau 84).

Le taux de nécrose post-opératoire, était non significativement supérieur dans les sous-populations de lambeaux réalisés en terrain irradié (RT néo-adjuvante et ATCD d'irradiation locale), comparé à celui des lambeaux « non irradiés » (tableau 84). En effet, seulement 18% (n = 7/39) des lambeaux perforants « non irradiés » avaient présenté une nécrose post-opératoire, contre 33.3% (n = 3/9) des lambeaux réalisés « en terrain irradié » et 42.3% (n = 11/26) des lambeaux réalisés à la suite d'une « radiothérapie néo-adjuvante » (p = 0.0856) (tableau 84).

Le taux de reprise chirurgicale pour complication précoce, était également non significativement supérieur dans les sous-populations de lambeaux réalisés sur une localisation déjà irradiée (RT néo-adjuvante et ATCD d'irradiation locale) (tableau 84). 22.2% (n = 2/9) des lambeaux réalisés « en terrain irradié » et 15.4% (n = 4/26) de ceux levés à la suite d'une « radiothérapie néo-adjuvante », avaient nécessité une reprise chirurgicale pour une complication précoce, contre seulement 7.7% (n = 3/39) de ceux « non irradiés » (p = 0.2632) (tableau 84).

Les taux de complications au niveau du site de prélèvement, étaient comparables entre les sous-populations (tableau 84).

Enfin, les sous-populations de lambeaux réalisés sur une localisation déjà irradiée (RT néo-adjuvante et ATCD d'irradiation locale), présentaient un taux de désunion cicatricielle précoce significativement supérieur, à la sous-population de lambeaux « non irradiés » (tableau 84). En effet, 55.6% (n = 5/9) des lambeaux réalisés « en terrain irradié » et 61.5% (n = 16/26) de ceux confectionnés à la suite d'une « radiothérapie néo-adjuvante » avaient présenté une désunion cicatricielle précoce, contre 30.8% (n = 12/39) de ceux « non irradiés » (p = 0.0395) (tableau 84).

	Non irradié + RT adj n = 39	Anciennement irradié n = 9	RT néo-adj (+/- CT) n = 26	
Souffrance veineuse post-opératoire (n = 74)				p = 0.1787
◆ Non	35 (89.7%)	6 (66.7%)	23 (88.5%)	
◆ Oui	4 (10.3%)	3 (33.3%)	3 (11.5%)	
Nécrose cutanée post-opératoire (n = 74)				p = 0.0856
◆ Non	32 (82.0%)	6 (66.7%)	15 (57.7%)	
◆ Oui	7 (18.0%)	3 (33.3%)	11 (42.3%)	
Reprise chirurgicale pour complications précoces (< 3 semaines post-opératoires) (n = 74)				p = 0.2632
◆ Non	36 (92.3%)	7 (77.8%)	22 (84.6%)	
◆ Oui	3 (7.7%)	2 (22.2%)	4 (15.4%)	
Complications site de prélèvement du lambeau (n = 74)				p = 0.6612
◆ Non	36 (92.3%)	8 (88.9%)	22 (84.6%)	
◆ Oui	3 (7.7%)	1 (11.1%)	4 (15.4%)	
Désunion cicatricielle post-opératoire précoce (< 3 semaines post-op) (n = 74)				p = 0.0395
◆ Non	27 (69.2%)	4 (44.4%)	10 (38.5%)	
◆ Oui	12 (30.8%)	5 (55.6%)	16 (61.5%)	

RT = Radiothérapie néo-adj = néo-adjuvante adj = adjuvante

Tableau 84 : Complications locales post-opératoires précoces (< 3 semaines post-opératoires) des "Lambeaux perforants pédiculés" en fonction du schéma d'irradiation

IV.3.5.2.1.3 Complications locales post-opératoires tardives

Les taux d'infection locale les plus élevés, étaient décrits dans les sous-populations de lambeaux ayant bénéficié d'une « radiothérapie néo-adjuvante », avec 19.2% (n = 5/26) des cas, et ayant bénéficié d'une « radiothérapie adjuvante » avec 10.3% (n = 3/29) des cas. Aucun cas n'avait été décrit dans la sous-population de lambeaux « non irradiés », ni dans la sous-population de ceux réalisés « en terrain anciennement irradié » (tableau 85).

Les taux de reprises chirurgicales pour complications tardives, étaient comparables entre les sous-populations de lambeaux ayant bénéficié d'une « radiothérapie adjuvante », avec 10.3% (n = 3/29) des cas, et de ceux ayant été réalisés à la suite d'une « radiothérapie néo-adjuvante » avec 11.5% (n = 3/26) des cas. Aucun lambeau des sous-populations de lambeaux « non irradiés » et réalisés « en terrain anciennement irradié » avait nécessité une reprise chirurgicale tardive (tableau 85).

Le taux le plus élevé de désunion cicatricielle secondaire, d'apparition tardive, était observé dans la sous-population de lambeaux réalisés « en terrain anciennement irradié », avec 22.2% (n = 2/9) des cas (p = 0.0722). 3.8% (n = 1/26) des lambeaux ayant été réalisés à la suite d'une « radiothérapie néo-adjuvante » avaient également présenté une désunion secondaire. Aucun cas n'avait été décrit, dans les sous-populations de lambeaux « non irradiés » et ayant bénéficié d'une « radiothérapie adjuvante » (tableau 85).

Enfin, un seul cas de dépose chirurgicale pour complication locale, avait été décrit dans la sous-population de lambeaux ayant bénéficié d'une irradiation adjuvante (tableau 85).

	Non irradié n = 10	Anciennement irradié n = 9	RT néo-adj (+/- CT) n = 26	RT adj n = 29	
Infection locale post-opératoire (n = 74)					p = 0.3442
◆ Non	10 (100.0%)	9 (100.0%)	21 (80.8%)	26 (89.7%)	
◆ Oui	0 (0.00%)	0 (0.00%)	5 (19.2%)	3 (10.3%)	
Reprise chirurgicale pour complications tardives (> 3 semaines post-opératoires) (n = 74)					p = 0.7571
◆ Non	10 (100.0%)	9 (100.0%)	23 (88.5%)	26 (89.7%)	
◆ Oui	0 (0.00%)	0 (0.00%)	3 (11.5%)	3 (10.3%)	
Désunion cicatricielle post-opératoire secondaire (> 3 semaines post-opératoires) (n = 74)					p = 0.0722
◆ Non	10 (100.0%)	7 (77.8%)	25 (96.2%)	29 (100.0%)	
◆ Oui	0 (0.00%)	2 (22.2%)	1 (3.8%)	0 (0.00%)	
Dépose du lambeau pour complication locale (n = 74)					p = 1.0000
◆ Non	10 (100.0%)	9 (100.0%)	26 (100.0%)	28 (96.6%)	
◆ Oui	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (3.4%)	

RT = Radiothérapie néo-adj = néo-adjuvante adj = adjuvante

Tableau 85 : Complications locales post-opératoires tardives (> 3 semaines post-opératoires) des "Lambeaux perforants pédiculés" en fonction du schéma d'irradiation

IV.3.5.3 Étude du taux de récurrence au niveau du site de prélèvement des lambeaux perforants pédiculés

Aucun cas du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » n'avait présenté de récurrence tumorale au niveau de son site de prélèvement, au cours de son suivi carcinologique (tableau 86).

		Perforants Pédiculés
		N = 74
Récurrence au niveau du site de prélèvement (n = 74)		
◆	Oui	0 (0.00%)
◆	Non	74 (100.0%)

Tableau 86 : Récurrence tumorale au niveau du site de prélèvement des "Lambeaux perforants pédiculés"

IV.3.5.4 En fonction du type de lambeau, évaluation du temps opératoire et de la durée d'hospitalisation

Tous les « Lambeaux classiques » (n = 44/44) furent réalisés en hospitalisation conventionnelle, contre 93.2% (n = 69/74) des « Lambeaux perforants pédiculés » (tableau 87). 6.8% (n = 5/74) de ces derniers avaient été réalisés en chirurgie ambulatoire (tableau 87).

La durée moyenne d'hospitalisation, pour les lambeaux réalisés en hospitalisation conventionnelle, était significativement plus courte dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec une moyenne de 7.3 jours, comparée à celle du groupe « Lambeaux classiques » avec une moyenne de 11.4 jours (p = 0.0032) (tableau 87).

En ce qui concerne l'évaluation du temps opératoire, la durée opératoire moyenne était également significativement plus courte dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec une moyenne de 133.4 minutes, que dans le groupe « Lambeaux classiques » avec une moyenne de 241.5 minutes (p<0.0001) (tableau 87).

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 118	N = 74	N = 44	
Type d'hospitalisation (n = 118)				
◆ Ambulatoire	5 (4.2%)	5 (6.8%)	0 (0.00%)	
◆ Conventiionnelle	113 (95.8%)	69 (93.2%)	44 (100.0%)	
○ <i>Si hospitalisation conventionnelle, nombre de jours (n = 113)</i>				p = 0.0032
▪ Moyenne	8.9	7.3	11.4	
(Range)	(1.0 : 49.0)	(1.0 : 25.0)	(2.0 : 49.0)	
Durée opératoire (min) (n = 118)				
◆ Moyenne	173.7	133.4	241.5	p < 0.0001
(Range)	(38.0 : 540.0)	(38.0 : 280.0)	(70.0 : 540.0)	

Tableau 87 : Type d'hospitalisation et durée opératoire

○ *Analyses en sous-groupes :*

> *Perforants pédiculés (n = 74) Vs Pédiculés régionaux (n = 30)*

La durée moyenne d'hospitalisation en secteur conventionnel, était non significativement plus longue dans le sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux », avec une moyenne de 9.7 jours, que dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » ($p = 0.1250$) (tableau 88).

La durée opératoire moyenne était significativement plus courte dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », que dans le sous-groupe « Lambeaux pédiculés régionaux » avec une moyenne de 133.4 minutes contre 197.5 minutes ($p < 0.0001$) (tableau 88).

	Total	Perforants Pédiculés	Pédiculés Régionaux	
	n = 104	n = 74	n = 30	
Type d'hospitalisation (n = 104)				
◆ Ambulatoire	5 (4.8%)	5 (6.8%)	0 (0.00%)	
◆ Conventiionnelle	99 (95.2%)	69 (93.2%)	30 (100.0%)	
○ <i>Si hospitalisation conventionnelle, nombre de jours (n = 99)</i>				p = 0.1250
▪ Moyenne	8.0	7.3	9.7	
(Range)	(1.0 : 49.0)	(1.0 : 25.0)	(2.0 : 49.0)	
Durée opératoire (min) (n = 104)				
◆ Moyenne	151.9	133.4	197.5	p < 0.0001
(Range)	(38.0 : 300.0)	(38.0 : 280.0)	(70.0 : 300.0)	

Tableau 88 : Type d'hospitalisation et durée opératoire (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)

> *Perforants pédiculés (n = 74) Vs Libres (n = 14)*

La durée moyenne d'hospitalisation en secteur conventionnel, était significativement plus longue dans le sous-groupe « Lambeaux libres », avec une moyenne de 14.9 jours, que dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » ($p = 0.0003$) (tableau 89).

La durée opératoire moyenne était également significativement plus courte dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », que dans le sous-groupe « Lambeaux libres », avec une moyenne de 133.4 minutes contre 335.9 minutes ($p < 0.0001$) (tableau 89).

	Total n = 88	Perforants Pédiculés n = 74	Libres n = 14	
Type d'hospitalisation (n = 88)				
◆ Ambulatoire	5 (5.7%)	5 (6.8%)	0 (0.00%)	
◆ Conventiionnelle	83 (94.3%)	69 (93.2%)	14 (100.0%)	
○ Si hospitalisation conventionnelle, nombre de jours (n = 83)				p = 0.0003
▪ Moyenne	8.6	7.3	14.9	
(Range)	(1.0 : 39.0)	(1.0 : 25.0)	(5.0 : 39.0)	
Durée opératoire (min) (n = 88)				
◆ Moyenne	165.6	133.4	335.9	p < 0.0001
(Range)	(38.0 : 540.0)	(38.0 : 280.0)	(195.0 : 540.0)	

Tableau 89 : Type d'hospitalisation et durée opératoire (Perforants pédiculés Vs Libres)

IV.3.5.5 Analyse du contexte d'utilisation des lambeaux

◆ Prise en charge initiale

La majorité des lambeaux, à hauteur de 70.2% (n = 52/74) pour les « Lambeaux perforants pédiculés » et de 81.8% (n = 36/44) pour les « Lambeaux classiques », avaient été réalisés dans le cadre d'une prise en charge adaptée en centre de référence pour l'évènement actuel ($p = 0.1636$) (tableau 90).

Le mode de diagnostic le plus retrouvé pour l'évènement actuel, était la biopsie en centre de référence, avec 47.3% (n = 35/74) des cas du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et 56.8% (n = 25/44) des cas du groupe « Lambeaux classiques » (tableau 90).

Le mode de biopsie en centre de référence le plus fréquent dans les deux groupes, était la biopsie radioguidée (tableau 90).

A noter tout de même, que 29.8% (n = 22/74) des « Lambeaux perforants pédiculés », avaient été réalisés dans les suites d'une prise en charge inadaptée par « whoops chirurgie » pour l'évènement actuel, contre 18.2% (n = 8/44) des « Lambeaux classiques » (tableau 90).

Enfin, il y avait significativement plus de lambeaux réalisés dans le cadre d'une chirurgie de rattrapage dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » que dans le groupe « Lambeaux

classiques », avec 51.3 % (n = 38/74) des cas contre 27.3% (n = 12/44) (p = 0.0154) (tableau 90).

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques	
	N = 118	N = 74	N = 44	
Exérèse initiale de l'évènement actuel (n = 118)				p = 0.1636
◆ Centre de référence régional	88 (74.6%)	52 (70.2%)	36 (81.8%)	
◆ Hors centre de référence régional	30 (25.4%)	22 (29.8%)	8 (18.2%)	
Mode de diagnostic de l'évènement actuel (n = 118)				
◆ Whoops chirurgie	30 (25.4%)	22 (29.8%)	8 (18.2%)	
◆ Biopsie centre de référence post RCP	60 (50.8%)	35 (47.3%)	25 (56.8%)	
◆ Biopsie hors centre de référence	28 (23.8%)	17 (22.9%)	11 (25.0%)	
○ Si Biopsie en centre de référence post RCP (n = 60)				
▪ Biopsie radioguidée	46 (76.7%)	28 (80.0%)	18 (72.0%)	
▪ Biopsie chirurgicale	14 (23.3%)	7 (20.0%)	7 (28.0%)	
Chirurgie de rattrapage (n = 118)				p = 0.0154
◆ Non	68 (57.6%)	36 (48.7%)	32 (72.8%)	
◆ Oui	50 (42.4%)	38 (51.3%)	12 (27.3%)	

Tableau 90 : Contexte d'utilisation des lambeaux (1/4)

◆ Histologie et Grade tumoral

Au total, le type histologique le plus fréquemment retrouvé, était le sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes, avec 40.7% (n = 30/74) des cas pour le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et 50% (n = 22/44) des cas pour le groupe « Lambeaux classiques » (tableau 91).

Les myxofibrosarcomes étaient surreprésentés dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec 29.9% (n = 22/74) des cas, contre seulement 9.15% (n = 4/44) des cas du groupe « Lambeaux classiques » (tableau 91).

Les couvertures chirurgicales pour la prise en charge de léiomyosarcomes, étaient comparables entre les deux groupes, avec 9.5% (n = 7/74) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 9.15% (n = 4/44) des « Lambeaux classiques » (tableau 91).

Enfin, les liposarcomes (pléomorphes, dédifférenciés ou myxoïdes) étaient peu représentés dans les deux groupes, avec 6.7% (n = 5/74) des cas du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et 6.8% (n = 3/44) du groupe « Lambeaux classiques » (tableau 91).

Les tumeurs, étaient principalement de grade intermédiaire ou de haut grade selon la classification de la FNCLCC dans les deux groupes (tableau 91).

	Total N = 118	Perforants Pédiculés N = 74	Classiques N = 44
Histologie selon la classification OMS 2013 (n = 118)			
▪ <i>Sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes</i>	52 (44.2%)	30 (40.7%)	22 (50.0%)
▪ <i>Myxofibrosarcome</i>	26 (22.2%)	22 (29.9%)	4 (9.15%)
▪ <i>Léiomyosarcome</i>	11 (9.3%)	7 (9.5%)	4 (9.15%)
▪ <i>Liposarcome pléomorphe</i>	1 (0.8%)	1 (1.3%)	0 (0.00%)
▪ <i>Liposarcome dédifférencié</i>	4 (3.4%)	2 (2.7%)	2 (4.5%)
▪ <i>Liposarcome myxoïde</i>	3 (2.5%)	2 (2.7%)	1 (2.3%)
▪ <i>Fibrosarcome</i>	5 (4.2%)	3 (4.1%)	2 (4.5%)
▪ <i>Synoviosarcome</i>	3 (2.5%)	1 (1.3%)	2 (4.5%)
▪ <i>Sarcome des gaines périphériques (MPNST)</i>	2 (1.7%)	1 (1.3%)	1 (2.3%)
▪ <i>Rhabdomyosarcome pléomorphe</i>	2 (1.7%)	1 (1.3%)	1 (2.3%)
▪ <i>Sarcome épithélioïde</i>	2 (1.7%)	2 (2.7%)	0 (0.00%)
▪ <i>Histiocytofibrome cellulaire avec transformation sarcomateuse</i>	1 (0.8%)	1 (1.3%)	0 (0.00%)
▪ <i>Sarcome à cellules ovoïdes</i>	1 (0.8%)	1 (1.3%)	0 (0.00%)
▪ <i>Sarcome Phyllode</i>	2 (1.7%)	0 (0.00%)	2 (4.5%)
▪ <i>Angiosarcome</i>	2 (1.7%)	0 (0.00%)	2 (4.5%)
▪ <i>Tumeur à cellules granuleuses maligne</i>	1 (0.8%)	0 (0.00%)	1 (2.3%)
Grade tumoral selon la FNCLCC (n = 118)			
◆ Grade 1	8 (6.8%)	6 (8.1%)	2 (4.5%)
◆ Grade 2	54 (45.8%)	32 (43.2%)	22 (50.0%)
◆ Grade 3	52 (44.1%)	36 (48.7%)	16 (36.4%)
◆ Non classé	4 (3.3%)	0 (0.00%)	4 (9.1%)

Tableau 91 : Contexte d'utilisation des lambeaux (2/4)

◆ Localisation tumorale

Les « Lambeaux perforants pédiculés » étaient principalement utilisés pour des pertes de substances localisées aux membres inférieurs, et plus précisément, au niveau des genoux et des cuisses, avec 14.8% (n = 11/74) et 24.4% (n = 18/74) des cas respectivement (tableau 92).

Les « Lambeaux classiques » étaient eux, principalement utilisés pour des pertes de substances thoraciques avec 31.9% (n = 14/44) des cas (tableau 92).

Les « Lambeaux perforants pédiculés », étaient plus utilisés pour la prise en charge de tumeurs superficielles (sus-aponévrotiques) que les « Lambeaux classiques », avec 63.5% (n = 47/74) des cas contre 27.3% (n = 12/44) (p = 0.0006) (tableau 92).

Inversement, les « Lambeaux classiques » étaient plus souvent utilisés afin de prendre en charge des tumeurs avec une composante sous-aponévrotique (profonde ou mixte), que les « Lambeaux perforants pédiculés », avec 72.7% (n = 32/44) des cas contre 36.5% (n = 27/74) (p = 0.0006) (tableau 92).

	Total N = 118	Perforants Pédiculés N = 74	Classiques N = 44
Localisation tumorale (n = 118)			
◆ <i>Membres supérieurs (n= 29)</i>			
◦ Région axillaire	3 (2.5%)	2 (2.7%)	1 (2.3%)
◦ Épaule	4 (3.4%)	3 (4.1%)	1 (2.3%)
◦ Bras	5 (4.2%)	0 (0.00%)	5 (11.4%)
◦ Coude	6 (5.1%)	5 (6.7%)	1 (2.3%)
◦ Avant-bras	8 (6.8%)	6 (8.2%)	2 (4.4%)
◦ Main	3 (2.5%)	2 (2.7%)	1 (2.3%)
◆ <i>Membres inférieurs (n= 56)</i>			
◦ Fesse	4 (3.4%)	4 (5.4%)	0 (0.00%)
◦ Région inguinal	4 (3.4%)	2 (2.7%)	2 (4.4%)
◦ Cuisse	15 (12.8%)	11 (14.8%)	4 (9.1%)
◦ Genou	20 (16.9%)	18 (24.4%)	2 (4.4%)
◦ Jambe	12 (10.2%)	7 (9.4%)	5 (11.4%)
◦ Pied	1 (0.8%)	0 (0.00%)	1 (2.3%)
◆ <i>Tronc (n = 33)</i>			
◦ Thorax	16 (13.7%)	2 (2.7%)	14 (31.9%)
◦ Dorsal	9 (7.6%)	5 (6.7%)	4 (9.2%)
◦ Scapula	4 (3.4%)	3 (4.1%)	1 (2.3%)
◦ Sacrum	3 (2.5%)	3 (4.1%)	0 (0.00%)
◦ Pubis	1 (0.8%)	1 (1.3%)	0 (0.00%)
Profondeur tumorale (n = 118)			
			p = 0.0006
◆ Superficielle (sus-aponévrotique)	59 (50.0%)	47 (63.5%)	12 (27.3%)
◆ Profonde (sous-aponévrotique)	37 (31.4%)	18 (24.3%)	19 (43.2%)
◆ Mixte (sus-aponévrotique + sous-aponévrotique)	22 (18.6%)	9 (12.2%)	13 (29.5%)

Tableau 92 : contexte d'utilisation des lambeaux (3/4)

◆ Chirurgie

Les « Lambeaux perforants pédiculés », avaient été indiqués dans 54.1% (n = 40/74) des cas pour la réalisation d'un resurfaçage cutané, et dans 45.9% (n = 34/74) pour la couverture de structures nobles exposées (tableau 93).

Les « Lambeaux classiques » avaient quant à eux, été principalement indiqués pour la réalisation d'un comblement de volume à 40.9% (n = 18/44) des cas, et pour la couverture de structures nobles exposées à 38.6% (n = 17/44) des cas (tableau 93).

20.5% (n = 9/44) de ces « Lambeaux classiques » avaient permis de réaliser une reconstruction fonctionnelle de membre (tableau 93).

Il y avait une différence statistiquement significative entre les deux groupes (p < 0.0001), en ce qui concerne le type de pertes de substance à couvrir (tableau 93). Les « Lambeaux perforants pédiculés » avaient été utilisés à 85.2% (n = 63/74), pour couvrir des pertes de substance fascio-cutanées, alors que 84.1% (n = 37/44) des « Lambeaux classiques » l'avaient été pour couvrir des pertes de substance musculo-fascio-cutanées (tableau 93).

En ce qui concerne la taille tumorale, les « Lambeaux perforants pédiculés » avaient été réalisés pour des tumeurs avec un plus grand axe moyen à l'examen anatomopathologique de 47.2mm, contre 74.8mm pour les « Lambeaux classiques » ($p = 0.0045$) (tableau 93).

Enfin, les pertes de substances à couvrir du groupe « Lambeaux classiques », présentaient un plus grand axe moyen supérieur à celles du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » (175 mm Vs 120 mm ; $p = < 0.0001$) (tableau 93).

	Total	Perforants Pédiculés	Classiques
	N = 118	N = 74	N = 44
Indication opératoire (n = 118)			
◆ Resurfaçage cutané	40 (33.9%)	40 (54.1%)	0 (0.00%)
◆ Couverture tissus nobles	51 (43.2%)	34 (45.9%)	17 (38.6%)
◆ Comblement de volume	18 (15.3%)	0 (0.00%)	18 (40.9%)
◆ Restauration fonctionnelle	9 (7.6%)	0 (0.00%)	9 (20.5%)
Composition du défaut (n = 118)			p < 0.0001
◆ Fascio-cutané	70 (59.3%)	63 (85.2%)	7 (15.9%)
◆ Musculo-fasciocutané	48 (40.7%)	11 (14.8%)	37 (84.1%)
Dimension du plus grand axe de la perte de substance en mm (n = 118)			p < 0.0001
◆ Moyenne	141.0	120.0	175.0
◆ (Range)	(25.0 : 420.0)	(25.0 : 240.0)	(40.0 : 420.0)
Dimension du plus grand axe tumoral à l'examen anatomopathologique en mm (n = 118)			p = 0.0045
◆ Moyenne	57.5	47.2	74.8
◆ (Range)	(2.0 : 200.0)	(2.0 : 130.0)	(5.0 : 200.0)

Tableau 93 : Contexte d'utilisation des lambeaux (4/4)

RESUME : ETUDE « PERFOSARC » (1/5)

• GENERALITES

↳ **118 lambeaux** → 63% (n = 74/118) « *Perforants pédiculés* » Vs 37% (n = 44/118) « *Classiques* »
 ↳ **Sous-groupes** → 25% (n = 30/118) « *Pédiculés régionaux* » et 12% (n = 14/118) « *Libres* »

Population globale (description démographique et comorbidités) :

- âge ≥ 60 ans → 65.3% (n = 77/118) des cas
- obésité (IMC > 30) → 13.6% (n = 16/118) des cas
- diabète → 11% (n = 13/118) des cas
- tabagisme actif → 11.9% (n = 14/118) des cas

° NB : 50% (n = 37/74) des « *Perforants pédiculés* » → âge ≥ 70 ans

« *Reconstruction en terrain irradié* » → 16.2% (n = 12/74) des « *Perforants pédiculés* » Vs 27.3% (n = 12/44) des « *Classiques* » (p = 0.1491)

« *Événement actuel* » = *récidive locale* → 28.4% (n = 21/74) des « *Perforants pédiculés* » Vs 15.9% (n = 7/44) des « *Classiques* » (p = 0.1236)

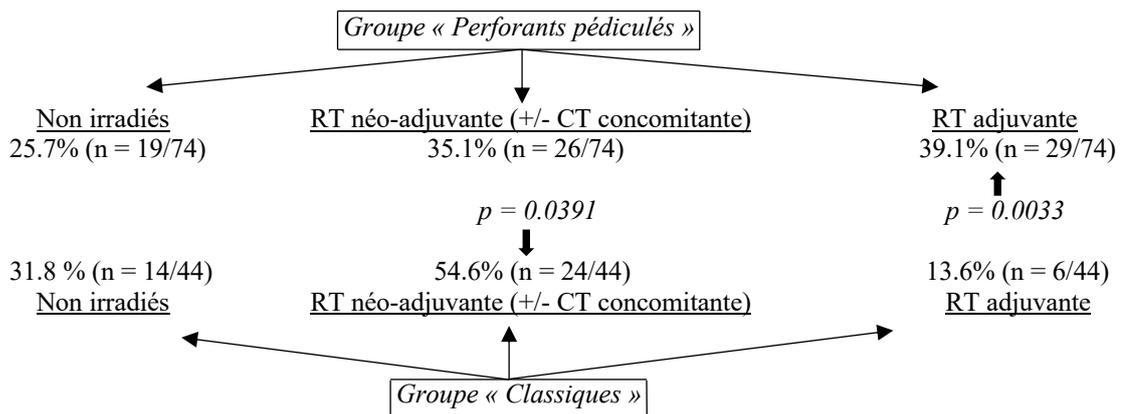
Description chirurgicale groupe « Perforants pédiculés » :

- Lambeau perforant en hélice « *Propeller perforator flap* » → 68.8% (n = 51/74) des cas
- Membre inférieur → 58% (n = 43/74) des cas
- Repérage doppler ou écho-doppler → 100% (n = 74/74) des cas

Description chirurgicale groupe « Classiques » :

- « *Latissimus Dorsi flap* » pédiculé → 59.1% (n = 26/44) des cas
- « *Latissimus Dorsi flap* » libre → 18.1% (n = 8/44) des cas

Description schémas de radiothérapie pour l'évènement actuel :



« *Suivi post-opératoire moyen* » → 19.4 mois « *Perforants pédiculés* » Vs 23.1 mois « *Classiques* »

- *Suivi post-opératoire < 1 an* → 40.5% (n = 30/74) des « *Perforants pédiculés* » et 31.8% (n = 14/44) des « *Classiques* »
- *Suivi post-opératoire > 2 ans* → 28.4% (n = 21/74) des « *Perforants pédiculés* » et 25.0% (n = 11/44) des « *Classiques* »

RESUME : ETUDE « PERFOSARC » (2/5)

• EVALUATION FIABILITE CLINIQUE GLOBALE (Tous schémas d'irradiation compris)

1^{er} critère = Délai de cicatrisation

- « Perforants pédiculés » Vs « Classiques »

Délai moyen → 7.6 semaines « Perforants pédiculés » Vs 6.7 semaines « Classiques » (p = 0.4815)

↳ Délai = 3 semaines post-op → 47.3% (n = 35/74) « Perforants pédiculés » et 54.5% (n = 24/44) « Classiques »

- « Perforants pédiculés » Vs « Pédiculés régionaux » (sous-groupe)

Délai moyen → 7.6 semaines « Perforants pédiculés » Vs 5.6 semaines « Pédiculés régionaux » (p = 0.0729)

↳ Délai = 3 semaines post-op → 47.3% (n = 35/74) « Perforants pédiculés » et 70% (n = 21/30) « Pédiculés régionaux »

- « Perforants pédiculés » Vs « Libres » (sous-groupe)

Délai moyen → 7.6 semaines « Perforants pédiculés » Vs 8.9 semaines « Libres » (p = 0.1589)

↳ Délai = 3 semaines post-op → 47.3% (n = 35/74) « Perforants pédiculés » et 21.4% (n = 3/14) « Libres »

2nd critère = Suites post-opératoires globales

- « Perforants pédiculés » Vs « Classiques »

Souffrance vasculaire (veineuse et nécrose) → taux non significativement supérieurs groupe « Perforants pédiculés »

- Souffrance veineuse → 13.5% (n = 10/74) « Perforants pédiculés » Vs 2.3% (n = 1/44) « Classiques » (p = 0.0516)

- Nécrose partielle → 28.4% (n = 21/74) « Perforants pédiculés » Vs 15.9% (n = 7/44) « Classiques » (p = 0.1236)

→ Si nécrose = nécrose distale partielle pour 71.4% (n = 15/21) des « Perforants pédiculés »

Reprise chirurgicale pour complication locale → taux non significativement supérieur groupe « Perforants pédiculés »

↳ 20.3% (n = 15/74) « Perforants pédiculés » Vs 15.9% « Classiques » (p = 0.0624)

Désunion cicatricielle → taux non significativement supérieur groupe « Perforants pédiculés »

↳ 48.6% (n = 36/74) « Perforants pédiculés » Vs 34.1% (n = 15/44) « Classiques » (p = 0.1227)

→ Si désunion = uniquement localisée au niveau des berges du lambeau pour 83.3% (n = 30/36) des « Perforants pédiculés » et 93.3% (n = 14/15) des « Classiques »

Infection locale → taux non significativement supérieur groupe « Classiques »

↳ 13.6% (n = 6/44) « Classiques » Vs 10.8% (n = 8/74) « Perforants pédiculés » (p = 0.6462)

Complication site de prélèvement → taux significativement supérieur groupe « Classiques »

↳ 27.3% (n = 12/44) « Classiques » Vs 10.8% (n = 8/74) « Perforants pédiculés » (p = 0.0212)

→ Si complication site de prélèvement = uniquement de type lymphocèle

Dépose chirurgicale pour échec reconstruction → taux similaires entre les deux groupes

↳ 1.3% (n = 1/74) « Perforants pédiculés » Vs 2.3% (n = 1/44) « Classiques »

- Analyses en sous-groupes → Pas de résultats significativement différents

Au total : Suites post-opératoires globalement similaires entre les groupes « Lambeaux perforants pédiculés » et « Lambeaux classiques »

↳ Principalement marquées par des troubles cicatriciels augmentant le délai de cicatrisation

RESUME : ETUDE « PERFOSARC » (3/5)

• EVALUATION SECURITE ONCOLOGIQUE

1^{er} critère = Qualité d'exérèse carcinologique

* Exérèse carcinologique complète → 87.8% (n = 65/74) « Perforants pédiculés » Vs 84.1% (n = 37/44) « Classiques »
(p = 0.5821)

↳ Principalement « R0 supra-millimétrique avec barrière anatomique d'interposition » = 54.1% (n = 40/74)
« Perforants pédiculés » et 52.3% (n = 23/44) « Classiques »

↳ Marge minimale d'exérèse moyenne → 3.2mm « Perforants pédiculés » Vs 3.8mm « Classiques » (p = 0.8546)
↳ Localisation au niveau marge profonde = 86.2% (n = 50/58) « Perforants pédiculés » et 91.7%
(n = 33/36) « Classiques »

↳ Procédure « R1 programmée » → 9.4% (n = 7/74) « Perforants pédiculés » Vs 2.3% (n = 1/44) « Classiques »
↳ Tous en contact unifocal au niveau de la marge profonde

* Exérèse carcinologique incomplète → 12.2% (n = 9/74) « Perforants pédiculés » Vs 15.9% (n = 7/44) « Classiques »
(p = 0.5821)

↳ 100% « R1 non programmée » ++ / Aucune résection de type « R2 »

• Analyses en sous-groupes → Résultats similaires

2nd critère = Taux de récurrences locales

* Taux récurrence locale → 21.6% (n = 16/74) « Perforants pédiculés » Vs 20.5% (n = 9/44) « Classiques »

↳ Délai d'apparition moyen = 14.7 mois « Perforants pédiculés » Vs 16.4 mois « Classiques »

• Si récurrence locale

↳ Primo-diagnostic = « whoops chirurgie » → 75% (n = 12/16) « Perforants pédiculés » Vs 33.3% (n = 3/9) « Classiques »

↳ Événement actuel = récurrence locale → 62.5% (n = 10/16) « Perforants pédiculés » Vs 33.3% (n = 3/9) « Classiques »

↳ Type histologique = Myxofibrosarcome pour 56.4% (n = 9/16) « Perforants pédiculés » et Sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes pour 55.6% (n = 5/9) « Classiques »

↳ Résection complète au niveau de l'examen anatomopathologique = 75% (n = 12/16) « Perforants pédiculés » Vs 66.7%
(n = 6/9) « Classiques »

NB : Un cas multirécidiviste dans le groupe « Perforants pédiculés », avec trois récurrences locales nécessitant trois lambeaux perforants pédiculés dans le cadre de la prise en charge d'un myxofibrosarcome de haut grade en tant que chirurgie de rattrapage.

• Analyses en sous-groupes → Pas de résultats significativement différents

RESUME : ETUDE « PERFOSARC » (3/5) BIS

• EVALUATION SECURITE ONCOLOGIQUE

3^{ème} critère = Analyse de survie (récidive locale)

* Probabilité de ne pas avoir présenté de récidive locale à 12 mois post-opératoires :

↳ 85.5% « Perforants pédiculés » Vs 86.5% « Classiques »

* Probabilité de ne pas avoir présenté de récidive locale à 24 mois post-opératoires :

↳ 60.2% « Perforants pédiculés » Vs 77.4% « Classiques » (p = 0.3418)

→ Analyses univariées :

↳ Facteur de risque significatif de récidive locale → « Événement actuel » = récidive locale (p = 0.0003)

↳ Facteurs de risque non statistiquement significatifs de récidive locale :

↳ Chirurgie de rattrapage (p = 0.2547)

↳ Localisation tumorale superficielle (sus-aponévrotique) (p = 0.4970)

↳ Myxofibrosarcome (p = 0.0725)

↳ Facteur protecteur significatif de récidive locale → RT néo-adjuvante (+/- CT concomitante) (p = 0.0088)

↳ Facteur protecteur non statistiquement significatif de récidive locale → RT adjuvante (p = 0.6633)

↳ Après analyses de survie ajustées sur ces facteurs identifiés → pas de différence significative sur les taux de survie à 24 mois post-opératoires entre le groupe « Perforants pédiculés » et le groupe « Classiques »

- NB : Suivi post-opératoire < 1 an → 40.5% (n = 30/74) des « Perforants pédiculés » et 31.8% (n = 14/44) des « Classiques »

↳ Nombre de patients censurés à 24 mois post-opératoires +++

↳ Impact statistique +++

4^{ème} critère = Taux de récidive au niveau site de prélèvement « Perforants pédiculés »

→ Aucun lambeau perforant pédiculé n'a été suivi d'une récidive locale au niveau de son site de prélèvement +++

Au total : **Fiabilité oncologique similaire entre le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et le groupe « Lambeaux classiques »**

→ Taux de résections complètes au niveau anatomopathologique similaires +++

→ Taux de récurrences locales comparables malgré population plus à risque initialement dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » +++

→ Aucun cas de récurrence au niveau du site de prélèvement des « Lambeaux perforant pédiculés » +++

→ Délais de suivi post-opératoires trop courts pour conclure au niveau des analyses de survie (tendance = absence de différence significative)

RESUME : ETUDE « PERFOSARC » (4/5)

• EVALUATION TOLERANCE RADIOTHERAPIE

1^{er} schéma = Radiothérapie adjuvante

↳ 35 lambeaux → 82.9% (n = 29/35) « *Perforants pédiculés* » Vs 17.1% (n = 6/35) « *Classiques* »
↳ Sous-groupes → 14.3% (n = 5/35) « *Pédiculés régionaux* » et 2.8% (n = 1/35) « *Libres* »

→ Pas de différence significative en termes de complications locales à distance (> 3 semaines post-opératoires) +++

↳ Aucune désunion secondaire et aucune complication infectieuse locale dans les deux groupes
↳ Une seule dépose chirurgicale pour complication locale dans le groupe « *Perforants pédiculés* »

- *Analyses en sous-groupes* → Pas de résultats significativement différents

2nd schéma = Radiothérapie néo-adjuvante (+/- CT concomitante)

↳ 50 lambeaux → 52% (n = 26/50) « *Perforants pédiculés* » Vs 48% (n = 24/50) « *Classiques* »
↳ Sous-groupes → 30% (n = 15/50) « *Pédiculés régionaux* » et 18% (n = 9/50) « *Libres* »

• Délai de cicatrisation totale

* Délai moyen → 9.6 semaines « *Perforants pédiculés* » Vs 7.7 semaines « *Classiques* » (p = 0.3364)

↳ Délai = 3 semaines → 26.9% (n = 7/26) « *Perforants pédiculés* » Vs 37.5% (n = 9/24) « *Classiques* »
↳ Délai > 8 semaines → 30.8% (n = 8/26) « *Perforants pédiculés* » Vs 33.3% (n = 8/24) « *Classiques* »

- *Analyses en sous-groupes* → Pas de résultats significativement différents

• Suites post-opératoires

Souffrance vasculaire (veineuse et nécrose) → taux non significativement supérieurs groupe « *Perforants pédiculés* »

- Souffrance veineuse → 11.5% (n = 3/26) « *Perforants pédiculés* » Vs 0% (n = 0/24) « *Classiques* »

- Nécrose partielle → 42.3% (n = 11/26) « *Perforants pédiculés* » Vs 20.8% (n = 5/24) « *Classiques* » (p = 0.1039)

→ Si nécrose = nécrose distale partielle pour 72.7% (n = 8/11) des « *Perforants pédiculés* »

Reprise chirurgicale pour complication locale → taux non significativement supérieur groupe « *Perforants pédiculés* »

↳ < 3 semaines post-opératoires : 15.4% (n = 4/26) « *Perforants pédiculés* » Vs 8.3% « *Classiques* » (p = 0.7585)

↳ > 3 semaines post-opératoires : 11.5% (n = 3/26) « *Perforants pédiculés* » Vs 4.2% « *Classiques* » (p = 0.4285)

Désunion cicatricielle → taux non significativement supérieur groupe « *Perforants pédiculés* »

65.4% (n = 17/26) « *Perforants pédiculés* » Vs 45.8% (n = 11/24) « *Classiques* » (p = 0.4285)

→ Si désunion = désunion précoce < 3 semaines post-opératoires pour 94.1% (n = 16/17) « *Perforants pédiculés* » et 72.7% (n = 8/11) « *Classiques* »

Infection locale → taux non significativement supérieur groupe « *Classiques* »

25% (n = 6/24) « *Classiques* » Vs 19.2% (n = 5/26) « *Perforants pédiculés* » (p = 0.6227)

Dépose chirurgicale pour échec reconstruction → taux similaires entre les deux groupes

3.8% (n = 1/26) « *Perforants pédiculés* » Vs 4.2% (n = 1/24) « *Classiques* »

- *Analyses en sous-groupes* → Pas de résultats significativement différents

RESUME : ETUDE « PERFOSARC » (4/5) BIS

• EVALUATION TOLERANCE RADIOTHERAPIE

3^{ème} schéma = Terrain anciennement irradié

19 lambeaux → 47.4% (n = 9/19) « *Perforants pédiculés* » Vs 52.6% (n = 10/19) « *Classiques* »
Sous-groupes → 36.8% (n = 7/19) « *Pédiculés régionaux* » et 15.8% (n = 3/19) « *Libres* »

• Délai de cicatrisation totale

* Délai moyen → 10.8 semaines « *Perforants pédiculés* » Vs 5.1 semaines « *Classiques* » (p = 0.0510)
Délai = 3 semaines → 44.5% (n = 4/9) « *Perforants pédiculés* » Vs 70% (n = 7/10) « *Classiques* »
Délai > 8 semaines → 22.2% (n = 2/9) « *Perforants pédiculés* » Vs 10% (n = 1/10) « *Classiques* »

- *Analyses en sous-groupes* :

↳ * Délai moyen → 10.8 semaines « *Perforants pédiculés* » Vs 3.3 semaines « *Pédiculés régionaux* » (p = 0.0320)

• Suites post-opératoires

Souffrance vasculaire (veineuse et nécrose) → taux non significativement supérieur groupe « *Perforants pédiculés* »

- Souffrance veineuse → 33.3% (n = 3/9) « *Perforants pédiculés* » Vs 10% (n = 1/10) « *Classiques* »

- Nécrose partielle → 33.3% (n = 3/9) « *Perforants pédiculés* » Vs 20% (n = 2/10) « *Classiques* » (p = 0.6285)

→ Si nécrose = nécrose partielle < 2/3 de la surface du lambeau pour 100% (n = 3/3) des « *Perforants pédiculés* »

Reprise chirurgicale pour complication locale → Pas de différence significative entre les deux groupes
< 3 semaines post-opératoires : 22.2% (n = 2/9) « *Perforants pédiculés* » Vs 20% « *Classiques* » (p = 0.7352)
>3 semaines post-opératoires : 0% « *Perforants pédiculés* » Vs 10% (n = 1/10) « *Classiques* »

Désunion cicatricielle → taux significativement supérieur groupe « *Perforants pédiculés* »
77.8% (n = 7/9) « *Perforants pédiculés* » Vs 20% (n = 2/10) « *Classiques* » (p = 0.0230)

→ Si désunion = désunion précoce < 3 semaines post-opératoires pour 71.4% (n = 5/7) « *Perforants pédiculés* » et 100% (n = 2/2) « *Classiques* »

Infection locale → Aucun cas dans les deux groupes

Dépose chirurgicale pour échec reconstruction → Aucun cas dans les deux groupes

- *Analyses en sous-groupes* → Pas de résultats significativement différents

Au total : Suites post-opératoires globalement similaires, quel que soit le schéma d'irradiation réalisé, entre les « *Lambeaux perforants pédiculés* » et les « *Lambeaux classiques* »

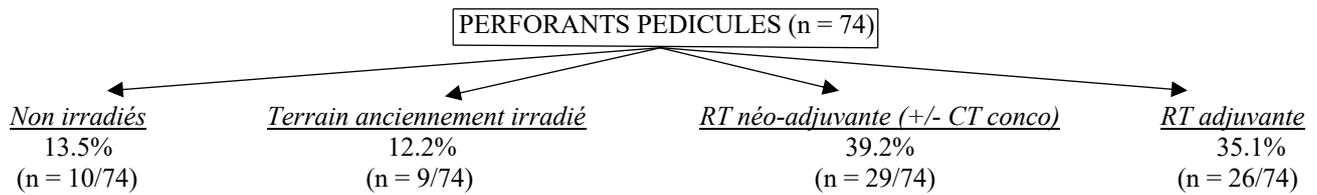
→ RT adjuvante : suites post-opératoires identiques en termes de complications locales tardives

→ RT néo-adjuvante et terrain anciennement irradié :

↳ Suites post-opératoires principalement marquées par des troubles cicatriciels augmentant le délai de cicatrisation
- Non statistiquement significatif dans la population « *RT néo-adjuvante* »
- Statistiquement significatif dans la population « *terrain anciennement irradié* »

RESUME : ETUDE « PERFOSARC » (4/5) TER

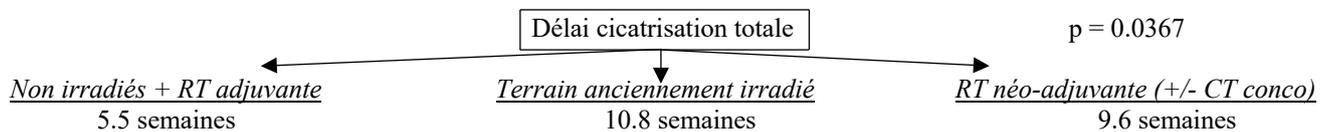
• EVALUATION TOLERANCE RADIOTHERAPIE AU SEIN DU GROUPE « PERFORANTS PEDICULES »



NB : sous-populations « non irradiés » et « RT adjuvante » couplées pour l'analyse du délai de cicatrisation et des complications locales précoces (< 3 semaines post-opératoires) devant un délai minimal pour initier l'irradiation adjuvante de 4 semaines post-opératoires

• Délai de cicatrisation totale

- Délai moyen significativement plus court dans la sous-population « Non irradiés ou pas encore irradiés (RT adjuvante) », comparé aux sous-populations déjà irradiées (« RT néo-adjuvante » et « terrain anciennement irradié »)

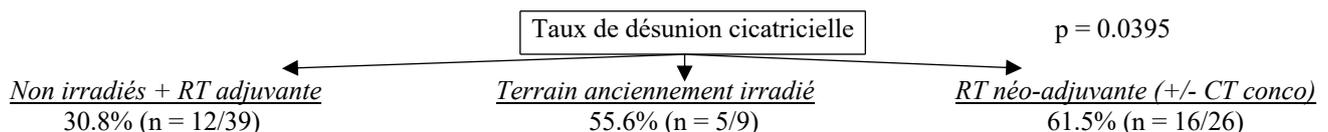


• Complications locales précoces (< 3 semaines post-opératoires)

- Pas de différence significative entre les 3 sous-populations « Non irradiés ou pas encore irradiés (RT adjuvante) », « RT néo-adjuvante » et « terrain anciennement irradié » en termes de :

- *Souffrance vasculaire (souffrance veineuse et nécrose)*
 - *Reprise chirurgicale précoce*
 - *Complication site de prélèvement*

- Taux de désunion cicatricielle significativement inférieur dans la sous-population « Non irradiés ou pas encore Irradiés (RT adjuvante) » comparé aux sous-populations déjà irradiées (« RT néo-adjuvante » et « terrain anciennement irradié »)



• Complications locales tardives (> 3 semaines post-opératoires)

- Pas de différence significative entre les 4 sous-populations de lambeaux perforants pédiculés, en termes de :
- *Infection locale*
 - *Reprise chirurgicale tardive*
 - *Désunion cicatricielle secondaire*
 - *Dépose du lambeau*

Au total : Suites post-opératoires plus compliquées d'un point de vue principalement cicatriciel, chez les lambeaux perforants pédiculés réalisés en terrain irradié (« RT néo-adjuvante » ou « terrain anciennement irradié »)

RESUME : ETUDE « PERFOSARC » (5/5)

• CONTEXTE D'UTILISATION

Durée d'hospitalisation

- Durée moyenne → 7.3 jours « Perforants pédiculés » Vs 11.4 jours « Classiques » (p = 0.0032)
NB : 6.8% (n = 5/74) des « Lambeaux perforants pédiculés »
- *Analyses en sous-groupes* → Résultats similaires

Temps opératoire

- Temps moyen → 133.4 minutes « Perforants pédiculés » Vs 241.5 minutes « Classiques » (p < 0.0001)
- *Analyses en sous-groupes* → Résultats similaires

Mode de diagnostic de l'évènement actuel

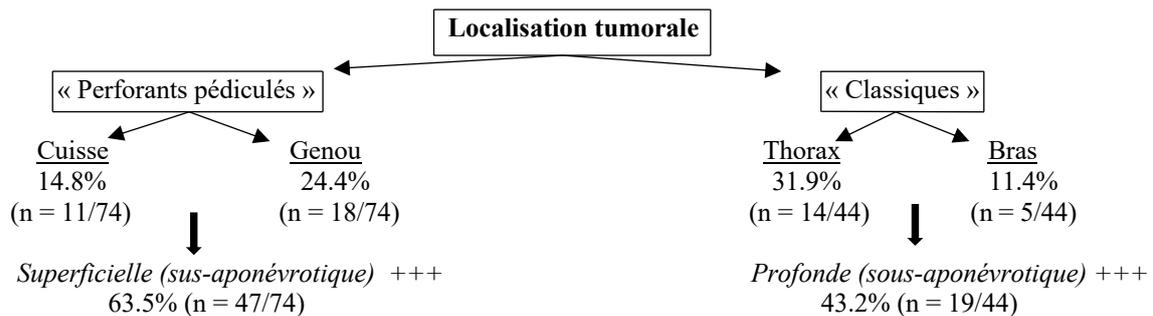
↳ « Whoops chirurgie » hors centre de référence → 29.8% (n = 22/74) « Perforants pédiculés » Vs 18.2% (n = 8/44) « Classiques »

Chirurgie de rattrapage

↳ 51.3% (n = 38/74) « Perforants pédiculés » Vs 27.3% (n = 12/44) « Classiques » (p = 0.0154)

Type histologique

- *Sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes* +++ → 40.7% (n = 30/74) « Perforants pédiculés » et 50% (n = 22/44) « Classiques »
- NB : *Myxofibrosarcome* = 29.9% (n = 22/74) « Perforants pédiculés » +++



Indication opératoire

- « Perforants pédiculés » → 54.1% (n = 40/74) « resurfaçage cutané » et 45.9% (n = 34/74) « couverture tissus nobles »
- « Classiques » → 40.9% (n = 18/44) « comblement de volume » et 20.5% (n = 9/44) « reconstruction fonctionnelle de membre »

Composition du défaut

- « Perforants pédiculés » → Fascio-cutané ++++ (85.2% (n = 63/74))
- « Classiques » → Musculo-fascio-cutané ++++ (84.1% (n = 37/44))

IV.4 Discussion

La chirurgie reconstructrice a un rôle central dans la prise en charge des sarcomes des tissus mous des membres et des parois chez l'adulte. Elle permet de répondre à l'objectif de chirurgie conservatrice d'un point de vue fonctionnel et morphologique. Les lambeaux seront le premier choix de reconstruction dans ce cadre, devant la fréquence d'utilisation de la radiothérapie^[46].

Depuis le début des années 90, les lambeaux perforants pédiculés ont révolutionné les pratiques, en répondant aux impératifs modernes de la chirurgie reconstructrice : diminution des séquelles au niveau du site donneur, diminution du temps opératoire et de la durée d'hospitalisation (voir réalisation en chirurgie ambulatoire), amélioration du résultat esthétique avec le principe de la reconstruction type « like with like ». Par ailleurs, ces lambeaux sont déjà utilisés en routine en chirurgie oncologique dans de nombreux domaines (oncodermatologie, sénologie, gynécologie, ORL...).

Malgré ces avantages et ces multiples champs d'application en oncologie, l'utilisation de ces lambeaux dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous reste à ce jour non consensuelle (doute sur leur fiabilité vasculaire en terrain irradié et sur leur fiabilité oncologique).

Très peu d'études sont publiées à ce jour sur l'évaluation clinique et oncologique, de l'utilisation des lambeaux perforants pédiculés dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous. La grande majorité des articles publiés concernant l'utilisation de ces lambeaux sont de type « case report »^[115-125].

A notre connaissance, avec 74 lambeaux perforants pédiculés inclus, notre série est la plus importante à ce jour, évaluant l'utilisation de ces lambeaux dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous chez l'adulte.

◆ *Évaluation de la fiabilité clinique (délai de cicatrisation et suites post-opératoires)*

Le premier objectif de notre travail, était de comparer les suites post-opératoires des « Lambeaux perforants pédiculés » à celles des « Lambeaux classiques » (lambeaux libres + lambeaux pédiculés régionaux), tous types de schémas d'irradiation confondus.

Dans notre série, nous n'avons pas mis en évidence de différence significative en termes de suites post-opératoires globales entre les deux groupes.

Les « Lambeaux perforants pédiculés » présentaient de manière non significative, un délai de cicatrisation plus long que les « Lambeaux classiques ». Ceci malgré le fait, qu'il y avait plus de lambeaux réalisés dans les suites d'une irradiation néo-adjuvante chez ces derniers. Cette différence est principalement dû au délai de cicatrisation particulièrement long (48 semaines post-opératoires) d'un « *Thoracodorsal artery perforator flap* » (TAP flap), réalisé en terrain anciennement irradié, dans le cadre de la prise en charge d'un myxofibrosarcome. Tous les autres « Lambeaux perforants pédiculés » avaient cicatrisé entre 3 et 24 semaines post-opératoires, contre 3 et 20 semaines post-opératoires pour les « Lambeaux classiques ».

Les taux de souffrance vasculaire (congestion veineuse et nécrose) post-opératoire, étaient également non significativement plus importants dans le groupe des « Lambeaux perforants pédiculés ».

Nous avons retrouvé un taux de souffrance veineuse chez ces derniers de 13.5% (n = 10/74) contre 2.3% (n = 1/44) des « Lambeaux classiques », avec une atteinte partielle pour plus de la moitié nécessitant une reprise chirurgicale que dans 20% (n = 2/10) des cas. Le taux de nécrose partielle post-opératoire, était de 28.4% (n = 21/74) pour les « Lambeaux perforants pédiculés » contre 15.9% (n = 7/44) des « Lambeaux classiques ». 71.4% (n = 15/21) de ces « Lambeaux perforants pédiculés » compliqués d'une nécrose partielle, avaient présenté une atteinte sur moins d'un tiers de leur surface contre 42.9% (n = 3/7) des « Lambeaux classiques ». Ces taux de souffrance vasculaire post-opératoire, non significativement supérieurs dans le groupe des « Lambeaux perforants pédiculés » peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs. D'une part, par le nombre de lambeaux perforants en hélice (« *propeller perforator flap* »), réalisés au niveau des membres inférieurs (28.4% des « Lambeaux perforants pédiculés » (n = 21/74)). En effet, nous connaissons la problématique du drainage veineux de ces lambeaux localisés aux membres inférieurs (théorie du « perforasome veineux ») étudié par Chaput et al. [126]. D'autre part, Bekara et al. dans leur méta-analyse[127], ont identifié l'âge > 60 ans, le diabète et l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) comme des facteurs de risques significatifs de complications post-opératoires des lambeaux perforants pédiculés aux membres inférieurs. Dans notre série, l'âge moyen à la chirurgie dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » était de 66 ans avec la moitié de ces lambeaux (n = 37/74), réalisée chez des patients de plus de 70 ans, 9.5% (n = 7/74) avaient été réalisés dans un contexte diabétique et 5.4% (n = 4/74) chez des patients artériopathes.

De plus, 62.2% (n = 46/74) de nos « Lambeaux perforants pédiculés » avaient été prélevés sur une seule perforante.

Nous avons recensé un seul cas d'échec total de la reconstruction, secondaire à une complication locale, avec dépose chirurgicale du lambeau dans les deux groupes. Soit 1.4% (n = 1/74) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 2.3% (n = 1/44) des « Lambeaux classiques ». A noter, que ces deux lambeaux étaient des lambeaux avec une vascularisation décrite comme, classiquement moins fiable. En effet, le cas du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » était un « *Reverse ALT* » réalisé chez une patiente de 70 ans dans le cadre de la prise en charge d'un sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes de haut grade au niveau du genou. Le cas du groupe « Lambeaux classiques », était un lambeau musculaire d'hémi-soléaire à pédicule distal, réalisé chez une patiente de 70 ans également, dans le cadre de la prise en charge d'un léiomyosarcome de grade intermédiaire localisé à la jambe.

En ce qui concerne les troubles cicatriciels post-opératoires globaux, nous avons retrouvé un taux assez important de désunion au sein des deux groupes, avec 48.6% (n = 36/74) des « Lambeaux perforants pédiculés », et 34.1% (n = 15/44) des « Lambeaux classiques », sans différence significative. Ces taux élevés peuvent s'expliquer d'une part, par le nombre de lambeaux réalisés en terrain irradié (« RT néo-adjuvante » ou « terrain anciennement irradié »). En effet, 47.3% (n = 35/74) de nos « Lambeaux perforants pédiculés » et 77.3% (n = 34/44) de nos « Lambeaux classiques » avaient été suturés en terrain irradié. On peut noter également, que 9.5% (n = 7/74) des « Lambeaux perforants pédiculés » et 15.9% (n = 7/44) des « Lambeaux classiques » avaient été réalisés dans un contexte de tabagisme actif, et que plus de la moitié des lambeaux des deux groupes l'avaient été dans un contexte de surpoids ou d'obésité.

D'autre part, ce taux de désunion cicatricielle dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » peut s'expliquer, comme pour le taux de souffrance vasculaire, par la localisation aux membres inférieurs de ces lambeaux (58%) et notamment des perforants en hélice (28.4% des cas). Ainsi que par l'âge moyen à la chirurgie supérieur à 60 ans dans ce groupe (facteur de risque significatif de complications selon Bekara et al. ^[127]).

On peut noter enfin, que 8.3% (n = 3/36) des cas de désunion du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », et 20% (n = 3/15) de ceux du groupe « Lambeaux classiques », sont apparus secondairement en terrain irradié, alors que ces patients étaient initialement cicatrisés à 3 semaines post-opératoires. Dans notre expérience, cela arrive également chez des patients n'ayant pas bénéficié de reconstruction chirurgicale, avec des conséquences plus importantes en termes de délais de cicatrisation, d'infections et d'expositions de structures nobles. En ce

sens, malgré nos taux de désunions, nous estimons que la présence d'un lambeau favorise la cicatrisation en terrain irradié.

Les taux de complications infectieuses locales étaient similaires entre les deux groupes, sans différence statistiquement significative. Cependant, on pouvait noter une différence en ce qui concerne le type de complication infectieuse. La moitié des infections locales post-opératoires du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » retrouvées, étaient des dermohypodermes monobactériennes, nécessitant uniquement une mono-antibiothérapie courte. A contrario, les « Lambeaux classiques » étaient principalement compliqués d'abcès profonds d'apparition plus tardive, pluri-bactériens et nécessitant un drainage chirurgical associé à une poly-antibiothérapie de longue durée. Cette différence d'étiologie infectieuse, peut s'expliquer par le type d'exérèse carcinologique réalisée. En effet, les tumeurs du groupe « Lambeaux classiques » étaient principalement sous-aponévrotiques, entraînant des défauts musculo-fascio-cutanés et donc profonds, plus à risque d'hématome, de lymphocèle et de ponctions. Les tumeurs du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », étaient principalement superficielles, engendrant des pertes de substances fascio-cutanées et donc superficielles.

Nous avons également retrouvé un taux de reprise chirurgicale pour complications locales (précoces et tardives), non significativement supérieur avec les « Lambeaux perforants pédiculés » qu'avec les « Lambeaux classiques ». En effet, 20.3% (n = 15/74) des « Lambeaux perforants pédiculés » avaient nécessité une reprise chirurgicale pour une complication locale, contre 15.9% (n = 7/44) des « Lambeaux classiques ».

La majorité de ces reprises chirurgicales, était réalisée au cours des trois premières semaines post-opératoires, avec principalement des parages chirurgicaux pour souffrance vasculaire dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et des drainages chirurgicaux dans le groupe « Lambeaux classiques ».

Enfin, nous avons mis en évidence un taux de complications au niveau du site de prélèvement, statistiquement supérieur avec les « Lambeaux classiques ». Toutes ces complications étaient des lymphocèles. Cela peut s'expliquer, par la prédominance de lambeaux pédiculés musculo-cutanés de grand dorsal dans le groupe « Lambeaux classiques ».

Lors de nos analyses en sous-groupes, comparant les « Lambeaux perforants pédiculés » Vs « Lambeaux pédiculés régionaux », nous avons mis en évidence les mêmes résultats hormis un

taux de désunion cicatricielle significativement supérieur avec les « Lambeaux perforants pédiculés ».

En ce qui concerne la comparaison entre « Lambeaux perforants pédiculés » Vs « Lambeaux libres », nous avons retrouvé un délai de cicatrisation non significativement plus long avec les « Lambeaux libres », ainsi qu'un taux de désunion cicatricielle non significativement supérieur avec ces derniers comparés aux « Lambeaux perforants pédiculés ».

Au final dans notre série, les complications cicatricielles étaient le principal type de complications post-opératoires dans les deux groupes, avec une tendance non significativement supérieure chez les « Lambeaux perforants pédiculés ». En ce qui concerne les complications infectieuses et les taux de reprises chirurgicales pour une complication locale, les deux groupes présentaient des taux similaires sans différence significative. Le taux d'échec total avec dépose du lambeau pour une complication locale, était très faible que ce soit dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » ou dans celui des « Lambeaux classiques » (1.4% (n = 1/74) Vs 2.3% (n = 1/44)).

Dans la littérature, un seul article à notre connaissance, est à ce jour publié sur l'évaluation en termes de fiabilité clinique, de l'utilisation des lambeaux perforants pédiculés, dans le cadre de la prise en charge des sarcomes des tissus mous. Dans cette série rétrospective publiée en 2018^[128], les auteurs avaient comparé 39 lambeaux perforants pédiculés en hélice (« *propeller flap* ») versus 112 lambeaux libres et 66 lambeaux pédiculés entre 2009 et 2017, au sein d'un seul centre expert australien, et tous réalisés par un seul chirurgien. Leurs résultats concluaient à des taux de désunion cicatricielle, d'infections et de complications globales significativement inférieurs dans le groupe des lambeaux perforants en hélice (= lambeau perforant pédiculé).

Dans cet article, les auteurs retrouvaient effectivement, un taux nul d'infection post-opératoire et de désunion cicatricielle avec leurs « lambeaux perforants pédiculés » contre 10.8% et 48.6% dans notre série. Ils retrouvaient également, un taux de nécrose partielle avec ces lambeaux de 3.7% contre 28.4% dans notre série et un taux de reprise chirurgicale pour complication précoce de 11.1% contre 20.25% dans notre série. Ils n'avaient eu aucun échec total.

Ces résultats diffèrent des nôtres, notamment en ce qui concerne les taux de désunion cicatricielle et d'infection locale post-opératoires. Cela peut d'une part s'expliquer par la différence de population. En effet, leur population était plus jeune que la nôtre avec un âge moyen de 50.5 ans Vs 66 ans dans notre série, avec 50% (n = 37/74) de nos « Lambeaux perforants pédiculés » réalisés chez des patients de plus de 70 ans. Elle comprenait également,

moins de patients à risque de troubles cicatriciels (5.1% de patients diabétiques Vs 9% dans notre série, et 0% de patient tabagique Vs 11.9% dans notre série). Cependant, au niveau du schéma d'irradiation, 87.1% de leurs lambeaux avaient été réalisés dans les suites d'une irradiation néo-adjuvante contre seulement 35.1% dans notre série.

Cette étude présente des limites. D'une part, le faible nombre de lambeaux perforants pédiculés avec seulement 39 lambeaux inclus, comparés aux 188 lambeaux classiques (libres + pédiculés régionaux), et tous réalisés par le même opérateur. D'autre part, peu de détails sont retrouvés sur le protocole de recueils des données et sur les types de complications (classées de manière très générale). De plus, aucune description du schéma d'irradiation sur les 12.9% restants de lambeaux perforants pédiculés n'est réalisée, ni sur le protocole d'irradiation (dosage, nombre de séances, fractionnement...).

Enfin, certains des résultats de cette étude peuvent poser question. En effet, des taux nuls de désunion cicatricielle et d'infection locale, malgré 87.1% de lambeaux réalisés à la suite d'une irradiation néo-adjuvante est surprenant, en sachant que la radiothérapie néo-adjuvante est un facteur de risque significatif de complications post-opératoires dans la littérature^[8,9].

◆ *Évaluation de la fiabilité oncologique*

Le deuxième objectif de notre travail, était d'évaluer la sécurité oncologique des « Lambeaux perforants pédiculés » en termes de qualité d'exérèse carcinologique et de récurrence locale, par rapport aux « Lambeaux classiques ».

De manière globale, nous n'avons pas retrouvé de différence significative entre les deux groupes, en termes de sécurité oncologique.

▪ *Qualité d'exérèse carcinologique*

Aucune différence significative, concernant la qualité d'exérèse carcinologique, n'a été retrouvée entre les groupes « Lambeaux perforants pédiculés » et « Lambeaux classiques ».

En effet, le taux de résections considérées comme complètes était de 87.8% (n = 65/74) dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », et de 84.1% (n = 37/44) dans celui des « Lambeaux classiques ». Dans ces résections complètes, en plus des résections de type « R0 emportant une barrière anatomique d'interposition », nous avons inclus nos procédures dites « R1 programmées ». En effet, nous considérons que ces procédures, lorsqu'elles sont organisées en

centre de référence en association à une irradiation prédéfinie, permettent d'obtenir la même sécurité oncologique qu'une résection « R0 emportant une barrière anatomique d'interposition ». Cela a également été démontré dans la littérature, notamment par l'équipe canadienne de Toronto^[41,45].

De plus, le taux de résections considérées comme incomplètes, était inférieur dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » comparé à celui du groupe « Lambeaux classiques », avec 12.2% (n = 9/74) des procédures contre 15.9% (n = 7/44). A noter, que toutes ces résections incomplètes, étaient de type « R1 non programmées ». Aucune résection de type « R2 » n'a été retrouvée.

Il n'y avait pas non plus de différence significative, au niveau des marges anatomopathologiques obtenues, lors des résections de type « R0 » entre les deux groupes, avec une marge minimale moyenne supra-millimétrique. Il est également intéressant de noter, que ce soit dans le groupe « Lambeaux classiques » ou dans celui des « Lambeaux perforants pédiculés », que dans la quasi-totalité des résections « R0 », la marge minimale se trouvait au niveau de la berge profonde de la pièce d'exérèse. De même, la majorité des résections « R1 non programmées » du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » était en contact unifocal au niveau de la berge profonde. On peut en déduire, que même lors de la réalisation d'un lambeau local, la principale problématique lors de l'exérèse carcinologique des sarcomes des tissus mous, se trouve dans la gestion des structures nobles en profondeur. Le geste d'exérèse n'est pas plus limité dans le plan axial lors de la réalisation d'un lambeau perforant pédiculé que lors de celle d'un lambeau à distance.

Lors de nos analyses en sous-groupes entre « Lambeaux perforants pédiculés » Vs « Lambeaux pédiculés régionaux » et « Lambeaux perforants pédiculés » Vs « Lambeaux libres », nous avons retrouvé des résultats similaires.

Aucune étude dans la littérature, n'a été retrouvée sur l'analyse des résultats anatomopathologiques des exérèses carcinologiques lors de l'utilisation des lambeaux perforants pédiculés.

▪ Taux de récurrence locale et analyse de survie

• *Taux de récurrence locale*

Nous n'avons pas également retrouvé de différence significative, dans l'analyse des taux de récurrences locales entre les deux groupes, avec un taux de 21.6% (n = 16/74) pour les « Lambeaux perforants pédiculés », et de 20.5% (n = 9/44) pour les « Lambeaux classiques ». Cependant, ces taux n'étaient pas négligeables, avec la majorité des récurrences locales apparues précocement durant la première année post-opératoire.

Ces résultats peuvent s'expliquer par la composition de notre population, particulièrement à risque de récurrence locale. En effet, seulement 71.6% (n = 53/74) de nos « Lambeaux perforants pédiculés » et 84.1% (n = 37/44) de nos « Lambeaux classiques », avaient été réalisés en tant que primo-traitement. Autrement dit, 28.4% (n = 21/74) de nos « Lambeaux perforants pédiculés » et 15.9% (n = 7/44) de nos « Lambeaux classiques », avaient été réalisés pour la prise en charge, en tant qu'« événement actuel », d'une récurrence locale. De plus 25.4% (n = 30/118) de nos lambeaux avaient été indiqués à la suite d'une « whoops chirurgie » hors centre de référence, et 42.4% (n = 50/118) étaient considérés comme une « chirurgie de rattrapage ». Au final, seulement 57.6% (n = 68/118) de nos lambeaux avaient été réalisés dans des conditions optimales d'un point de vue oncologique (RCP, biopsie diagnostique et primo-exérèse en centre de référence). Également, notre population comprenait un cas multirécidiviste en termes de récurrences locales (3 récurrences locales successives chez un patient pris en charge pour un myxofibrosarcome de haut grade en tant que chirurgie de rattrapage). Enfin, la majorité de nos « Lambeaux perforants pédiculés » suivis d'une récurrence locale, avaient été réalisés dans le cadre de myxofibrosarcomes initialement pris en charge de manière inadaptée, cas particulièrement à risque de récurrence locale^[38].

Il est intéressant de noter cependant, qu'il y avait une différence dans les sous-populations de lambeaux ayant été suivis d'une récurrence locale. En effet, 75% (n = 12/16) de ces « Lambeaux perforants pédiculés » avaient été réalisés à la suite d'une « whoops chirurgie » contre seulement 33.3% (n = 3/9) des « Lambeaux classiques », et uniquement 37.5% (n = 6/16) avaient été réalisés en primo-traitement contre 66.7% (n = 6/9) des « Lambeaux classiques ». Ceci peut s'expliquer par la différence en termes de type histologique tumoral entre les deux groupes. En effet, les myxofibrosarcomes étaient surreprésentés dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec 29.9% (n = 22/74) des résultats anatomopathologiques. Or, ce type histologique est particulièrement à risque de récurrences locales multiples lorsqu'il n'est pas pris en charge de manière adaptée lors du primo-traitement^[38]. D'autre part, cette différence de sous-

populations peut s'expliquer par la différence en termes de taille et de localisation tumorale, entre les deux groupes. En effet, les tumeurs prises en charge dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », étaient significativement plus petites, que celles prises en charge dans le groupe « Lambeaux classiques ». Ces tumeurs, étaient également plus fréquemment de localisation superficielle (sus-aponévrotique) dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », que dans le groupe « Lambeaux classiques », où elles présentaient dans 72.7% (n = 32/44) une composante sous-aponévrotique (mixte ou profonde). Ces différences tumorales, peuvent expliquer nos résultats concernant l'étude du terrain, de ces cas de récidives locales. En effet, plus un sarcome est volumineux et profond, moins il est susceptible d'être pris à tort pour une tumeur bénigne, et donc moins il est susceptible d'engendrer une « whoops chirurgie ». Devant ces tumeurs profondes et volumineuses, une imagerie est très fréquemment demandée et réalise un tri, en envoyant ces patients en centre expert pour avis. A l'inverse, les tumeurs superficielles et moins volumineuses, peuvent plus facilement être opérées sans bilan préopératoire par des chirurgiens non experts, hors centre de référence, devant une fausse impression de bénignité de ces lésions.

Par ailleurs, il est intéressant de noter, que 75% (n = 12/16) des récidives locales du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », étaient apparues dans les suites d'une résection oncologique considérée comme complète (« R0 avec barrière anatomique d'interposition » et « R1 programmée »). Donc les trois quarts des récidives locales du groupe « Lambeaux perforants pédiculés », étaient apparues malgré une exérèse chirurgicale complète lors de nos prises en charge. Cependant, ces résultats peuvent avoir été biaisés par la présence dans ces derniers, de cas ayant bénéficié d'une primo-exérèse initiale non complète hors centre de référence, avant notre prise en charge spécialisée. De plus, ces résultats peuvent également avoir été biaisés, par la présence de micro-métastases occultes, déjà présentes lors de nos prises en charge mais indétectables à ce moment-là.

Enfin, 50% (n = 8/16) des récidives locales du groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et 77.8% (n = 7/9) de celles du groupe « Lambeaux classiques », étaient apparues chez des patients non irradiés pour « l'évènement actuel », soit devant la présence d'un antécédent d'irradiation locale, soit devant l'absence d'indication. Tous ces éléments évoquent le fait, que les qualités d'exérèse et de reconstruction chirurgicale ne sont pas les seuls éléments déterminants pour évaluer le risque de récidive locale, mais que l'irradiation est un élément indispensable à prendre en compte.

En analyse de sous-groupes, nous n'avons pas trouvé non plus de différence significative en termes de taux de récurrence locale entre les « Lambeaux perforants pédiculés » et les « Lambeaux pédiculés régionaux » ou les « Lambeaux libres ».

Aucun article étudiant les taux de récurrences locales des lambeaux perforants pédiculés dans le cadre de la prise en charge des sarcomes des tissus mous n'a été retrouvé dans la littérature.

- *Analyse de survie*

Nous n'avons pas non plus montré de différence significative entre les deux groupes, dans l'analyse des probabilités d'apparition dans le temps des récurrences locales. Autrement dit, nous n'avons pas prouvé que l'un des deux groupes était « plus protecteur » dans le temps sur l'apparition des récurrences locales que l'autre, de manière statistiquement significative. Nous avons étudié ce critère, seulement à 12 mois et 24 mois post-opératoires. A noter, qu'à 24 mois post-opératoires, nous avons tout de même retrouvé une différence non significative en termes de probabilité de présenter une récurrence locale. En effet, la probabilité à 24 mois post-opératoires de ne pas avoir présenté de récurrence locale dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » était de 60.2%, contre 77.4% dans le groupe « Lambeaux classiques ». Cependant, nous avons montré que cette différence non statistiquement significative, était due à la présence de facteurs de confusion. Lors des analyses univariées ajustées sur ces facteurs identifiés, nous ne retrouvions plus de différence entre les deux groupes à 24 mois post-opératoires.

Un seul article dans la littérature, a été retrouvé sur l'étude des probabilités dans le temps, d'apparition d'une récurrence locale lors de l'utilisation de lambeaux perforants pédiculés, dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous^[129]. Cet article publié en 2020, a étudié la sécurité oncologique en termes d'apparition dans le temps de récurrence locale à 12 mois et 36 mois post-opératoires, lors de l'utilisation de lambeaux perforants en hélice (« *propeller perforator flap* ») (n = 32) associés à une irradiation adjuvante, comparée à celle de l'utilisation de lambeaux libres (n = 56) également associés à une irradiation adjuvante. Les auteurs de cet article, n'avaient pas retrouvé non plus de différences significatives en termes de contrôle local entre les lambeaux perforants en hélice et les lambeaux libres. Les taux de contrôle local à 12 mois et 36 mois post-opératoires, étaient de 90.6% et de 87.5% avec les lambeaux perforants en hélice, contre 94.6% et 88.6% avec les lambeaux libres (p = 0.811)^[129]. Cette étude était assez comparable à la nôtre en termes de population, avec 34.4% des lambeaux perforants en hélice réalisés pour la prise en charge de myxofibrosarcomes, contre 29.9% (n = 22/74) de nos

« Lambeaux perforants pédiculés ». Les limites principales de cette étude, était le faible nombre de lambeaux perforants pédiculés avec 32 cas seulement et le fait qu'elle soit monocentrique.

- Taux de récurrence locale au niveau du site de prélèvement des lambeaux perforants pédiculés

Dans notre série, nous n'avons répertorié aucune récurrence au niveau du site de prélèvement de nos « Lambeaux perforants pédiculés », que ce soit pour les lambeaux perforants en hélice (« *propeller perforator flap* »), ou pour les « *keystone perforator flap* » et « *V-Y perforator flap* ».

Dans la littérature, un seul « case report » est publié à ce jour sur ce type de récurrence^[114]. Cet article publié en 2020, décrit le cas d'une récurrence locale au niveau du site de prélèvement d'un « *Fibular Artery Perforator flap* », apparue à 28 mois post-opératoires, dans le cadre de la prise en charge d'un sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes de haut grade, post « whoops chirurgie ». Aucun autre cas, n'est décrit à ce jour.

- ◆ *Évaluation de la tolérance de la radiothérapie*

Le troisième objectif de notre étude, était de comparé la tolérance clinique à l'irradiation des « Lambeaux perforants pédiculés » à celle des « Lambeaux classiques », en évaluant les suites post-opératoires.

Quel que soit le schéma d'irradiation réalisé, nous n'avons pas mis en évidence de différence majeure en ce qui concerne les suites post-opératoires, entre le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » et le groupe « Lambeaux classiques ».

Les principales différences mises en évidence, concernaient les délais de cicatrisation et les taux de désunion cicatricielle, dans les sous-populations de lambeaux réalisés en terrain irradié (« RT néo-adjuvante » et « terrain anciennement irradié »). En effet, dans ces sous-populations, les délais de cicatrisation étaient plus importants dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » que dans le groupe « Lambeaux classiques », de manière non statistiquement significative. Par ailleurs, les taux de désunion cicatricielle, étaient supérieurs dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », comparés à ceux du groupe « Lambeaux classiques », de manière statistiquement significative dans la sous-population en « terrain anciennement

irradié » et de manière non significative dans la sous-population « RT néo-adjuvante ». Ces taux de désunion cicatricielle étaient non négligeables, avec 65.4% (n = 17/26) des « Lambeaux perforants pédiculés » réalisés après une radiothérapie néo-adjuvante et 77.8% (n = 7/9) de ceux réalisés en terrain anciennement irradié. Ces différences en termes de complications cicatricielles entre les deux groupes, peuvent s'expliquer par une raison principale selon nous. En effet, en réalisant des lambeaux pédiculés régionaux ou des lambeaux libres, nous sommes probablement moins limités par la taille de la perte de substance, avec des possibilités de volumes plus importants qu'avec des lambeaux perforants pédiculés. Il est donc probable, que lors de la réalisation des « Lambeaux classiques », nous réalisons une exérèse plus large au moment du temps de résection carcinologique en réséquant une grande partie de la zone irradiée. A l'inverse, avec les « Lambeaux perforants pédiculés », nous sommes probablement plus limités concernant la taille de la perte de substance, notamment par les perforasomes et si on veut faire de l'auto-fermant au niveau du site donneur. Donc au final, il est probable que seuls les « Lambeaux perforants pédiculés » aient été réalisés réellement au sein d'une zone irradiée, expliquant ces différences entre les deux groupes en termes de désunions cicatricielles et donc de délais de cicatrisation.

Par ailleurs, nous n'avons mis en évidence aucune différence notable en termes de complications locales, de taux d'infections et de déposes chirurgicales, entre les groupes « Lambeaux perforants pédiculés » et « Lambeaux classiques » lorsqu'ils étaient réalisés en terrain irradié (« RT néo-adjuvante » et « terrain anciennement irradié »).

Nous n'avons également retrouvé aucune différence en termes de tolérance clinique d'une irradiation adjuvante, entre les « Lambeaux perforants pédiculés » et les « Lambeaux classiques ».

Enfin, nous avons retrouvé les mêmes résultats en termes de suites post-opératoires au sein du groupe « Lambeaux perforants pédiculés ». Ces suites post-opératoires étaient principalement marquées par des troubles cicatriciels chez les lambeaux réalisés en terrain irradié. Aucune différence n'a été retrouvée, en termes de complications locales, d'infections et d'échec de la reconstruction.

Au final selon notre série, les lambeaux perforants pédiculés sont de manière globale, autant tolérants aux différents schémas d'irradiation que les « gold standard », que sont les lambeaux pédiculés régionaux et libres. Les seules différences notables, concernaient les taux de

désunions cicatricielles et les délais de cicatrisation, lorsque ces lambeaux étaient réalisés en terrain irradié.

Dans la littérature, aucun article étudiant spécifiquement la tolérance à la radiothérapie des lambeaux perforants, dans le cadre de la prise en charge de ces tumeurs, n'a été retrouvé. Cependant, nos résultats sont en accord avec ceux retrouvés dans la littérature, en ce qui concerne l'impact de l'irradiation néo-adjuvante sur les suites post-opératoires comparées à celles obtenues lors d'une irradiation adjuvante ou sans irradiation^[9,35,54,56]. Ces articles, ne différenciaient pas par contre, les patients ayant bénéficié d'une reconstruction par lambeaux à ceux n'en ayant pas bénéficié.

◆ *Hospitalisation et durée opératoire*

Dans notre série, nous avons également mis en évidence une différence significative en termes de durée d'hospitalisation et de temps opératoire.

En effet, la durée d'hospitalisation était significativement plus courte dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec une moyenne de 7.3 jours (min = 1 jour / max = 25 jours), que dans le groupe « Lambeaux classiques » avec une moyenne de 11.4 jours (min = 2 jours / max = 49 jours). De plus, l'utilisation des lambeaux perforants pédiculés avait permis dans 6.8% (n = 5/74) des cas, une hospitalisation ambulatoire contre aucun cas du groupe « Lambeaux classiques ».

D'autre part, la durée opératoire moyenne était également significativement plus courte dans le groupe « Lambeaux perforants pédiculés », avec une durée moyenne 133.4 minutes, que dans le groupe « Lambeaux classiques » avec une durée moyenne de 241.5 minutes.

Ces résultats significatifs, sont aussi retrouvés dans l'article de Lonie et al.^[128]. En effet, dans cet article les auteurs avaient retrouvé une durée moyenne d'hospitalisation de 7.4 jours pour les patients ayant bénéficié d'une reconstruction à l'aide de lambeaux perforants en hélice, contre 17.4 jours pour les patients chez qui une reconstruction par lambeau libre avait été réalisée (p < 0.01)^[128].

◆ *Limites de l'étude*

D'un point de vue oncologique, notre étude présentait plusieurs limites.

La principale était liée à la durée du suivi post-opératoire. En effet, 72.9% (n = 86/118) de nos lambeaux avaient un recul inférieur à 2 ans post-opératoires, et 37.3% (n = 44/118) un recul inférieur à 1 an post-opératoire. Seulement 27.1% (n = 32/118) d'entre eux, avaient un suivi supérieur à 2 ans. Le délai moyen du suivi post-opératoire dans notre population, était de 20.8 mois avec une hétérogénéité des données, allant de 3 mois à 65 mois post-opératoires.

Ces délais de suivi relativement courts, peuvent s'expliquer par la récente implication des chirurgiens plasticiens dans la prise en charge globale des sarcomes des tissus mous des membres et des parois dans nos centres de référence. De plus, l'utilisation des lambeaux perforants pédiculés dans notre stratégie de couverture de ces tumeurs, est une initiative récente correspondant à notre pratique courante depuis environ 2 ans, ne permettant pas d'avoir pour la majorité de nos patients un recul important.

A ce stade, cela était principalement une limite dans l'analyse des taux de récurrences locales et dans l'interprétation des analyses de survie. Ces délais de suivi relativement courts, peuvent avoir biaisé nos résultats en ignorant de potentiels cas de récurrences locales. De plus, au niveau des analyses de survie, le trop faible nombre de lambeaux ayant un suivi supérieur à 2 ans post-opératoires, a entraîné un nombre de cas censurés trop important, pour pouvoir obtenir des résultats interprétables statistiquement.

Une autre limite oncologique de notre étude, était le grand nombre de lambeaux réalisés dans des situations à haut risque de récurrence locale. En effet, 23.7% (n = 28/118) de nos lambeaux, avaient été réalisés chez des patients déjà pris en charge pour une récurrence locale comme « événement actuel », et 57.6% (n = 68/118) en tant que « chirurgie de rattrapage ». De plus, était inclus dans notre étude un cas multirécidiviste ayant bénéficié de plusieurs lambeaux répondant aux critères d'inclusion. Toutes ces situations peuvent expliquer nos taux de récurrence locale, et peuvent avoir biaisé nos résultats en tant que facteur de confusion.

En ce qui concerne l'évaluation de la fiabilité clinique globale des différents types de reconstruction, notre étude présentait également des limites.

Le fait d'avoir comparé les délais de cicatrisation et les suites post-opératoires de lambeaux n'ayant pas bénéficié du même schéma d'irradiation, peut avoir biaisé nos résultats. De plus, il existait une disparité des schémas d'irradiation entre les deux groupes. En effet, il y avait de manière significative plus de « Lambeaux classiques » réalisés à la suite d'une radiothérapie

néo-adjuvante que de « Lambeaux perforants pédiculés ». Inversement, le groupe « Lambeaux perforants pédiculés » était composé de manière significative, de plus de lambeaux ayant bénéficié d'une irradiation adjuvante que le groupe « Lambeaux classiques ». Ce manque d'homogénéité, s'explique par les différentes philosophies d'irradiation appliquées, entre les deux centres de référence de notre étude. En effet, à l'IUCT-Oncopole de Toulouse, l'irradiation néo-adjuvante est privilégiée dans la plupart des cas, alors qu'inversement au centre Bergonié de Bordeaux, l'irradiation adjuvante est le schéma de première intention. Les patients du centre Bergonié, ont été inclus volontairement afin de réaliser un sous-groupe comparatif d'irradiation « RT adjuvante ».

Ce manque d'homogénéité des groupes, peut également avoir biaisé nos résultats.

En ce qui concerne l'évaluation de la tolérance des différents schémas d'irradiation, la limite principale était le faible nombre relatif de lambeaux inclus dans chaque sous-population. Deux autres limites, se trouvaient dans la sous-population de lambeaux réalisés à la suite d'une radiothérapie néo-adjuvante :

- Premièrement, la dose totale moyenne d'irradiation reçue était significativement plus importante dans le groupe « Lambeaux classiques ». Ceci est dû à l'inclusion de lambeaux réalisés dans le cadre d'un essai clinique « RADIOSARP », entraînant une irradiation de 10 Gray supplémentaire associée à un radio-sensibilisateur (Olaparib). Cet essai clinique a d'ailleurs été arrêté car pourvoyeur de toxicités majeures.

- Deuxièmement, il y avait de manière significative plus de « Lambeaux classiques » réalisés dans les suites d'une radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante, que de « Lambeaux perforants pédiculés ». Ceci s'explique par la plus grande toxicité de la radiothérapie néo-adjuvante lorsqu'elle est associée à une chimiothérapie concomitante^[8,9]. Devant cette majoration de la toxicité locale, ce schéma est évité dans les cas de tumeurs superficielles, devant le risque d'ulcération et donc devant le risque de retarder la prise en charge chirurgicale. Or, les « Lambeaux perforants pédiculés » étaient principalement utilisés lors de la prise en charge de tumeurs superficielles (sus-aponévrotiques), d'où cette différence retrouvée. A noter cependant, que dans notre série des lambeaux perforants sous forme libre (*ALT libre*) du groupe « Lambeaux classiques », avaient bénéficié d'une radio-chimiothérapie concomitante ayant peu impacté leurs suites post-opératoires. On peut donc penser, que ces mêmes lambeaux sous forme pédiculée, auraient présenté les mêmes suites post-opératoires.

Lors de nos analyses en sous-groupes, en plus de celles décrites ci-dessus, la limite majeure était le faible nombre de cas dans les sous-groupes « Lambeaux pédiculés régionaux » et « Lambeaux libres », ne permettant pas d'avoir une puissance statistique suffisante.

Enfin, une autre limite de notre étude, était l'interprétation de manière rétrospective de nos données, ayant pu entraîner un biais d'information.

◆ *Places et intérêts des lambeaux perforants pédiculés dans l'arsenal thérapeutique des sarcomes des tissus mous, et limites de leur utilisation selon notre expérience ?*

Selon nos résultats et notre expérience en tant que centre expert dans la prise en charge des sarcomes des tissus mous chez l'adulte, les lambeaux perforants pédiculés ont tout à fait leur place dans l'arsenal thérapeutique pour prendre en charge ces tumeurs.

Voici nos conseils d'experts sur leur utilisation dans ce cadre.

▪ *Places et intérêts des lambeaux perforants pédiculés*

Selon nous, la place principale des lambeaux perforants pédiculés se trouve dans la prise en charge de tumeurs superficielles (sus-aponévrotiques), dont les exérèses entraînent des pertes de substances non auto-fermantes, ou des fermetures cutanées en tension. En effet, ces lambeaux permettent d'apporter des tissus plus ou moins fins vascularisés, adaptés à la perte de substance avec une amélioration esthétique et fonctionnelle. De plus, nous savons que quel que soit le schéma d'irradiation appliqué, une fermeture cutanée en tension entraînera dans la majorité des cas une désunion cicatricielle sur des tissus irradiés avec des délais de cicatrisation extrêmement longs. Avec l'apport de tissus vascularisés de proximité, même si des désunions cicatricielles sont fréquentes en zones irradiées comme nous l'avons montré dans notre étude « PerfoSarc », nous pensons que cela permet de diminuer le délai de cicatrisation de manière importante.

D'autre part, nous pensons que ces lambeaux sont particulièrement utiles dans la prise en charge de ces tumeurs chez des patients âgés (> 70 ans) ou présentant plusieurs comorbidités. En effet, dans ces cas de figures, ils nous semblent peu licite de proposer en première intention une reconstruction microchirurgicale, devant le risque d'échec non négligeable et devant les inconvénients que cela engendre (temps opératoire long, durée d'hospitalisation, etc...). Les

lambeaux perforants pédiculés, sont dans ce cas selon nous, une option intéressante devant leur fiabilité clinique démontrée dans notre étude, avec des temps opératoires et des durées d'hospitalisation significativement plus courts, permettant une réhabilitation post-opératoire plus rapide de ces patients.

Ces lambeaux ont également, à notre sens, particulièrement leur place dans la prise en charge des sarcomes des tissus mous localisés en zones péri-articulaires. Dans ces cas de figures, ces lambeaux permettent de réaliser une reconstruction en respectant le principe du « like with like », particulièrement important d'un point de vue fonctionnel et esthétique. De plus, ce type de reconstruction locale, permet d'améliorer les suites fonctionnelles en permettant une mobilisation et une rééducation précoces du membre atteint par rapport à une fermeture directe en tension ou un protocole de cicatrisation dirigée.

Enfin, les lambeaux perforants pédiculés ont pour nous, une place importante dans ce que l'on pourrait appeler, les prises en charge « chirurgicales palliatives » de ces tumeurs. Ces prises en charge concernent premièrement, tous les cas de patients multirécidivistes d'évolution locale, à la suite d'une primo-exérèse initiale inadaptée ou non. Ces lambeaux locaux permettent en effet, d'apporter une solution de prise en charge sans morbidité majeure avec conservation fonctionnelle et morphologique, pour une grande partie de ces évènements évolutifs de la maladie. Ceci en sachant que ces patients, sont à très gros risque de présenter de multiples récurrences locales malgré des exérèses carcinologiques complètes, voire d'évoluer à distance. Devant ce risque d'évolution à distance sous-jacent, des solutions de couvertures plus morbides, ne nous paraissent pas être l'option principale dans ces cas de figures. Nous privilégions donc, lorsque cela est possible, l'utilisation des lambeaux perforants pédiculés dans ces cas précis.

Deuxièmement, ces prises en charge « chirurgicales palliatives », concernent les patients déjà métastatiques au diagnostic mais présentant une espérance de vie non négligeable. Dans ces cas de figures, ils nous semblent licite de proposer à ces patients une prise en charge chirurgicale peu morbide et fiable, correspondant aux lambeaux perforants pédiculés, afin d'améliorer leur confort.

Ces lambeaux présentent donc selon nous, plusieurs grands intérêts par rapport aux techniques classiques de reconstruction (lambeaux pédiculés régionaux et lambeaux libres).

Tout d'abord, ils permettent d'éviter un deuxième site opératoire et donc ainsi tout risque de complications locales sur une zone corporelle saine.

Un autre grand intérêt selon nous, est le respect du « like with like » avec une qualité esthétique de la reconstruction, potentiellement supérieure à celle obtenue lors de reconstructions utilisant des tissus à distance.

Par ailleurs, l'utilisation de ces lambeaux en première intention dans l'arsenal thérapeutique, n'entraîne pas de perte de chance pour le patient. En effet, si la reconstruction venait à échouer, que ce soit pour une complication locale ou pour une exérèse carcinologique insuffisante, une solution de rattrapage sera dans la très grande majorité des cas, encore possible à proposer. Celle-ci, en fonction de la configuration, pourra être un nouveau lambeau perforant pédiculé, un lambeau libre ou bien un lambeau pédiculé régional.

Ces lambeaux, permettent également de répondre aux objectifs modernes dans la prise en charge chirurgicale globale des patients. En effet, avec des temps opératoires et des durées d'hospitalisation significativement réduits, avec une diminution de la morbidité aux sites donneurs et avec une mobilisation précoce post-opératoire autorisée au niveau des membres, ces lambeaux permettent de répondre en partie, aux critères du programme de récupération améliorée après chirurgie (RAAC) décrit par la Haute Autorité de Santé en 2016.

Un autre intérêt majeur de ces lambeaux à nos yeux, est la grande adaptabilité qu'ils permettent, notamment grâce au développement des « *freestyle propeller perforator flap* ». Grâce ces derniers et grâce à la riche vascularisation cutanée, il est quasi toujours possible de trouver un vaisseau perforant d'intérêt à côté de la perte de substance à couvrir. Ceci permet de s'adapter, aux situations où l'exérèse carcinologique est plus importante que prévu devant l'infiltration tumorale, et aux nombreux aléas chirurgicaux.

Enfin, un intérêt qui ne concerne que certains types de lambeaux perforants pédiculés, est l'absence d'un deuxième site de surveillance oncologique pour le risque de récurrence locale. En effet, les lambeaux perforants pédiculés d'avancement type « *Keystone perforator flap* » et « *V-Y perforator flap* », entraînent un seul site opératoire, simplifiant la surveillance oncologique post-opératoire.

- *Limites des lambeaux perforants pédiculés*

Malgré tous ces avantages, les lambeaux perforants pédiculés présentent également selon nous, certaines limites dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous.

Tout d'abord, leur utilisation dans les cas de tumeurs nécessitant une irradiation adjuvante. En effet, dans ces cas de figures, l'utilisation de ces lambeaux et plus particulièrement des

« *propeller perforator flap* », entraîne une augmentation du champ d'irradiation, devant inclure le site de prélèvement du lambeau. Nous ne privilégions donc pas ce type de schéma d'irradiation lors de la planification pré-thérapeutique, lorsqu'une reconstruction par lambeau perforant pédiculé est envisagée.

Leur utilisation est aussi limitée, dans les cas de figures où l'exérèse chirurgicale entraîne une perte de substance très large, notamment au niveau des membres. Ces pertes de substance ne permettant pas un site de prélèvement auto-fermant dans la grande majorité des cas. D'autre part, devant des pertes de substances pluritissulaires ou profondes. Dans ces configurations, nous proposons en première intention une reconstruction par lambeau libre ou pédiculé régional, en fonction des caractéristiques du patient.

Ces lambeaux nécessitent également une certaine expérience chirurgicale, et doivent être réalisés par des chirurgiens formés. Comme nous l'avons vu dans notre étude « PerfoSarc », les taux de souffrance vasculaire de nos lambeaux perforants pédiculés n'étaient pas insignifiants, malgré le fait qu'ils aient été tous réalisés par des chirurgiens experts. Ces lambeaux sont pour nous, réservés aux chirurgiens compétents, exerçants en centre de référence.

Une autre limite de ces lambeaux dans la prise en charge de ces tumeurs, peut être leur prise en charge multidisciplinaire. En effet, dans ces cas de figures, il sera primordial de bien planifier l'intervention avec l'équipe réalisant le geste d'exérèse, pour être sûr que la ou les perforante(s) d'intérêt ne soient pas incluses dans la pièce opératoire. Cette planification est plus simple, lorsque le même chirurgien réalise à la fois l'exérèse et le geste de reconstruction.

Enfin, une des limites de ces lambeaux, peut être leur utilisation en un temps, dans le même temps opératoire que l'exérèse chirurgicale.

Cette utilisation en un temps, peut être remise en question dans deux cas de figures principaux selon nous :

- Premièrement, lorsque le risque de ne pas réaliser une exérèse carcinologique complète est trop important. Typiquement, lors de « chirurgies de rattrapage » post « whoops chirurgie » avec absence de cible tumorale (« ghost surgery »). Dans ces cas très particuliers, le risque de résidus tumoraux microscopiques au niveau de la pièce opératoire est non négligeable, avec un risque de devoir déposer le lambeau pour exérèse incomplète.

- Deuxièmement, lorsqu'aucune solution chirurgicale de rattrapage n'est disponible, en cas d'échec de la reconstruction. Dans ces cas de figures précis, nous privilégions une reconstruction en deux temps, avec vérification du caractère complet de l'exérèse.

▪ Conseils techniques d'utilisation des lambeaux perforants pédiculés

Comme nous l'avons montré dans l'étude « PerfoSarc », quel que soit le schéma d'irradiation réalisé, la principale complication des lambeaux perforants pédiculés est d'ordre cicatriciel. En effet, dès qu'une désunion cicatricielle même distale apparaît, cela augmente considérablement le délai de cicatrisation. Afin de minimiser ce type de complication et donc de réduire au maximum le délai de cicatrisation de ces lambeaux, ils nous semblent important de respecter certaines règles :

- Ne pas réaliser un lambeau aux dimensions exactes de la perte de substance. A nos yeux, il est primordial de prélever un lambeau perforant pédiculé légèrement surdimensionné notamment en longueur, afin de pouvoir sacrifier en peropératoire une zone de souffrance distale, et donc d'éviter une zone de désunion certaine. De plus, ils nous semblent intéressant de pouvoir s'aider de techniques permettant de fiabiliser les territoires bien vascularisés de ces lambeaux, comme le vert d'indocyanine. Grâce à ces techniques, il est plus facile de s'assurer en peropératoire de la bonne vascularisation de la palette cutanée, et de minimiser au maximum les troubles cicatriciels secondaires à une souffrance vasculaire du lambeau.
- Éviter les lambeaux perforants pédiculés et notamment les « *propeller perforator flap* », devant des pertes de substance de taille importante, où seule la pointe distale de ces lambeaux permettrait la couverture de la zone d'intérêt devant le risque non négligeable de souffrance distale.
- Toujours réaliser au minimum un repérage préopératoire simple au doppler (acoustique ou écho-doppler), pour s'assurer de la présence de vaisseaux perforants utilisables aux alentours de la perte de substance. Voir si possible, réaliser un contrôle par imagerie (Angio-TDM).
- Toujours prévoir une solution de recours en amont, afin de pouvoir s'adapter à une situation d'échec de la reconstruction par lambeau perforant pédiculé. En effet, en connaissant la significative augmentation du délai de cicatrisation en cas de souffrance vasculaire de ces lambeaux, nous recommandons de savoir déposer en peropératoire un lambeau perforant pédiculé précaire d'un point de vue vasculaire, et de se tourner vers une solution de recours qui aura le cas échéant, été anticipée.

◆ *Objectifs ultérieurs*

Afin d'aller plus loin dans l'évaluation de l'utilisation des lambeaux perforants pédiculés, et de l'apport global de la chirurgie plastique dans la prise en charge des sarcomes des tissus mous des membres et des parois chez l'adulte, plusieurs étapes sont programmées :

- Réactualisation dans 2 ans de notre série, pour avoir un minimum de 3 ans de recul pour tous nos patients. Ceci afin de pouvoir répondre à la question de la « sécurité oncologique » des lambeaux perforants pédiculés.
- Création d'une base de données nationale « RecSarc », multicentrique et prospective, enregistrant tous les patients bénéficiant en France d'un lambeau dans le cadre de la prise en charge de ces tumeurs.
- Évaluation prospective des suites post-opératoires ainsi que du résultat esthétique et fonctionnel des reconstructions par lambeaux, par rapport aux patients n'en ayant pas bénéficié (cicatrisation dirigée / suture directe / greffe de peau / absence de comblement), dans le cadre de la prise en charge de ces tumeurs.

V - CONCLUSION

L'objectif de ce travail, était d'évaluer l'utilisation des lambeaux perforants pédiculés dans la prise en charge des sarcomes des tissus mous des membres et des parois, en les comparant aux techniques classiques de reconstruction (lambeaux pédiculés régionaux et libres), en termes de fiabilité clinique (suites post-opératoires et délai de cicatrisation), de sécurité oncologique et de tolérance à la radiothérapie.

A ce jour, avec 74 lambeaux perforants pédiculés inclus, nous présentons la plus grande série mondiale évaluant l'utilisation de ces lambeaux dans le cadre de la prise en charge de ces tumeurs, chez l'adulte.

Selon notre série et notre expérience, nous estimons que les lambeaux perforants pédiculés sont aussi fiables et tolérants à la radiothérapie, que les lambeaux pédiculés régionaux ou libres.

Concernant la sécurité oncologique, nous ne pouvons répondre avec certitude à cette question, devant un suivi post-opératoire moyen trop court de nos patients. Ce travail démontre néanmoins, que la qualité d'exérèse carcinologique lors de la réalisation d'un lambeau perforant pédiculé est au moins égale, à celle obtenue lors de la réalisation d'un lambeau classique (pédiculé régional ou libre).

Notre série montre enfin, que l'utilisation des lambeaux perforants pédiculés permet de diminuer de manière statistiquement significative, les durées d'hospitalisation et les temps opératoires, permettant une récupération améliorée après chirurgie (RAAC) du patient (objectifs définis en 2016 par la Haute Autorité de Santé).

Malgré les dogmes historiques, selon notre expérience, les lambeaux perforants pédiculés sont une option thérapeutique chirurgicale intéressante dans la prise en charge de ces tumeurs en centre de référence, notamment pour les pertes de substances superficielles non auto-fermantes.

Pour compléter ce travail, nous avons prévu de réactualiser dans 2 ans notre série, pour avoir un minimum de 3 ans de recul pour tous nos patients. Cette étape supplémentaire, permettra de conclure s'il est licite d'un point de vue oncologique, de proposer un lambeau local pédiculé dans la prise en charge de ces tumeurs, en centre de référence.

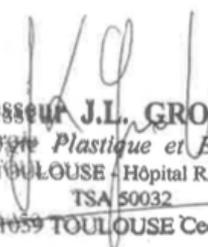
A plus grande échelle, nous sommes également en train de mettre en place une base de données nationale « RecSarc », multicentrique, enregistrant de manière prospective tous les patients bénéficiant en France d'un lambeau dans le cadre de l'exérèse d'un sarcome des parties molles, afin de récolter plus de données épidémiologiques, cliniques et oncologiques.

Enfin, il sera intéressant de réaliser une étude visant à comparer les suites post-opératoires ainsi que le résultat esthétique et fonctionnel des reconstructions par lambeaux, par rapport aux patients n'en ayant pas bénéficié (cicatrisation dirigée / suture directe / greffe de peau / absence de comblement). Cela, afin de confirmer l'apport global de la chirurgie reconstructrice dans la prise en charge de ces tumeurs.

Vu le 20/05/2024



Faculté de Médecine
Toulouse-Rangueil
Le Doyen,
E. SERRANO



Professeur J.L. GROLLEAU
Chirurgie Plastique et Esthétique
CRU TOULOUSE - Hôpital RANGUEIL
TSA 50032
31059 TOULOUSE Cedex 9

EXEMPLES DE PRISES EN CHARGE CHIRURGICALES

◆ GROUPE « LAMBEAUX PERFORANTS PEDICULES »

Exemple n°1 : Patiente de 75 ans prise en charge en centre de référence régional pour primo-diagnostic d'un sarcome à cellules ovoïdes de grade 3 localisé au niveau de la fesse droite.

————> Réalisation d'un « PAP flap » post radiothérapie néo-adjuvante.



Figure 21 : "Profunda Artery Perforator Flap" post radiothérapie néo-adjuvante (1/2)

Fig a = IRM préopératoire / Fig b et c = Dessins préopératoires / Fig d = Pièce opératoire d'exérèse

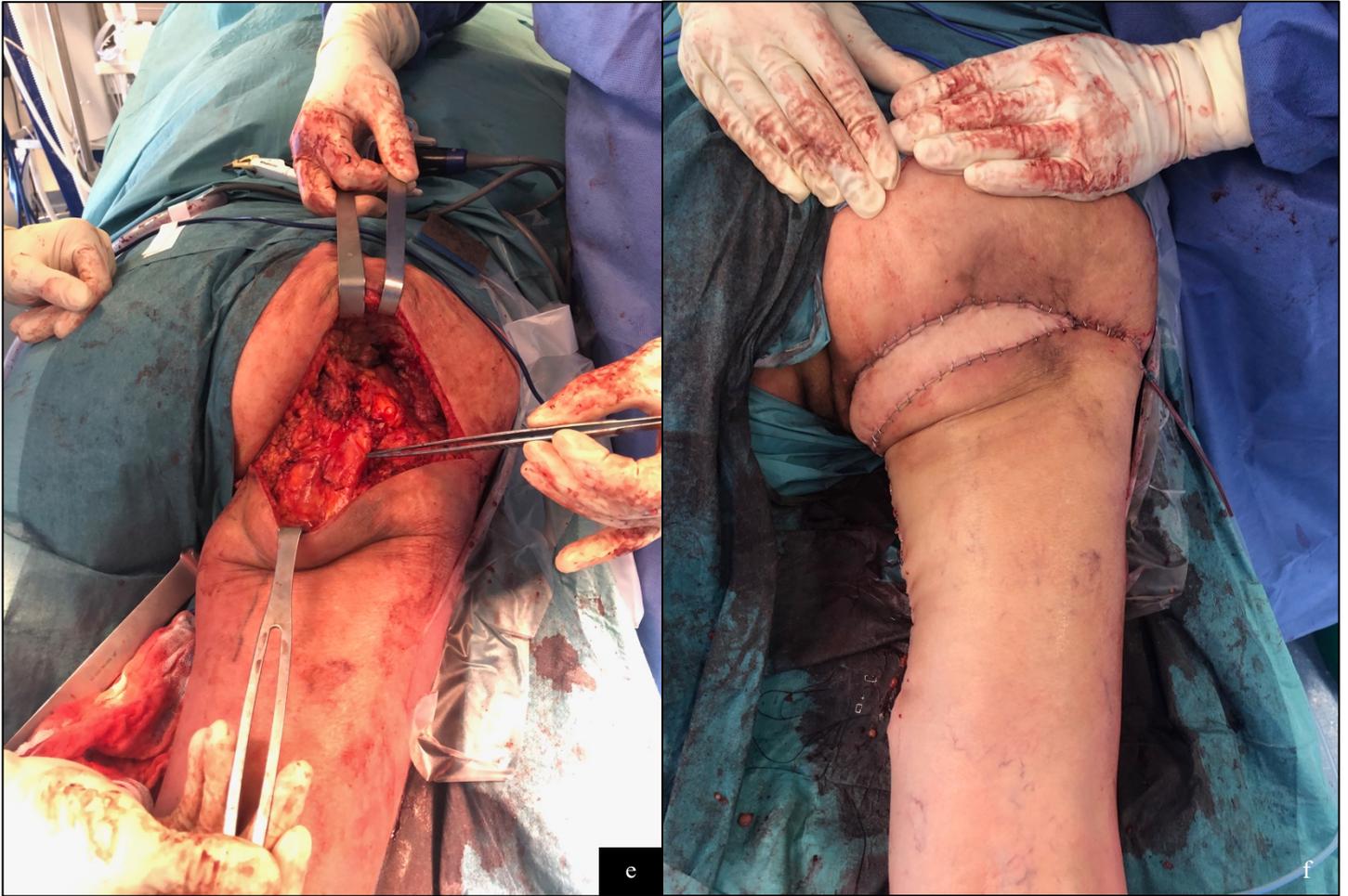


Figure 22 : "Profunda Artery Perforator Flap" post radiothérapie néo-adjuvante (2/2)

Fig e = Image peropératoire

Fig f = Résultat post-opératoire immédiat

Exemple n°2 : Patient de 71 ans pris en charge en centre de référence régional pour primo-diagnostic d'un liposarcome myxoïde de grade 2 localisé au niveau de la face antéro-médiale du genou droit.

→ Réalisation d'un « FAP flap » post radiothérapie néo-adjuvante.

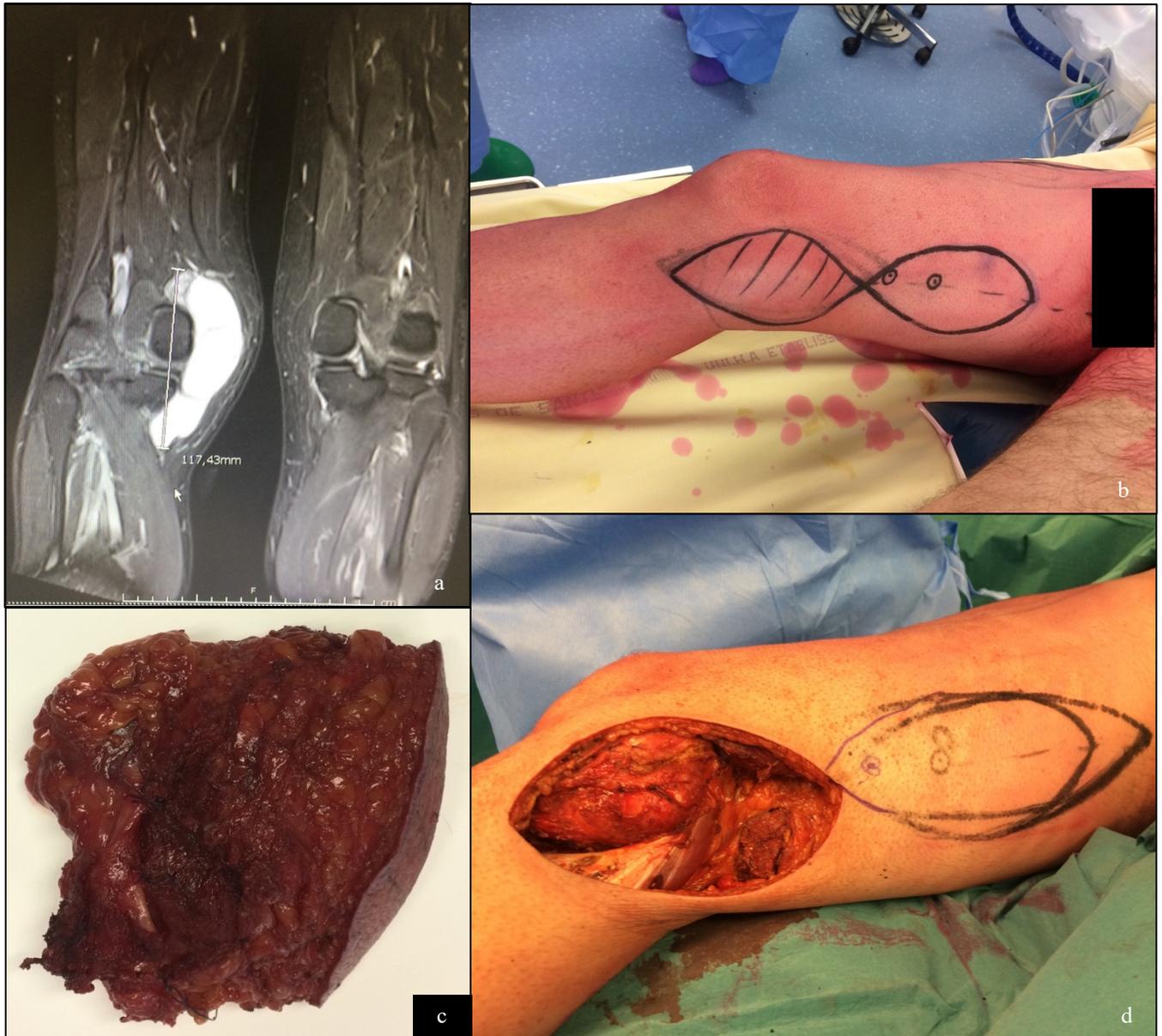


Figure 23 : "Femoral Artery Perforator Flap" post radiothérapie néo-adjuvante avec reconstruction fonctionnelle du ligament interne du genou (1/2)

Fig a = IRM préopératoire

Fig b = Dessin préopératoire

Fig c = Pièce opératoire d'exérèse

Fig d = Perte de substance résiduelle

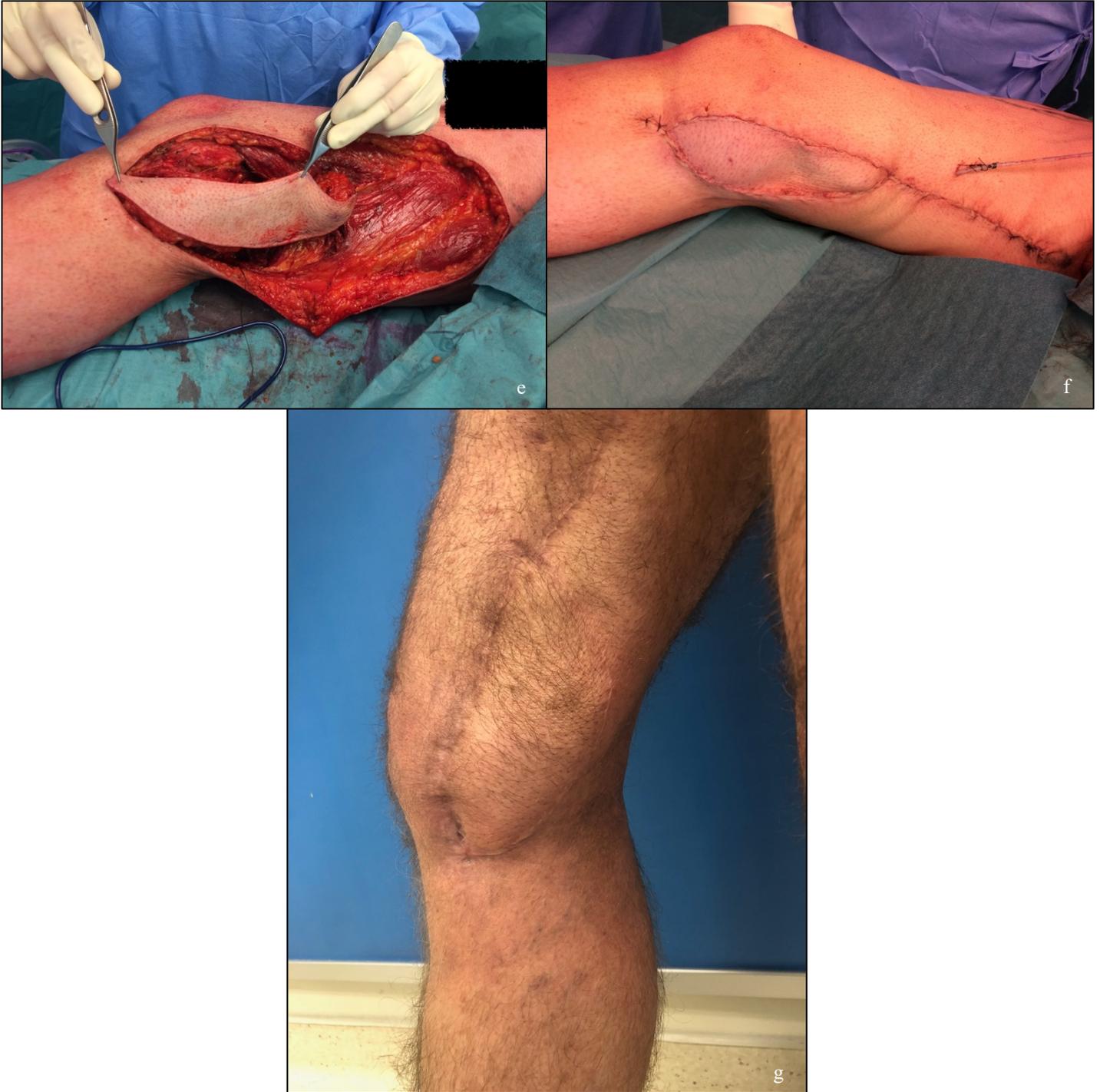


Figure 24 : "Femoral Artery Perforator Flap" post radiothérapie néo-adjuvante avec reconstruction fonctionnelle du ligament latéral interne du genou (2/2)

Fig e = Image peropératoire

Fig f = Résultat post-opératoire immédiate

Fig g = Résultat à 1 an post-opératoire

Exemple n°3 : Patient de 59 ans pris en charge en centre de référence régional pour primo-diagnostic d'un myxofibrosarcome de grade 3 localisé au niveau de la face antérieure de l'avant-bras droit.

→ Réalisation d'un « **PURAP flap** » post radio-chimiothérapie concomitante néo-adjuvante.

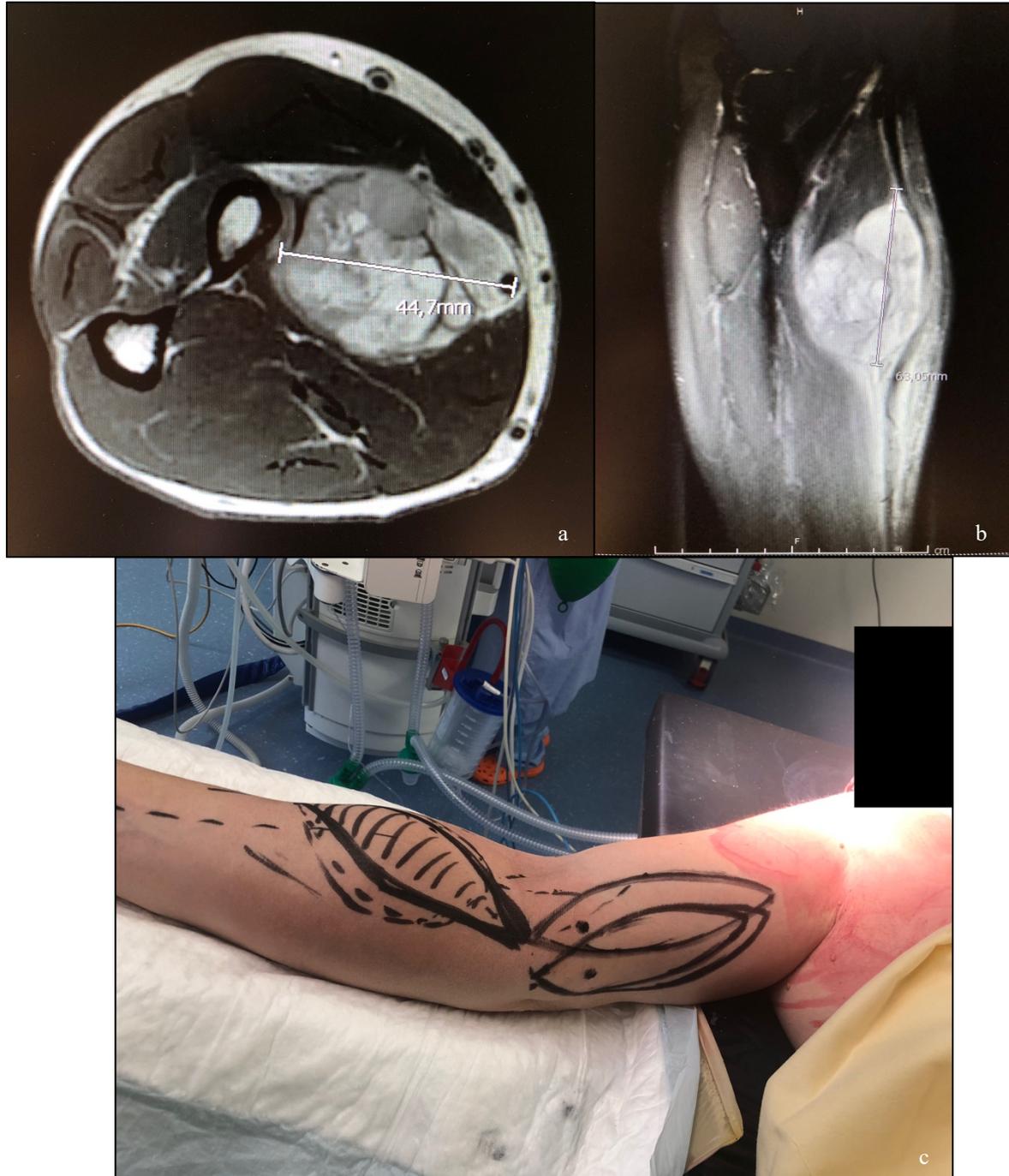


Figure 25 : "Posterior Ulnar Recurrent Artery Perforator Flap" post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (1/2)

Fig a et Fig b = IRM préopératoire

Fig c = Dessin préopératoire

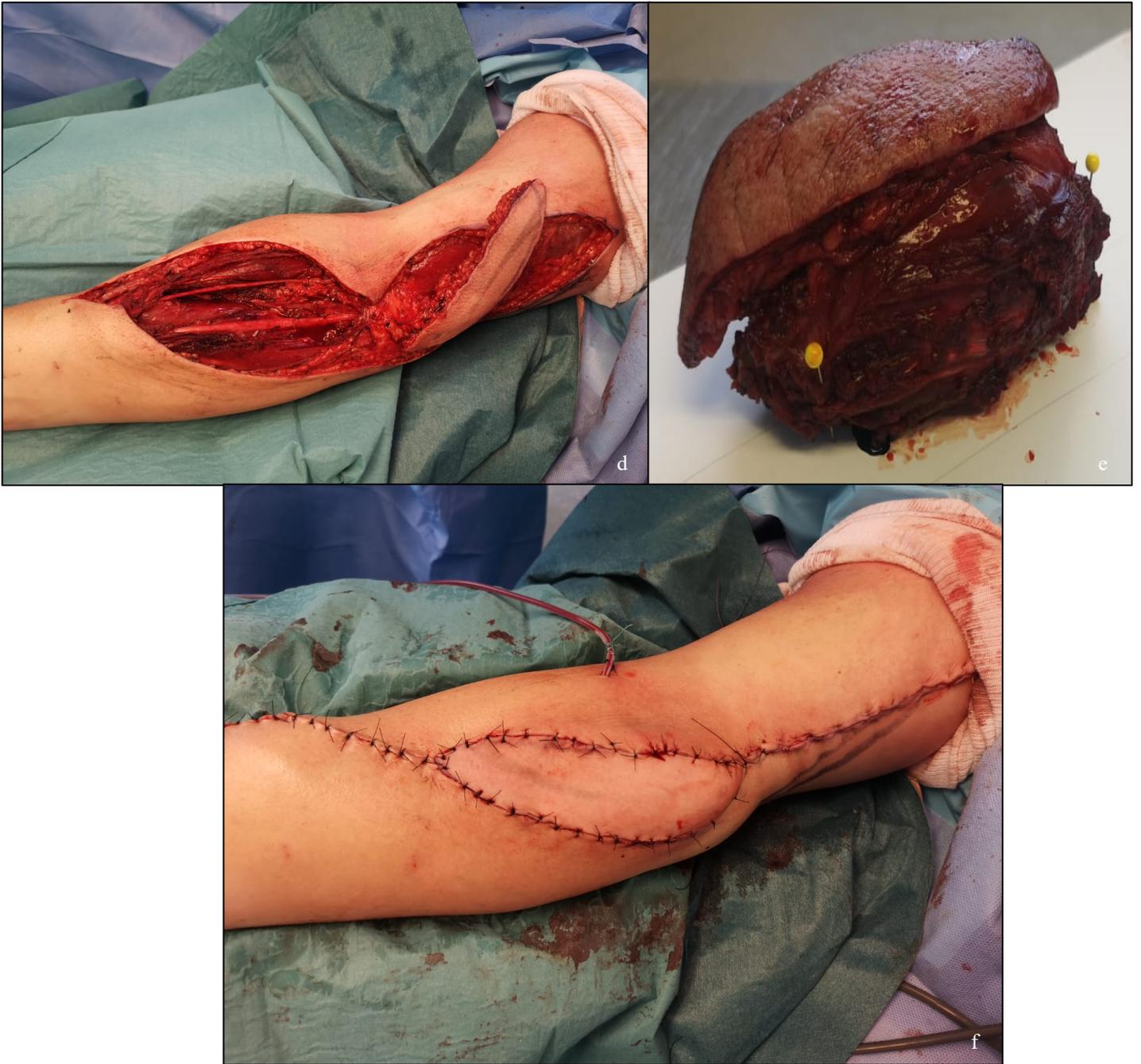


Figure 26 : "Posterior Ulnar Recurrent Artery Perforator Flap" post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (2/2)

Fig d = Image peropératoire

Fig e = Pièce opératoire d'exérèse

Fig f = Résultat post-opératoire immédiat

Exemple n°4 : Patient de 21 ans pris en charge en centre de référence régional pour primo-diagnostic d'un léiomyosarcome de grade 2 localisé au niveau de la face antéro-latérale de la jambe gauche.

→ Réalisation d'un « V-Y Perforator flap » non irradié.



Figure 27 : "V-Y freestyle Perforator Flap" non irradié (1/2)

Fig a = IRM préopératoire
Fig b = Dessin préopératoire
Fig c = Pièce opératoire d'exérèse
Fig d = Perte de substance résiduelle



Figure 28 : "V-Y freestyle Perforator Flap" non irradié (2/2)

Fig e = Image peropératoire

Fig f = Résultat post-opératoire immédiat

Fig g = Résultat à 6 mois post-opératoires

Exemple n°5 : Patient de 34 ans pris en charge en centre de référence régional pour primo-diagnostic d'un liposarcome myxoïde de grade 1 localisé au niveau de la face antéro-médiale de la jambe gauche.

————> Réalisation d'un « **Keystone Perforator flap** » post-radiothérapie néo-adjuvante.

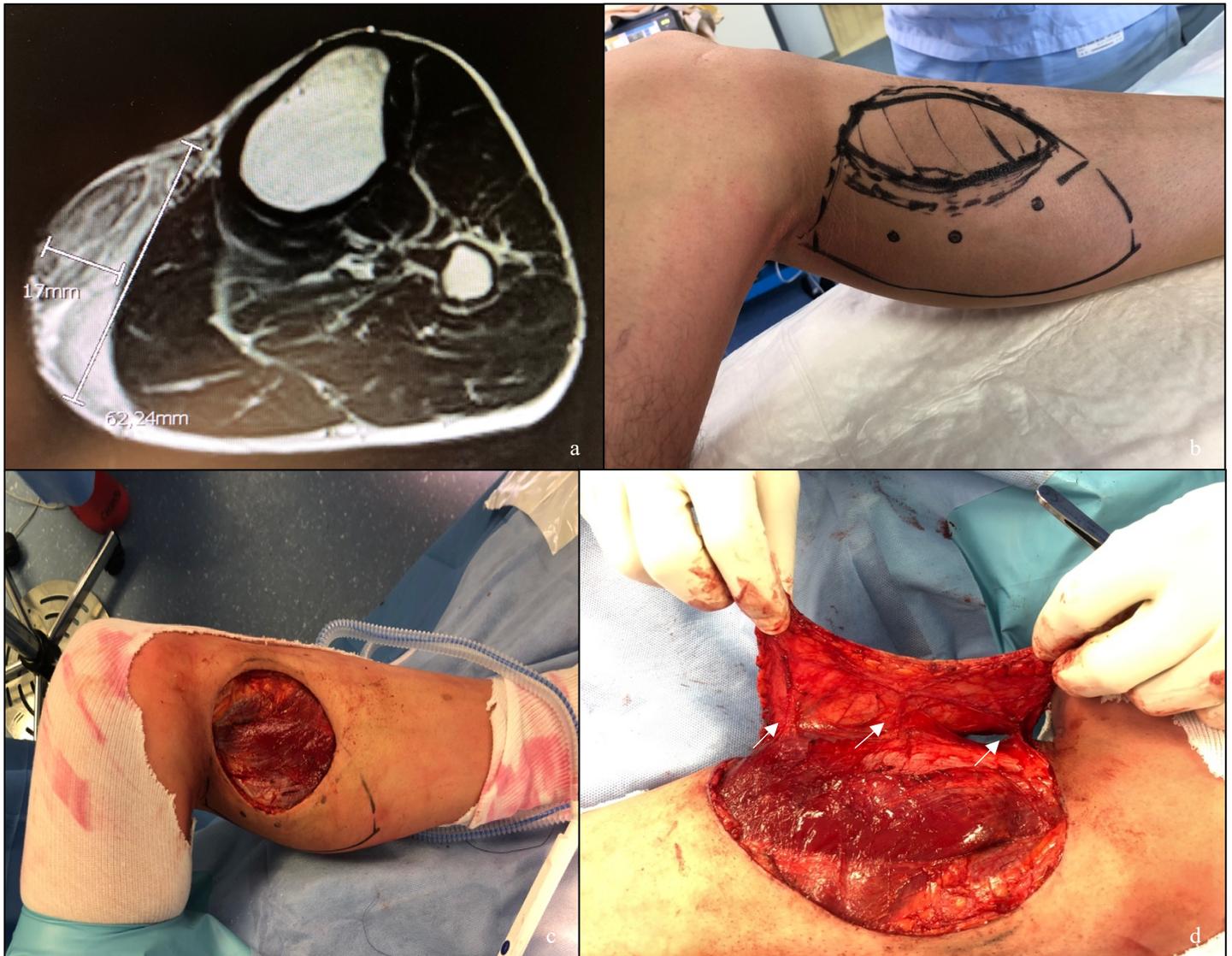


Figure 29 : "Keystone Perforator Flap" sur l'artère surale médiale post radiothérapie néo-adjuvante (1/2)

Fig a = IRM préopératoire

Fig b = Dessin préopératoire

Fig c = Perte de substance résiduelle

Fig d = Dissection du lambeau avec visualisation de 3 perforantes



Figure 30 : "Keystone Perforator Flap" sur l'artère surale médiale post radiothérapie néo-adjuvante (2/2)

Fig e = Résultat post-opératoire immédiat

Fig f = Pièce opératoire d'exérèse

Fig g = Résultat à 5 mois post-opératoires

Exemple n°6: Patient de 56 ans pris en charge en centre de référence régional pour primo-diagnostic d'un sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes de grade 2 localisé au niveau dorsal.

→ Réalisation d'un « PICAP » post-radiothérapie néo-adjuvante.



Figure 31 : "Posterior Intercostal Artery Perforator Flap" post radiothérapie néo-adjuvante (1/2)

Fig a = IRM préopératoire
Fig b = Aspect préopératoire
Fig c = Dessin préopératoire

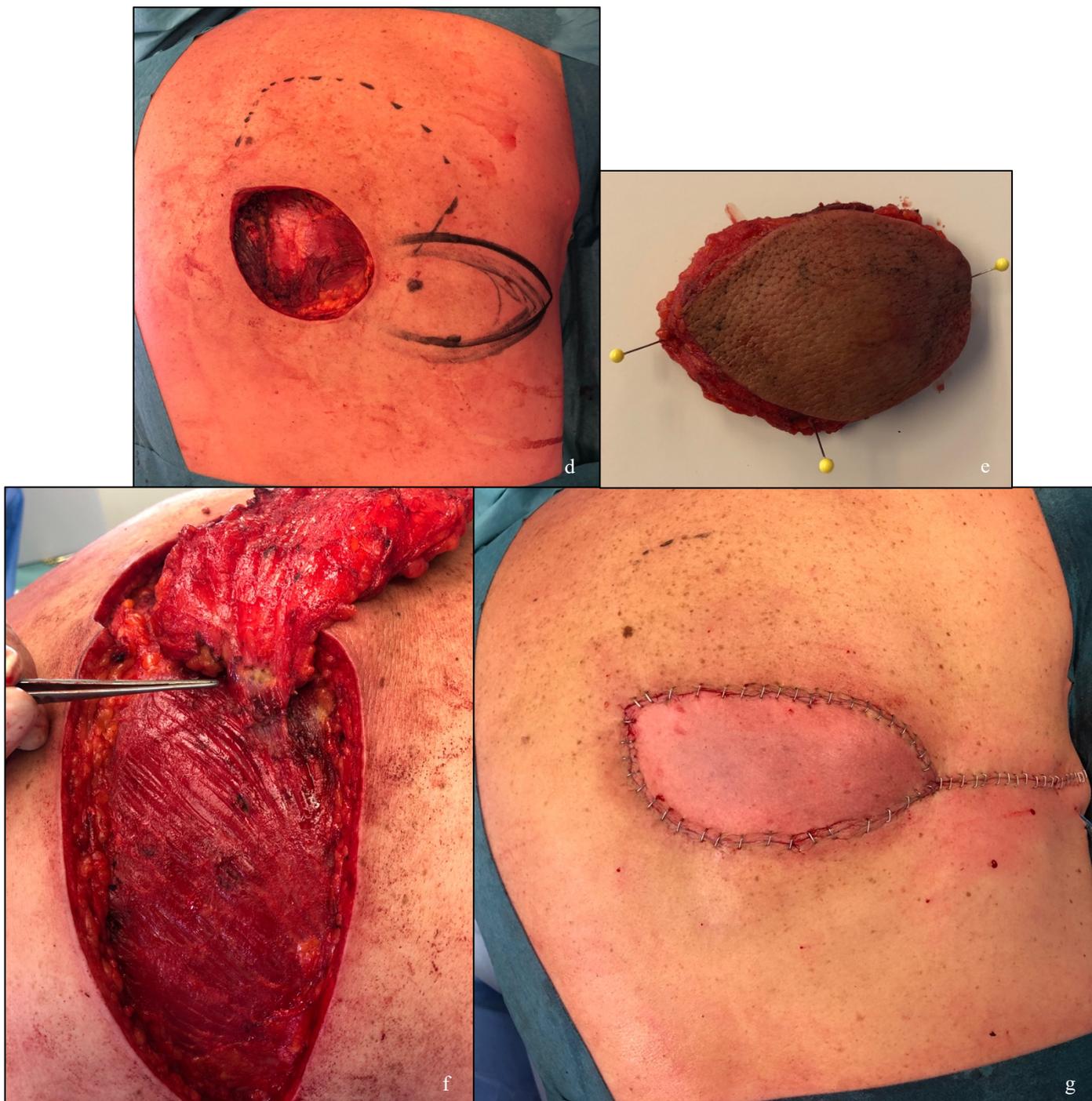


Figure 32 : "Posterior Intercostal Artery Perforator Flap" post radiothérapie néo-adjuvante (2/2)

Fig d = Perte de substance résiduelle

Fig e = Pièce opératoire

Fig f = Dissection du lambeau avec visualisation d'une perforante

Fig g = Aspect opératoire immédiat

◆ GROUPE « LAMBEAUX CLASSIQUES »

Exemple n°1 : Patiente de 27 ans prise en charge en centre de référence régional pour primo-diagnostic d'un synovialosarcome de haut grade localisé au niveau du pied droit.

→ Réalisation d'un **Lambeau libre type ALT post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante**.



Figure 33 : "Free ALT Flap" post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (1/2)

Fig a = IRM préopératoire / Fig b = Aspect préopératoire / Fig c = Dessin préopératoire / Fig d = Perte de substance résiduelle avec exposition osseuse / Fig e = Pièce opératoire



Figure 34 : "Free ALT Flap" post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (2/2)

Fig f = Mise en place du lambeau / Fig g = Résultat post-opératoire immédiat / Fig h et Fig i = Résultat à 1 mois post-opératoire / Fig j = Résultat post-opératoire à 3 semaines d'un remodelage secondaire par redrapage cutané et dégraissage

Exemple n°2 : Patiente de 66 ans prise en charge en centre de référence régional pour chirurgie de rattrapage d'une tumeur à cellules granuleuses malignes de grade 2 au niveau de la région inguinale droite.

→ Réalisation d'un **Lambeau de Taylor pédiculé post-radiothérapie néo-adjuvante avec pontage artériel ilio-fémoral superficiel.**

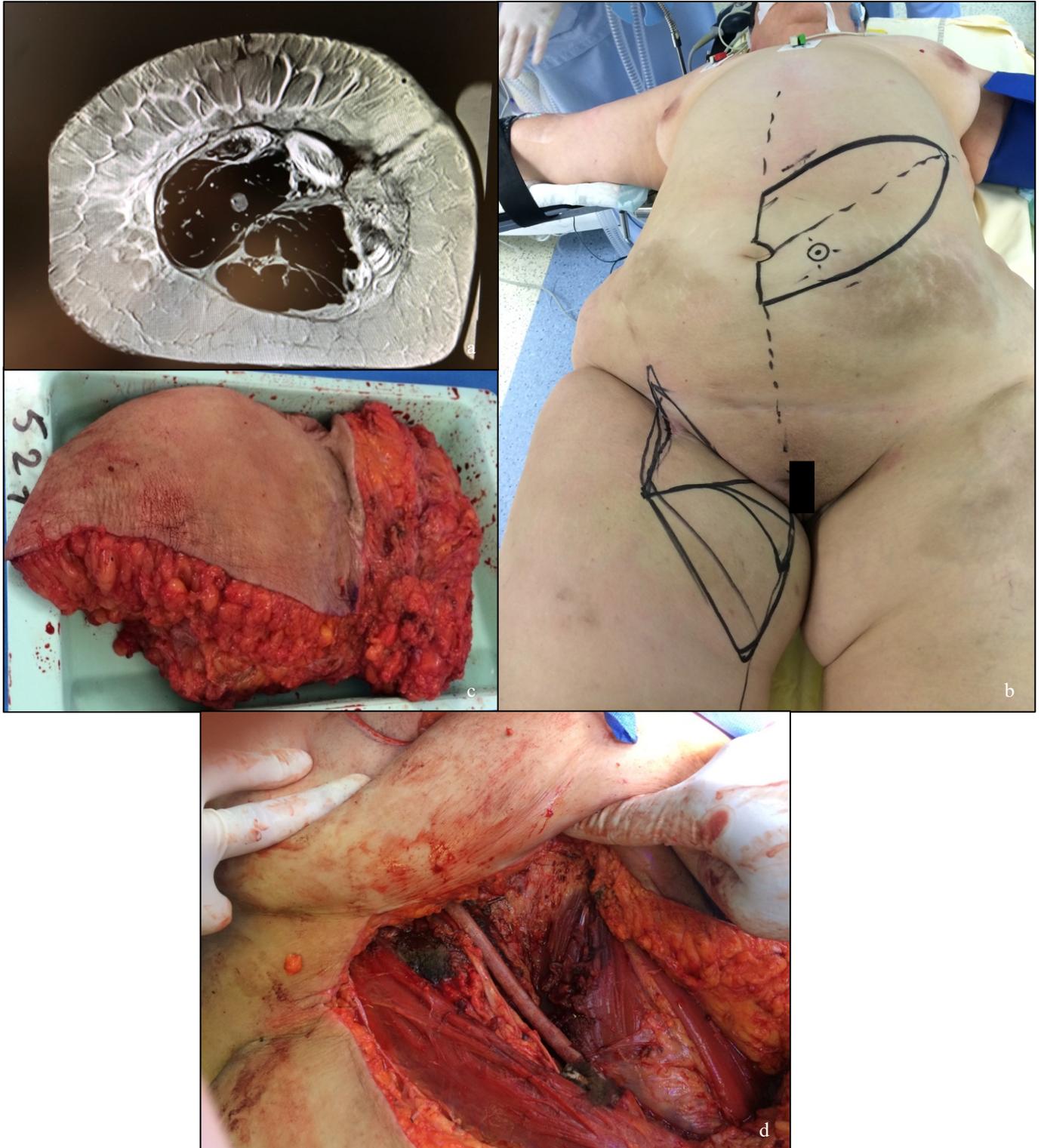


Figure 35 : "Taylor Flap" + pontage artériel ilio-fémoral post radiothérapie néo-adjuvante (1/2)

Fig a = IRM préopératoire / *Fig b* = Dessins préopératoires / *Fig c* = Pièce opératoire d'exérèse /
Fig d = Perte de substance résiduelle avec visualisation du pontage artériel



Figure 36 : "Taylor Flap" + pontage artériel ilio-fémoral post radiothérapie néo-adjuvante (2/2)

Fig e = Résultat post-opératoire immédiat

Exemple n°3 : Patient de 24 ans pris en charge en centre de référence régional pour chirurgie de rattrapage d'un sarcome des gaines périphériques (MPNST) de grade 3 au niveau du bras droit.

→ Réalisation d'un **Lambeau de Grand Dorsal pédiculé post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante pour reconstruction fonctionnelle.**

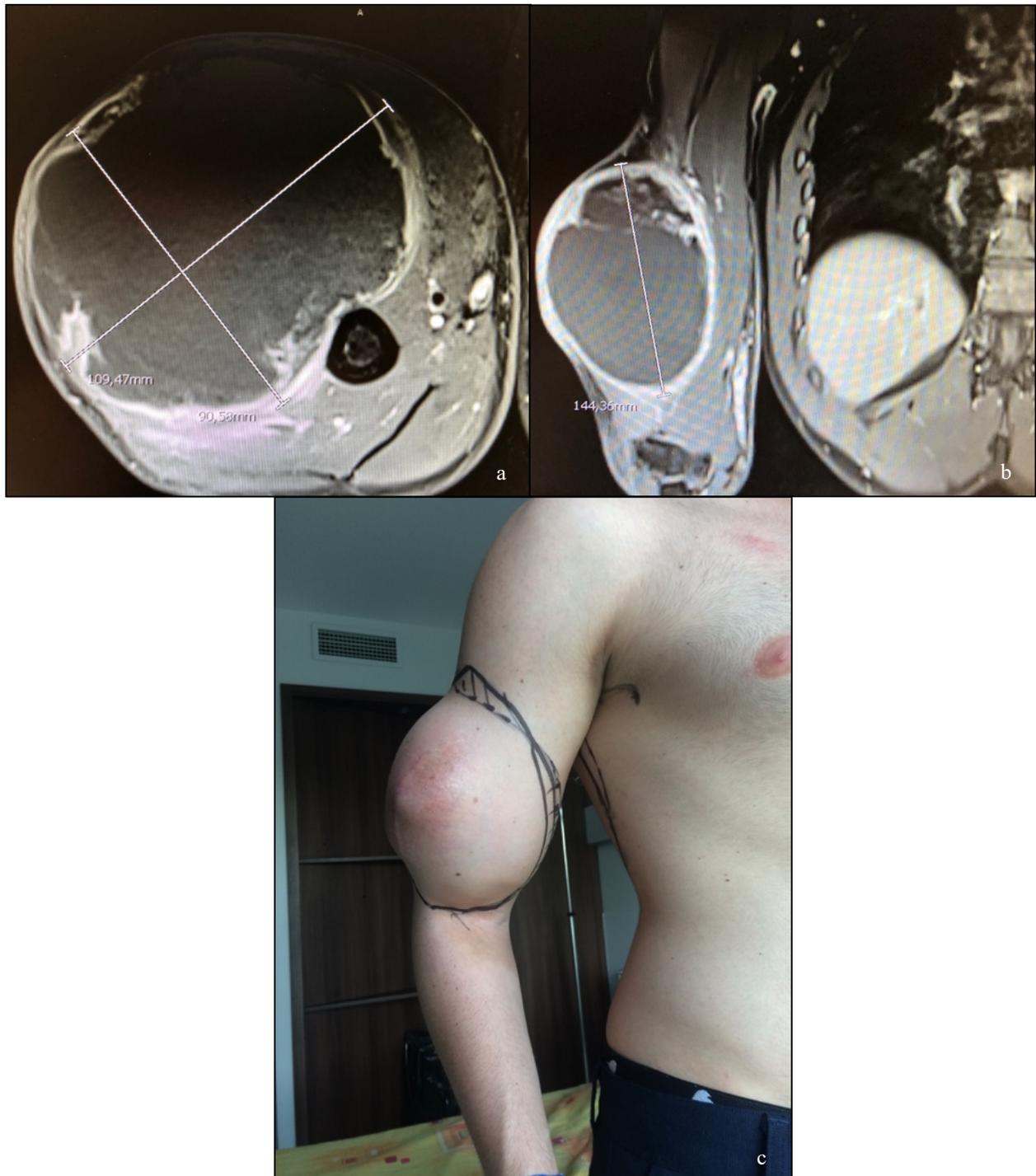


Figure 37 : "Latissimus Dorsi Flap" pédiculé post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (1/2)

Fig a et b = IRM préopératoire

Fig c = Aspect préopératoire

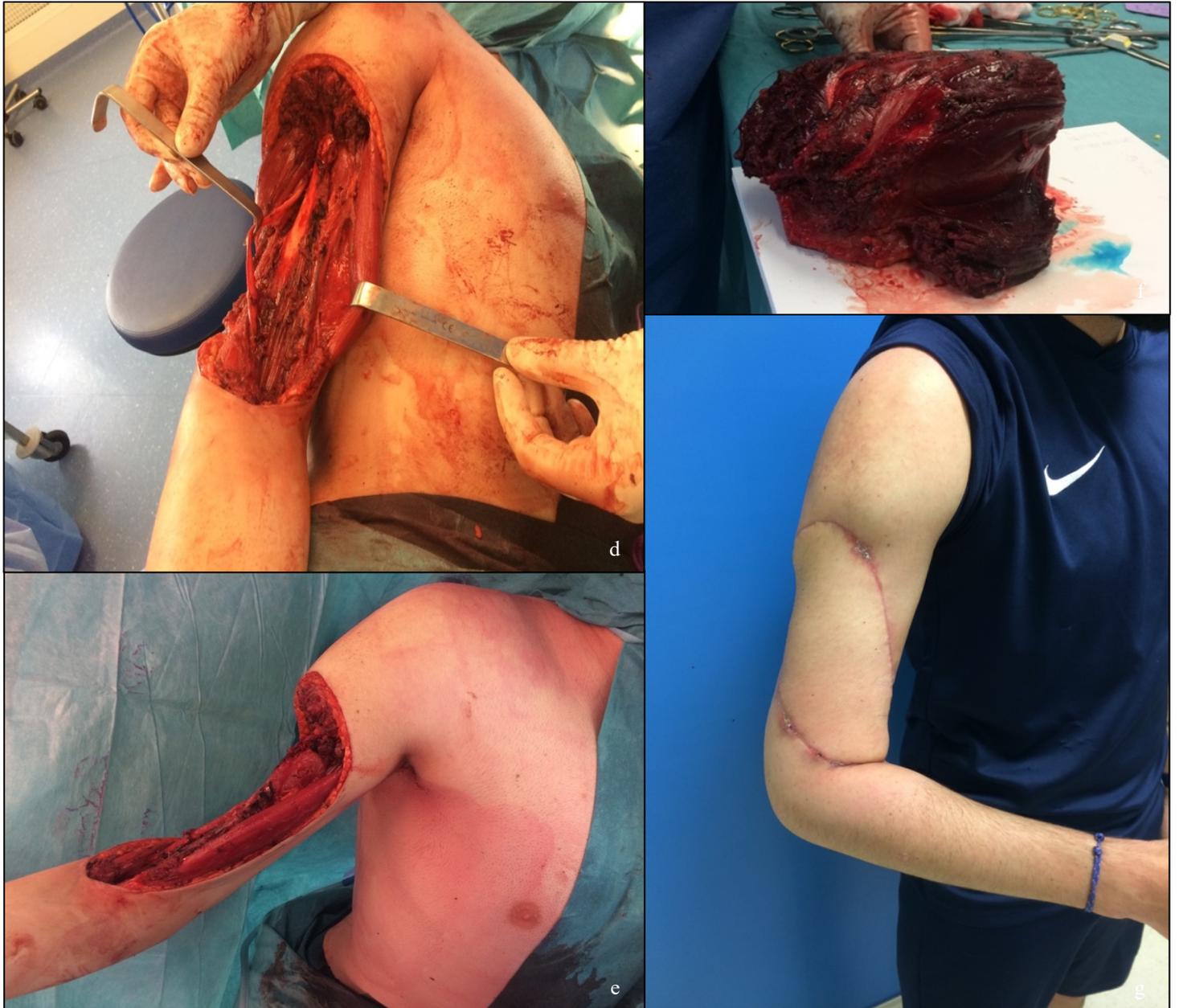


Figure 38 : "Latissimus Dorsi Flap" pédiculé post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (2/2)

Fig d et e = Perte de substance résiduelle avec exposition de structures nobles

Fig f = Pièce opératoire d'exérèse

Fig g = Aspect à 5 mois post-opératoires

Exemple n°4 : Patiente de 47 ans prise en charge en centre de référence régional pour primo-diagnostic d'un sarcome indifférencié à cellules fusiformes et pléomorphes de grade 3 au niveau de la face palmaire de l'avant-bras gauche.

→ Réalisation d'un **Lambeau libre pontage type ALT post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante pour reconstruction fonctionnelle.**

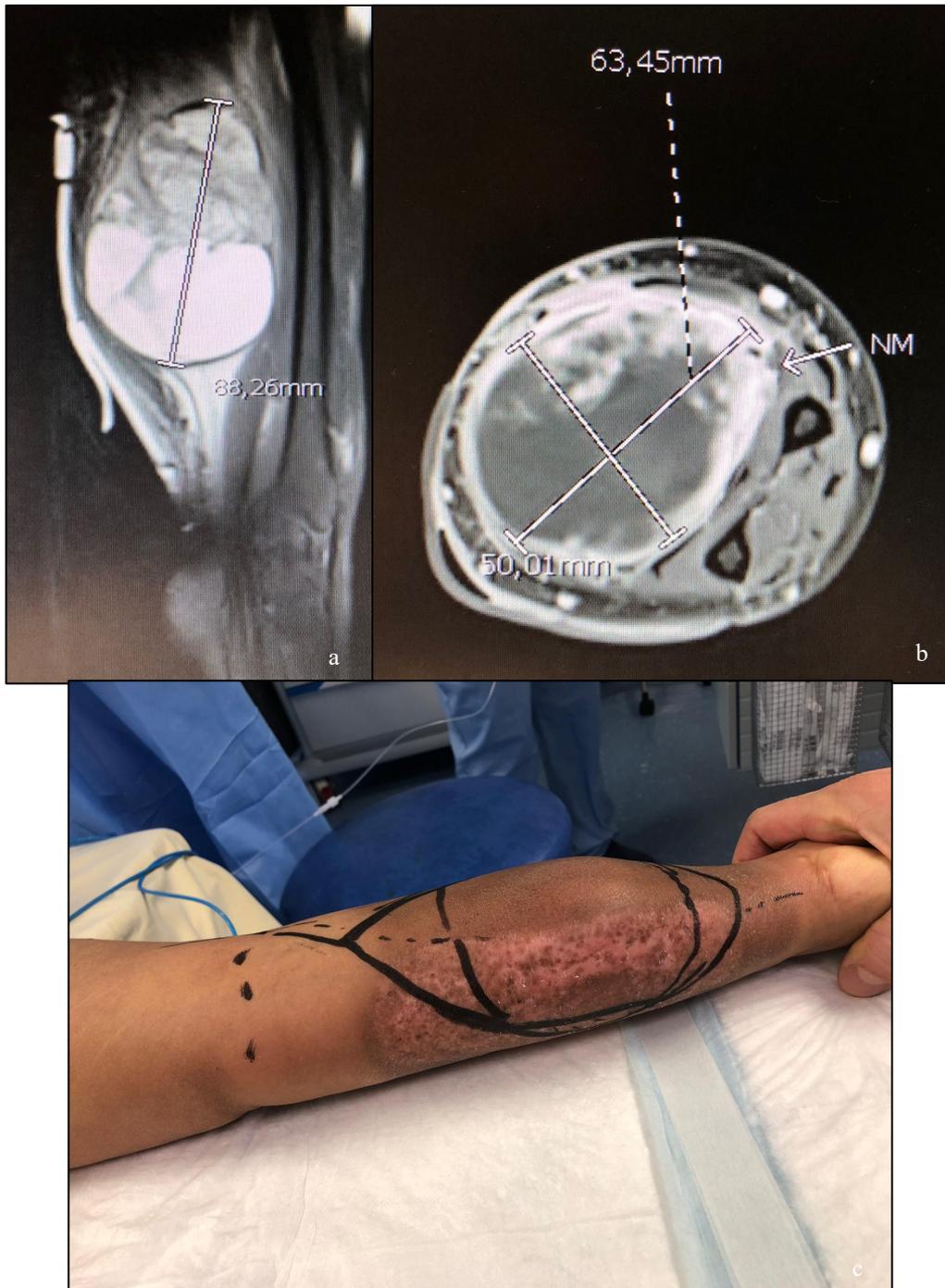


Figure 39 : "ALT libre pontage" post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (1/2)

Fig a et b = IRM préopératoire

Fig c = Dessins préopératoires



Figure 40 : "ALT libre pontage" post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (2/2)

Fig d = Mise en place lambeau pontage avec anastomoses microchirurgicales

Fig e = Pièce opératoire d'exérèse

Fig f = Aspect post-opératoire immédiat

Fig g = Aspect post-opératoire à 3 semaines post-opératoires

BIBLIOGRAPHIE

1. Honoré C, Méeus P, Stoeckle E, Bonvalot S. Soft tissue sarcoma in France in 2015: Epidemiology, classification and organization of clinical care. *J Visc Surg.* 2015;152(4):223–30.
2. Mendenhall WM, Indelicato DJ, Scarborough MT, Zlotecki RA, Gibbs CP, Mendenhall NP, et al. The management of adult soft tissue sarcomas. *Am J Clin Oncol Cancer Clin Trials.* 2009;32(4):436–42.
3. Chao AH, Mayerson JL, Chandawarkar R, Scharschmidt TJ. Surgical management of soft tissue sarcomas: Extremity sarcomas. *J Surg Oncol.* 2015 Apr;111(5):540-5.
4. Parsons JT, Zlotecki RA, Reddy KA, Mitchell TP, Marcus RB, Scarborough MT. The role of radiotherapy and limb-conserving surgery in the management of soft-tissue sarcomas in adults. *Hematol Oncol Clin North Am.* 2001 Apr;15(2):377-88, vii.
5. Larrier NA, Czito BG, Kirsch DG. Radiation Therapy for Soft Tissue Sarcoma: Indications and Controversies for Neoadjuvant Therapy, Adjuvant Therapy, Intraoperative Radiation Therapy, and Brachytherapy. *Surg Oncol Clin N Am.* 2016 Oct;25(4):841-60.
6. Haas RL, DeLaney T, O’Sullivan B, Keus RB, Le Pèchoux C, Olmi P, et al. Radiotherapy for Management of Extremity Soft Tissue Sarcomas: Why, When, and Where? *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2012 Nov 1;84(3):572-80.
7. Attal, Justine. Radio-chimiothérapie concomitante néo-adjuvante des sarcomes des tissus mous des membres / tronculaires. Résultats carcinologiques, Comparaison avec un traitement séquentiel, Analyse des profils biologiques de radioresistance. 89 p. Thèse d ’exercice : Oncologie - Radiothérapie : Limoges : 2016.
8. G.Peat B, S.Bell R, Davis A, O’Sullivan B, Mhoney J, T.Manktelow R, et al. Wound Healing Complications after Soft Tissue sarcoma surgery. *Plast Reconstr Surg.* 1994 Apr;93(5):980-7.
9. Tseng JF, Ballo MT, Langstein HN, Wayne JD, Cormier JN, Hunt KK, et al. The effect of preoperative radiotherapy and reconstructive surgery on wound complications after resection of extremity soft-tissue sarcomas. *Ann Surg Oncol.* 2006 Sep;13(9):1209-15.
10. Cable MG, Randall RL. Extremity Soft Tissue Sarcoma: Tailoring Resection to Histologic Subtype. *Surg Oncol Clin N Am.* 2016 Oct;25(4):677-95.
11. Schneider K, Zelle K, Nichols KE, Garber J. Li-Fraumeni Syndrome. 1999 Jan 19 [updated 2019 Nov 21]. In: Adam MP, Ardinger HH, Pagon RA, Wallace SE, Bean LJH, Mirzaa G, Amemiya A, editors. *GeneReviews*® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993–2021.
12. Stoeckle E, Michot A, Henriques B, Sargos P, Honoré C, Ferron G, Meeus P, Babre F, Bonvalot S. Chirurgie des sarcomes des tissus mous des membres et de la paroi du tronc [Surgery for soft-tissue sarcomas of the limbs and trunk wall]. *Cancer Radiother.* 2016 Oct;20(6-7):657-65.
13. Morita SY. Surgical management of truncal soft tissue sarcoma and other selected soft tissue neoplasms. *Chin Clin Oncol.* 2018 Aug;7(4):38.
14. Smith HG, Tzanis D, Messiou C, Benson C, van der Hage JA, Fiore M, et al. The management of soft tissue tumours of the abdominal wall. *Eur J Surg Oncol.* 2017 Sep;43(9):1647-1655.
15. de Pinieux G, Karanian M, Le Loarer F, Le Guellec S, Chabaud S, Terrier P, Bouvier C, Batistella M, Neuville A, Robin YM, Emile JF, Moreau A, Larousserie F, Leroux A, Stock N, Lae M, Collin F, Weinbreck N, Aubert S, Mishellany F, Charon-Barra C, Croce S, Doucet L, Quintin-Rouet I, Chateau MC, Bazille C, Valo I, Chetaille B, Ortonne N, Brouchet A, Rochaix P, Demuret A, Ghnassia JP, Mescam L, Macagno N, Birtwisle-Peyrottes I, Delfour C, Angot E, Pommepuy I, Ranchere D, Chemin-Airiau C, Jean-Denis M, Fayet Y, Courrèges JB, Mesli N, Berchoud J, Toulmonde M, Italiano A, Le Cesne A, Penel N, Ducimetiere F, Gouin F, Coindre JM, Blay JY; NetSarc/RePPS/ResSos and French Sarcoma Group- Groupe d’Etude des Tumeurs Osseuses (GSF-GETO) networks. Nationwide incidence of sarcomas and connective tissue tumors of intermediate malignancy over four years using an expert pathology review network. *PLoS One.* 2021 Feb 25;16(2):e0246958.
16. Ducimetière F, Lurkin A, Ranchère-Vince D, Decouvelaere AV, Péoc’h M, Istier L, et al. Incidence of sarcoma histotypes and molecular subtypes in a prospective epidemiological study with central pathology review and molecular testing. *PLoS One.* 2011;6(8):e20294.
17. Scoggins CR, Pisters PWT. Diagnosis and Management of Soft Tissue Sarcomas. *Adv Surg.* 2008;42:219-28.
18. Casali PG, Abecassis N, Aro HT, Bauer S, Biagini R, Bielack S, Bonvalot S, Boukovinas I, Bovee JVMG, Brodowicz T, Broto JM, Buonadonna A, De Álava E, Dei Tos AP, Del Muro XG, Dileo P, Eriksson M, Fedenko A, Ferraresi V, Ferrari A, Ferrari S, Frezza AM, Gasperoni S, Gelderblom H, Gil T, Grignani G, Gronchi A, Haas RL, Hassan B, Hohenberger P, Issels R, Joensuu H, Jones RL, Judson I, Jutte P, Kaal S, Kasper B, Kopeckova K, Krákorová DA, Le Cesne A, Lugowska I, Merimsky O, Montemurro M, Pantaleo MA, Piana R, Picci P, Piperno-Neumann S, Pousa AL, Reichardt P, Robinson MH, Rutkowski P, Safwat AA, Schöffski P, Sleijfer S, Stacchiotti S, Sundby Hall K, Unk M, Van Coevorden F, van der Graaf WTA, Whelan J, Wardelmann

- E, Zaikova O, Blay JY; ESMO Guidelines Committee and EURACAN. Soft tissue and visceral sarcomas: ESMO-EURACAN Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2018 Oct 1;29(Suppl 4):iv51-iv67.
19. Jo VY, Fletcher CD. WHO classification of soft tissue tumours: an update based on the 2013 (4th) edition. *Pathology.* 2014 Feb;46(2):95-104.
 20. Italiano A, Di Mauro I, Rapp J, Pierron G, Auger N, Alberti L, et al. Clinical effect of molecular methods in sarcoma diagnosis (GENSARC): a prospective, multicentre, observational study. *Lancet Oncol.* 2016 Apr;17(4):532-538.
 21. Chibon F, Lesluyes T, Valentin T, Le Guellec S. CINSARC signature as a prognostic marker for clinical outcome in sarcomas and beyond. *Genes Chromosomes Cancer.* 2019 Feb;58(2):124-129.
 22. Lesluyes T, Delespaul L, Coindre JM, Chibon F. The CINSARC signature as a prognostic marker for clinical outcome in multiple neoplasms. *Sci Rep.* 2017 Jul 14;7(1):5480.
 23. Neuville A, Chibon F, Coindre JM. Grading of soft tissue sarcomas: from histological to molecular assessment. *Pathology.* 2014 Feb;46(2):113-20.
 24. Trojani M, Contesso G, Coindre JM, Rouesse J, Bui NB, de Mascarel A, Goussot JF, David M, Bonichon F, Lagarde C. Soft-tissue sarcomas of adults; study of pathological prognostic variables and definition of a histopathological grading system. *Int J Cancer.* 1984 Jan 15;33(1):37-42.
 25. Nystrom LM, Reimer NB, Reith JD, Dang L, Zlotecki RA, Scarborough MT, Gibbs CP Jr. Multidisciplinary management of soft tissue sarcoma. *ScientificWorldJournal.* 2013 Jul 28;2013:852462.
 26. Patel DB, Matcuk GR Jr. Imaging of soft tissue sarcomas. *Chin Clin Oncol.* 2018 Aug;7(4):35. doi: 10.21037/cco.2018.07.06.
 27. Peabody TD, Monson D, Montag A, Schell MJ, Finn H, Simon MA. A comparison of the prognoses for deep and subcutaneous sarcomas of the extremities. *J Bone Joint Surg Am.* 1994 Aug;76(8):1167-73.
 28. Rydholm A, Berg NO. Size, site and clinical incidence of lipoma. Factors in the differential diagnosis of lipoma and sarcoma. *Acta Orthop Scand.* 1983 Dec;54(6):929-34.
 29. Crago AM, Brennan MF. Principles in Management of Soft Tissue Sarcoma. *Adv Surg.* 2015;49(1):107-22.
 30. Cutts S, Andrea F, Piana R, Haywood R. The management of soft tissue sarcomas. *Surgeon.* 2012 Feb;10(1):25-32.
 31. Cormier JN, Pollock RE. Soft tissue sarcomas. *CA Cancer J Clin.* 2004 Mar-Apr;54(2):94-109. doi: 10.3322/canjclin.54.2.94.
 32. Nystrom LM, Reimer NB, Reith JD, Dang L, Zlotecki RA, Scarborough MT, Gibbs CP Jr. Multidisciplinary management of soft tissue sarcoma. *ScientificWorldJournal.* 2013 Jul 28;2013:852462.
 33. Blay JY, Soibinet P, Penel N, Bompas E, Duffaud F, Stoeckle E, Mir O, Adam J, Chevreau C, Bonvalot S, Rios M, Kerbrat P, Cupissol D, Anract P, Gouin F, Kurtz JE, Lebbe C, Isambert N, Bertucci F, Toumonde M, Thyss A, Piperno-Neumann S, Dubray-Longeras P, Meeus P, Ducimetière F, Giraud A, Coindre JM, Ray-Coquard I, Italiano A, Le Cesne A. Improved survival using specialized multidisciplinary board in sarcoma patients. *Ann Oncol.* 2017 Nov 1;28(11):2852-2859.
 34. Rosenberg SA, Tepper J, Glatstein E, Costa J, Baker A, Brennan M, DeMoss EV, Seipp C, Sindelar WF, Sugarbaker P, Wesley R. The treatment of soft-tissue sarcomas of the extremities: prospective randomized evaluations of (1) limb-sparing surgery plus radiation therapy compared with amputation and (2) the role of adjuvant chemotherapy. *Ann Surg.* 1982 Sep;196(3):305-15.
 35. Murray PM. Soft tissue sarcoma of the upper extremity. *Hand Clin.* 2004 Aug;20(3):325-33, vii.
 36. Popov P, Tukiainen E, Asko-Seljaavaara S, Huuhtanen R, Virolainen M, Virkkunen P, Blomqvist C. Soft tissue sarcomas of the lower extremity: surgical treatment and outcome. *Eur J Surg Oncol.* 2000 Nov;26(7):679-85.
 37. Carlson GW. The evolution of extremity reconstruction for soft tissue sarcoma. *Ann Surg Oncol.* 2006 May;13(5):610-1.
 38. Roland CL, Wang WL, Lazar AJ, Torres KE. Myxofibrosarcoma. *Surg Oncol Clin N Am.* 2016 Oct;25(4):775-88.
 39. Endo M, Lin PP. Surgical margins in the management of extremity soft tissue sarcoma. *Chin Clin Oncol.* 2018 Aug;7(4):37.
 40. McKee MD, Liu DF, Brooks JJ, Gibbs JF, Driscoll DL, Kraybill WG. The prognostic significance of margin width for extremity and trunk sarcoma. *J Surg Oncol.* 2004 Feb;85(2):68-76.
 41. Gundler KR, Kafchinski L, Gupta S, Griffin AM, Dickson BC, Chung PW, Catton CN, O'Sullivan B, Wunder JS, Ferguson PC. Analysis of Margin Classification Systems for Assessing the Risk of Local Recurrence After Soft Tissue Sarcoma Resection. *J Clin Oncol.* 2018 Mar 1;36(7):704-709.
 42. Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. 1980. *Clin Orthop Relat Res.* 2003 Oct;(415):4-18.

43. Beahrs OH, Henson DE, Hutter RVP, Myers MH. Manual for Staging of Cancer, 3rd edition. Am J Clin Oncol. 1988;
44. Wittekind C, Compton CC, Greene FL, Sobin LH. TNM residual tumor classification revisited. Cancer. 2002 May 1;94(9):2511-6.
45. O'Donnell PW, Griffin AM, Eward WC, Sternheim A, Catton CN, Chung PW, O'Sullivan B, Ferguson PC, Wunder JS. The effect of the setting of a positive surgical margin in soft tissue sarcoma. Cancer. 2014 Sep 15;120(18):2866-75.
46. Frobert P, Vaucher R, Vaz G, Gouin F, Meeus P, Delay E. The role of reconstructive surgery after soft tissue sarcoma resection. Ann Chir Plast Esthet. 2020 Nov;65(5-6):394-422.
47. Suresh V, Gao J, Jung SH, Brigman B, Eward W, Erdmann D. The Role of Reconstructive Surgery After Skeletal and Soft Tissue Sarcoma Resection. Ann Plast Surg. 2018 Jun;80(6S Suppl 6):S372-S376.
48. Slump J, Hofer SOP, Ferguson PC, Wunder JS, Griffin AM, Hoekstra HJ, Bastiaannet E, O'Neill AC. Flap choice does not affect complication rates or functional outcomes following extremity soft tissue sarcoma reconstruction. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2018 Jul;71(7):989-996.
49. Siegel GW, Kuzon WM Jr, Hasen JM, Biermann JS. Staged Soft Tissue Reconstruction Following Sarcoma Excision with Anticipated Large Cutaneous Defects: An Oncologically Safe Alternative. Iowa Orthop J. 2016;36:104-8.
50. Dei Tos AP, Bonvalot S, Haas R. Evolution in the management of soft tissue sarcoma: classification, surgery and use of radiotherapy. Expert Rev Anticancer Ther. 2020 Apr;20(sup1):3-13.
51. Yang JC, Chang AE, Baker AR, Sindelar WF, Danforth DN, Topalian SL, DeLaney T, Glatstein E, Steinberg SM, Merino MJ, Rosenberg SA. Randomized prospective study of the benefit of adjuvant radiation therapy in the treatment of soft tissue sarcomas of the extremity. J Clin Oncol. 1998 Jan;16(1):197-203.
52. Beane JD, Yang JC, White D, Steinberg SM, Rosenberg SA, Rudloff U. Efficacy of adjuvant radiation therapy in the treatment of soft tissue sarcoma of the extremity: 20-year follow-up of a randomized prospective trial. Ann Surg Oncol. 2014 Aug;21(8):2484-9.
53. Le Pêchoux C, Moureau-Zabotto L, Llacer C, Ducassou A, Sargos P, Sunyach MP, Thariat J. Radiothérapie des sarcomes des tissus mous de l'adulte [Radiotherapy of adult soft tissue sarcoma]. Cancer Radiother. 2016 Sep;20 Suppl:S235-43. French.
54. O'Sullivan B, Davis AM, Turcotte R, Bell R, Catton C, Chabot P, Wunder J, Kandel R, Goddard K, Sadura A, Pater J, Zee B. Preoperative versus postoperative radiotherapy in soft-tissue sarcoma of the limbs: a randomised trial. Lancet. 2002 Jun 29;359(9325):2235-41.
55. Gingrich AA, Bateni SB, Monjazebe AM, Darrow MA, Thorpe SW, Kirane AR, Bold RJ, Canter RJ. Neoadjuvant Radiotherapy is Associated with R0 Resection and Improved Survival for Patients with Extremity Soft Tissue Sarcoma Undergoing Surgery: A National Cancer Database Analysis. Ann Surg Oncol. 2017 Oct;24(11):3252-3263.
56. Lansu J, Groenewegen J, van Coevorden F, van Houdt W, van Akkooi ACJ, van Boven H, van de Sande M, Verheij M, Haas RL. Time dependent dynamics of wound complications after preoperative radiotherapy in Extremity Soft Tissue Sarcomas. Eur J Surg Oncol. 2019 Apr;45(4):684-690.
57. Tween H, Peake D, Spooner D, Sherriff J. Radiotherapy for the Palliation of Advanced Sarcomas-The Effectiveness of Radiotherapy in Providing Symptomatic Improvement for Advanced Sarcomas in a Single Centre Cohort. Healthcare (Basel). 2019 Oct 18;7(4):120.
58. Blay JY, Brahmi M, Ray-Coquard I. European Journal of Cancer's Biennial report on soft tissue and visceral sarcomas or the rapid evolution of treatment concepts in sarcomas. Eur J Cancer. 2017 Jan;70:83-86.
59. Le Cesne A, Ouali M, Leahy MG, Santoro A, Hoekstra HJ, Hohenberger P, Van Coevorden F, Rutkowski P, Van Hoesel R, Verweij J, Bonvalot S, Steward WP, Gronchi A, Hogendoorn PCW, Litiere S, Marreaud S, Blay JY, Van Der Graaf WTA. Doxorubicin-based adjuvant chemotherapy in soft tissue sarcoma: pooled analysis of two STBSG-EORTC phase III clinical trials. Ann Oncol. 2014 Dec;25(12):2425-2432.
60. Callegaro D, Miceli R, Bonvalot S, Ferguson P, Strauss DC, Levy A, Griffin A, Hayes AJ, Stacchiotti S, Le Pêchoux C, Smith MJ, Fiore M, Dei Tos AP, Smith HG, Catton C, Casali PG, Wunder JS, Gronchi A. Impact of perioperative chemotherapy and radiotherapy in patients with primary extremity soft tissue sarcoma: retrospective analysis across major histological subtypes and major reference centres. Eur J Cancer. 2018 Dec;105:19-27.
61. Squires MH, Ethun CG, Suarez-Kelly LP, Yu PY, Hughes TM, Shelby RD, Tran TB, Poultsides G, Charlson J, Gamblin TC, Tseng J, Roggin KK, Chouliaras K, Votanopoulos K, Krasnick BA, Fields RC, Pollock RE, Grignol V, Cardona K, Howard JH. Trends in the Use of Adjuvant Chemotherapy for High-Grade Truncal and Extremity Soft Tissue Sarcomas. J Surg Res. 2020 Jan;245:577-586.
62. Neuwirth MG, Song Y, Sinnamon AJ, Fraker DL, Zager JS, Karakousis GC. Isolated Limb Perfusion and Infusion for Extremity Soft Tissue Sarcoma: A Contemporary Systematic Review and Meta-Analysis. Ann Surg Oncol. 2017 Dec;24(13):3803-3810.

63. Martin-Tellez KS, van Houdt WJ, van Coevorden F, Colombo C, Fiore M. Isolated limb perfusion for soft tissue sarcoma: Current practices and future directions. A survey of experts and a review of literature. *Cancer Treat Rev.* 2020 Aug;88:102058.
64. Teras J, Mägi A, Teras M, Pata P, Teras RM, Randhawa N, Kalling K. Soft Tissue Cancer Management: Isolated Limb Infusion for Sarcoma. *Visc Med.* 2019 Dec;35(6):373-379.
65. Palassini E, Ferrari S, Verderio P, De Paoli A, Martin Broto J, Quagliuolo V, Comandone A, Sangalli C, Palmerini E, Lopez-Pousa A, De Sanctis R, Bottelli S, Libertini M, Picci P, Casali PG, Gronchi A. Feasibility of Preoperative Chemotherapy With or Without Radiation Therapy in Localized Soft Tissue Sarcomas of Limbs and Superficial Trunk in the Italian Sarcoma Group/Grupo Español de Investigación en Sarcomas Randomized Clinical Trial: Three Versus Five Cycles of Full-Dose Epirubicin Plus Ifosfamide. *J Clin Oncol.* 2015 Nov 1;33(31):3628-34.
66. Chowdhary M, Chowdhary A, Sen N, Zaorsky NG, Patel KR, Wang D. Does the addition of chemotherapy to neoadjuvant radiotherapy impact survival in high-risk extremity/trunk soft-tissue sarcoma? *Cancer.* 2019 Nov 1;125(21):3801-3809.
67. Blay JY, Ray-Coquard I. Sarcoma in 2016: Evolving biological understanding and treatment of sarcomas. *Nat Rev Clin Oncol.* 2017 Feb;14(2):78-80.
68. Italiano A. Thérapeutiques ciblées dans les tumeurs de l'os et des tissus mous : vers une prise en charge individualisée. *Oncologie.* 2016;18(4):230-4.
69. MCGREGOR IA. The theoretical basis of the Z-plasty. *Br J Plast Surg.* 1957 Jan;9(4):256-9.
70. McGregor IA. The z-plasty. *Br J Plast Surg.* 1966 Jan;19(1):82-7.
71. DUFOURMENTEL C. [Closure of limited loss of cutaneous substance. So-called "LLL" diamond-shaped L rotation-flap]. *Ann Chir Plast.* 1962 Mar;7:60-6. French.
72. McGregor IA, Jackson IT. The groin flap. *Br J Plast Surg.* 1972 Jan;25(1):3-16. doi: 10.1016/s0007-1226(72)80003-1.
73. BAKAMJIAN VY. A TWO-STAGE METHOD FOR PHARYNGOESOPHAGEAL RECONSTRUCTION WITH A PRIMARY PECTORAL SKIN FLAP. *Plast Reconstr Surg.* 1965 Aug;36:173-84.
74. dos Santos LF. The vascular anatomy and dissection of the free scapular flap. *Plast Reconstr Surg.* 1984 Apr;73(4):599-604.
75. Nassif TM, Vidal L, Bovet JL, Baudet J. The parascapular flap: a new cutaneous microsurgical free flap. *Plast Reconstr Surg.* 1982 Apr;69(4):591-600.
76. Acland RD, Schusterman M, Godina M, Eder E, Taylor GI, Carlisle I. The saphenous neurovascular free flap. *Plast Reconstr Surg.* 1981 Jun;67(6):763-74.
77. Masquelet AC, Beveridge J, Romana C, Gerber C. The lateral supramalleolar flap. *Plast Reconstr Surg.* 1988 Jan;81(1):74-81.
78. Song R, Gao Y, Song Y, Yu Y, Song Y. The forearm flap. *Clin Plast Surg.* 1982 Jan;9(1):21-6.
79. Le Huec JC, Calteux N, Chauveaux D, Colombet P, Bovet JL, Le Rebeller A, Baudet J. Le lambeau cutané-aponévrotique sural à base distale. Une arme nouvelle pour la couverture des pertes de substance du tiers inférieur de la jambe [The distally based sural fascio-cutaneous flap. A new technic for the coverage of loss of substance of the lower leg]. *J Chir (Paris).* 1987 Apr;124(4):276-80. French.
80. Mathes SJ, Nahai F. Classification of the vascular anatomy of muscles: experimental and clinical correlation. *Plast Reconstr Surg.* 1981 Feb;67(2):177-87.
81. Bostwick J 3rd, Schefflan M, Nahai F, Jurkiewicz MJ. The "reverse" latissimus dorsi muscle and musculocutaneous flap: anatomical and clinical considerations. *Plast Reconstr Surg.* 1980 Apr;65(4):395-9.
82. Patterson TJ. The origins of plastic surgery in India. *Dent Hist.* 1990 May;(18):29-36.
83. Manchot C. *The Cutaneous Arteries of the Human Body.* Springer.2013;162p.
84. Quénu E, Lejars F. *Etudes sur le système circulatoire.* Steinheil.1894;126p.
85. Salmon M, Taylor GI, Tempest MN. *Michel Salmon: Arteries of the Skin.* Churchill Livingstone; 1988.174p.
86. Cormack GC, Lamberty BG. Cadaver studies of correlation between vessel size and anatomical territory of cutaneous supply. *Br J Plast Surg.* 1986 Jul;39(3):300-6.
87. Taylor GI, Palmer JH. The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications. *Br J Plast Surg.* 1987 Mar;40(2):113-41.
88. Taylor GI, Chubb DP, Ashton MW. True and 'choke' anastomoses between perforator angiosomes: part i. anatomical location. *Plast Reconstr Surg.* 2013 Dec;132(6):1447-1456.
89. Taylor GI, Caddy CM, Watterson PA, Crock JG. The venous territories (venosomes) of the human body: experimental study and clinical implications. *Plast Reconstr Surg.* 1990 Aug;86(2):185-213.
90. Saint-Cyr M, Wong C, Schaverien M, Mojallal A, Rohrich RJ. The perforasome theory: vascular anatomy and clinical implications. *Plast Reconstr Surg.* 2009 Nov;124(5):1529-1544.

91. Kroll SS, Rosenfield L. Perforator-based flaps for low posterior midline defects. *Plast Reconstr Surg.* 1988 Apr;81(4):561-6.
92. Koshima I, Soeda S. Inferior epigastric artery skin flaps without rectus abdominis muscle. *Br J Plast Surg.* 1989 Nov;42(6):645-8.
93. Song YG, Chen GZ, Song YL. The free thigh flap: a new free flap concept based on the septocutaneous artery. *Br J Plast Surg.* 1984 Apr;37(2):149-59.
94. Hyakusoku H, Yamamoto T, Fumiiri M. The propeller flap method. *Br J Plast Surg.* 1991 Jan;44(1):53-4.
95. Brunetti B, Campa S, Tenna S, Pallara T, Persichetti P. Freestyle perforator flaps: an innovative approach to soft tissue reconstruction. *Dermatol Ther.* 2015 Jul-Aug;28(4):226-9.
96. Morris SF, Tang M, Almutari K, Geddes C, Yang D. The anatomic basis of perforator flaps. *Clin Plast Surg.* 2010 Oct;37(4):553-70, xi.
97. El-Bared N, Wong P, Wang D. Soft tissue sarcoma and radiation therapy advances, impact on toxicity. *Curr Treat Options Oncol.* 2015 May;16(5):19.
98. Lucattelli E, Lusetti IL, Cipriani F, Innocenti A, De Santis G, Innocenti M. Reconstruction of upper limb soft-tissue defects after sarcoma resection with free flaps: A systematic review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2021 Apr;74(4):755-767.
99. Townley WA, Mah E, O'Neill AC, Wunder JS, Ferguson PC, Zhong T, Hofer SO. Reconstruction of sarcoma defects following pre-operative radiation: free tissue transfer is safe and reliable. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2013 Nov;66(11):1575-9.
100. Barner-Rasmussen I, Popov P, Böhling T, Blomqvist C, Tukiainen E. Microvascular reconstructions after extensive soft tissue sarcoma resections in the upper limb. *Eur J Surg Oncol.* 2010 Jan;36(1):78-83.
101. Krauss S, Goertz O, Pakosch-Nowak D, Daigeler A, Harati K, Lehnhardt M, Held M, Kolbenschlag J. Microvascular tissue transfer after the resection of soft tissue sarcomas. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2021 May;74(5):995-1003.
102. Bonvalot S, Kolb F, Mamlouk K, Cayalcanti A, Le Pechoux C, Terrier P, Vanel D, Le Cesne A. Reconstruction par lambeaux libres dans les sarcomes localement évolués [Free-flap reconstruction of locally advanced soft tissue sarcomas]. *Ann Chir.* 2001 May;126(4):308-13. French.
103. Muramatsu K, Ihara K, Taguchi T. Selection of myocutaneous flaps for reconstruction following oncologic resection of sarcoma. *Ann Plast Surg.* 2010 Mar;64(3):307-10.
104. Barner-Rasmussen I, Popov P, Böhling T, Tarkkanen M, Sampo M, Tukiainen E. Microvascular reconstruction after resection of soft tissue sarcoma of the leg. *Br J Surg.* 2009 May;96(5):482-9.
105. Penna V, Iblher N, Momeni A, Stark GB, Bannasch H. Free tissue transfer in reconstruction following soft tissue sarcoma resection. *Microsurgery.* 2011 Sep;31(6):434-40.
106. Othman S, Azoury SC, Weber KL, Kovach SJ. Free flap reconstruction of sarcoma defects in the setting of radiation: a ten-year experience. *J Plast Surg Hand Surg.* 2020 Dec;54(6):365-371.
107. Brunetti B, Barone M, Tenna S, Salzillo R, Segreto F, Persichetti P. Pedicled perforator-based flaps: Risk factor analysis, outcomes evaluation and decisional algorithm based on 130 consecutive reconstructions. *Microsurgery.* 2020 Jul;40(5):545-552.
108. Boissière F, Luca-Pozner V, Vaysse C, Kerfant N, Herlin C, Chaput B. The SCIP propeller flap: Versatility for reconstruction of locoregional defect[☆]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2019 Jul;72(7):1121-1128.
109. Florczak AS, Chaput B, Herlin C, Rousseau P, Watier E, Bertheuil N. The Use of Pedicled Perforator Flaps in Chest Reconstruction: A Systematic Review of Outcomes and Reliability. *Ann Plast Surg.* 2018 Oct;81(4):487-494.
110. Gir P, Cheng A, Oni G, Mojallal A, Saint-Cyr M. Pedicled-perforator (propeller) flaps in lower extremity defects: a systematic review. *J Reconstr Microsurg.* 2012 Nov;28(9):595-601.
111. Chaput B, Herlin C, Jacques J, Berthier C, Meresse T, Bekara F, Sinna R, Boissière F, Bertheuil N, Grolleau JL. Management of Pilonidal Sinus Disease with the Aesthetically Shaped Parasacral Perforator Flap: Multicenter Evaluation of 228 Patients. *Plast Reconstr Surg.* 2019 Oct;144(4):971-980.
112. Sisti A, D'Aniello C, Fortezza L, Tassinari J, Cuomo R, Grimaldi L, Nisi G. Propeller Flaps: A Literature Review. *In Vivo.* 2016 Jul-Aug;30(4):351-73.
113. Gunnarsson GL, Holm J, Duus N, Børsen-Rindom M, Tos T, Bille C, Hölmich L, Sørensen JA, Thomsen JB. Propeller TAP flap breast reconstruction: A simplified surgical technique. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2018 Oct;71(10):1424-1431.
114. Tiengo C, Sonda R, Messana F, Masciopinto G, Trovarelli G, Berizzi A, Ruggeri P, Bassetto F. Risk of translocated soft-tissue sarcoma recurrence using perforator propeller flap: Case report and literature review. *SAGE Open Med Case Rep.* 2020 Nov 5;8:2050313X20970021.
115. Cadenelli P, Bordoni D, Radaelli S, Marchesi A. Proximally Based Anterolateral-Thigh (ALT) Flap for Knee Reconstruction: An Advancement Propeller Perforator Flap. *Aesthetic Plast Surg.* 2015 Oct;39(5):752-6.

116. Prasad V, Morris SF. Propeller DICAP flap for a large defect on the back-case report and review of the literature. *Microsurgery*. 2012 Nov;32(8):617-21.
117. Woo KJ, Pyon JK, Lim SY, Mun GH, Bang SI, Oh KS. Deep superior epigastric artery perforator 'propeller' flap for abdominal wall reconstruction: A case report. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010 Jul;63(7):1223-6.
118. Miyamoto S, Kayano S, Kamizono K, Fukunaga Y, Nakao J, Nakatani F, Kobayashi E, Sakuraba M. Pedicled superficial femoral artery perforator flaps for reconstruction of large groin defects. *Microsurgery*. 2014 Sep;34(6):470-4.
119. Ioannidis S, Spyropoulou GA, Sadigh P, Shih HS, Jeng SF. Pedicled free-style perforator flaps for trunk reconstruction: a reliable method. *Plast Reconstr Surg*. 2015 Feb;135(2):602-609.
120. Zang M, Yu S, Xu L, Zhao Z, Ding Q, Guo L, Liu Y. Freestyle perforator-based propeller flap of medial arm for medial elbow reconstruction. *Microsurgery*. 2015 Jul;35(5):411-4.
121. Zang M, Yu S, Xu L, Zhao Z, Zhu S, Ding Q, Liu Y. Intercostal artery perforator propeller flap for reconstruction of trunk defects following sarcoma resection. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2015 Jun;68(6):822-9.
122. Luca-Pozner V, Delgove A, Kerfant N, Karra A, Herlin C, Chaput B. Medial Sural Artery Perforator Flap for Leg and Knee Coverage: Extended Skin Paddle With 2 Perforators. *Ann Plast Surg*. 2020 Dec;85(6):650-655.
123. Yu S, Zang M, Xu L, Zhao Z, Zhang X, Zhu S, Chen B, Ding Q, Liu Y. Perforator Propeller Flap for Oncologic Reconstruction of Soft Tissue Defects in Trunk and Extremities. *Ann Plast Surg*. 2016 Oct;77(4):456-63.
124. Karakawa R, Yoshimatsu H, Maeda E, Shibata T, Tanakura K, Kuramoto Y, Miyashita H, Yano T. Use of the Profunda Femoris Artery Perforator Flap for Reconstruction after Sarcoma Resection. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2020 Dec 17;8(12):e3289.
125. Koshima I, Nanba Y, Tsutsui T, Takahashi Y, Urushibara K, Inagawa K, Hamasaki T, Moriguchi T. Superficial circumflex iliac artery perforator flap for reconstruction of limb defects. *Plast Reconstr Surg*. 2004 Jan;113(1):233-40.
126. Chaput B, Grolleau JL, Garrido I, Mojallal A, Bertheuil N, Carloni R, Herlin C, Sinna R. Delayed procedure in propeller perforator flap: Defining the venous perforasome. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2017 Feb;70(2):286-289.
127. Bekara F, Herlin C, Mojallal A, Sinna R, Ayestaray B, Letois F, Pierre Chavoïn J, Garrido I, Grolleau JL, Chaput B. A Systematic Review and Meta-Analysis of Perforator-Pedicled Propeller Flaps in Lower Extremity Defects: Identification of Risk Factors for Complications. *Plast Reconstr Surg*. 2016 Jan;137(1):314-331.
128. Lonie S, Grinsell D, Mah E. Propeller flap reconstruction of irradiated sarcoma defects: A comparison[☆]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2019 Feb;72(2):181-187.
129. Cha HG, Kang MK, Kim W, Lee JS, Hong JP, Suh HP. Oncologic safety of propeller flap and free flap in reconstruction after soft tissue sarcoma resection. *J Surg Oncol*. 2020 Jun 28.

TABLE DES TABLEAUX

<u>Tableau 1</u> : Classification du grade histologique selon la FNCLCC	- 6 -
<u>Tableau 2</u> : Répartition des groupes et sous-groupes	- 48 -
<u>Tableau 3</u> : Critères démographiques	- 51 -
<u>Tableau 4</u> : Antécédents médicaux et comorbidités	- 52 -
<u>Tableau 5</u> : Antécédent néoplasique	- 52 -
<u>Tableau 6</u> : Antécédent d'irradiation locale	- 53 -
<u>Tableau 7</u> : Événement actuel = récurrence locale du sarcome des tissus mous	- 54 -
<u>Tableau 8</u> : Si événement actuel = récurrence locale	- 55 -
<u>Tableau 9</u> : "Lambeaux perforants pédiculés"	- 57 -
<u>Tableau 10</u> : "Propeller perforator flap" selon la localisation de la perte de substance	- 57 -
<u>Tableau 11</u> : Vaisseaux sources "Lambeaux perforants pédiculés"	- 58 -
<u>Tableau 12</u> : Technique chirurgicale des "Lambeaux perforants pédiculés"	- 59 -
<u>Tableau 13</u> : "Lambeaux classiques"	- 60 -
<u>Tableau 14</u> : Schéma de radiothérapie	- 61 -
<u>Tableau 15</u> : Si radiothérapie néo-adjuvante (seule et RT+CT néo-adjuvantes)	- 62 -
<u>Tableau 16</u> : Si radiothérapie adjuvante	- 63 -
<u>Tableau 17</u> : Chimiothérapie néo-adjuvante concomitante	- 64 -
<u>Tableau 18</u> : Suivi post-opératoire	- 64 -
<u>Tableau 19</u> : Délai de cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Classiques)	- 65 -
<u>Tableau 20</u> : Délai de cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)	- 66 -
<u>Tableau 21</u> : Délai de cicatrisation totale (Perforants pédiculés vs Libres)	- 67 -
<u>Tableau 22</u> : Description générale des suites post-opératoires (Perforants pédiculés Vs Classiques)	- 68 -
<u>Tableau 23</u> : Description générale des suites post-opératoires (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)	- 70 -
<u>Tableau 24</u> : Description générale des suites post-opératoires (Perforants pédiculés Vs Libres)	- 71 -
<u>Tableau 25</u> : Si souffrance veineuse post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Classiques)	- 72 -
<u>Tableau 26</u> : Si nécrose post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Classiques)	- 73 -
<u>Tableau 27</u> : Si nécrose post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)	- 73 -
<u>Tableau 28</u> : Si nécrose post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Libres)	- 74 -
<u>Tableau 29</u> : Si désunion cicatricielle post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Classiques)	- 75 -
<u>Tableau 30</u> : Si désunion cicatricielle post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)	- 76 -
<u>Tableau 31</u> : Si désunion cicatricielle post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Libres)	- 76 -
<u>Tableau 32</u> : Si infection locale post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Classiques)	- 78 -
<u>Tableau 33</u> : Si infection locale post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)	- 79 -
<u>Tableau 34</u> : Si infection locale post-opératoire (Perforants pédiculés Vs Libres)	- 80 -
<u>Tableau 35</u> : Si reprise chirurgicale (Perforants pédiculés Vs Classiques)	- 82 -
<u>Tableau 36</u> : Si reprise chirurgicale (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)	- 84 -
<u>Tableau 37</u> : Si reprise chirurgicale (Perforants pédiculés Vs Libres)	- 85 -
<u>Tableau 38</u> : Si complication au niveau du site de prélèvement du lambeau (Perforants pédiculés Vs Classiques)	- 86 -
<u>Tableau 39</u> : Si complication au niveau du site de prélèvement du lambeau (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)	- 86 -
<u>Tableau 40</u> : Si complication au niveau du site de prélèvement du lambeau (Perforants pédiculés Vs Libres)	- 87 -
<u>Tableau 41</u> : Qualité d'exérèse carcinologique (Perforants pédiculés Vs Classiques)	- 89 -
<u>Tableau 42</u> : Qualité d'exérèse carcinologique (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)	- 91 -
<u>Tableau 43</u> : Qualité d'exérèse carcinologique (Perforants pédiculés Vs Libres)	- 93 -
<u>Tableau 44</u> : Récurrence locale (Perforants pédiculés Vs Classiques)	- 96 -
<u>Tableau 45</u> : Récurrence locale (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux)	- 98 -
<u>Tableau 46</u> : Récurrence locale (Perforants pédiculés Vs Libres)	- 100 -
<u>Tableau 47</u> : Suivi post-opératoire médian	- 101 -
<u>Tableau 48</u> : Taux de LRT	- 103 -
<u>Tableau 49</u> : Analyse LRT à 24 mois post-opératoires	- 104 -
<u>Tableau 50</u> : Analyses univariées LRT sur population globale avec taux de survie estimés à 24 mois post-opératoires	- 105 -
<u>Tableau 51</u> : Analyse LRT à 12 mois (a) et 24 mois (b) post-opératoires en cas de lambeaux réalisés en tant que primo-traitement : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques"	- 106 -
<u>Tableau 52</u> : Taux de LRT à 12 mois (a) et 24 mois (b) post-opératoires en cas de lambeaux réalisés non pas en tant que chirurgie de rattrapage : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques"	- 107 -

<u>Tableau 53</u> : Taux de LRT à 12 mois (a) et 24 mois (b) post-opératoires en cas de lambeaux réalisés à la suite d'une irradiation néo-adjuvante : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques".....	- 108 -
<u>Tableau 54</u> : Taux de LRT à 12 mois (a) et 24 mois (b) post-opératoires en cas de lambeaux ayant bénéficié d'une irradiation adjuvante : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques".....	- 109 -
<u>Tableau 55</u> : Répartition des groupes de lambeaux (population RT adjuvante).....	- 110 -
<u>Tableau 56</u> : Délai post-opératoire d'irradiation adjuvante.....	- 111 -
<u>Tableau 57</u> : Complications locales post-opératoires tardives (population RT adjuvante).....	- 112 -
<u>Tableau 58</u> : Répartition des groupes de lambeaux (population RT néo-adjuvante).....	- 112 -
<u>Tableau 59</u> : Délai cicatrisation totale (population RT néo-adjuvante).....	- 113 -
<u>Tableau 60</u> : Délai cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux).....	- 114 -
<u>Tableau 61</u> : Délai cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Libres).....	- 115 -
<u>Tableau 62</u> : Complications locales post-opératoires (population RT néo-adjuvante).....	- 116 -
<u>Tableau 63</u> : Si nécrose cutanée post-opératoire (population RT néo-adjuvante).....	- 117 -
<u>Tableau 64</u> : Si infection locale post-opératoire (population RT néo-adjuvante).....	- 118 -
<u>Tableau 65</u> : Si reprise chirurgicale pour complication locale précoce (population RT néo-adjuvante).....	- 118 -
<u>Tableau 66</u> : Si reprise chirurgicale pour complication locale tardive (population RT néo-adjuvante).....	- 119 -
<u>Tableau 67</u> : Si désunion post-opératoire (population RT néo-adjuvante).....	- 120 -
<u>Tableau 68</u> : Répartition des groupes de lambeaux (population « terrain anciennement irradié »).....	- 121 -
<u>Tableau 69</u> : Délai cicatrisation totale (population « terrain anciennement irradié »).....	- 121 -
<u>Tableau 70</u> : Délai cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux).....	- 122 -
<u>Tableau 71</u> : Délai cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Libres).....	- 123 -
<u>Tableau 72</u> : Complications locales post-opératoires (population « terrain anciennement irradié »).....	- 124 -
<u>Tableau 73</u> : Si souffrance veineuse post-opératoire (population « terrain anciennement irradié »).....	- 125 -
<u>Tableau 74</u> : Si nécrose post-opératoire (population « terrain anciennement irradié »).....	- 125 -
<u>Tableau 75</u> : Si reprise chirurgicale pour complication locale précoce (population « terrain anciennement irradié »).....	- 126 -
<u>Tableau 76</u> : Si désunion cicatricielle post-opératoire (population « terrain anciennement irradié »).....	- 127 -
<u>Tableau 77</u> : Répartition des groupes de lambeaux (population non irradiée).....	- 127 -
<u>Tableau 78</u> : Délai cicatrisation totale (population non irradiée).....	- 128 -
<u>Tableau 79</u> : Délai cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux).....	- 129 -
<u>Tableau 80</u> : Délai cicatrisation totale (Perforants pédiculés Vs Libres).....	- 129 -
<u>Tableau 81</u> : Complications locales post-opératoires (population non irradiée).....	- 130 -
<u>Tableau 82</u> : Répartition des sous-populations de "Lambeaux perforants pédiculés".....	- 131 -
<u>Tableau 83</u> : Délai de cicatrisation cutanée totale ("Lambeaux perforants pédiculés").....	- 132 -
<u>Tableau 84</u> : Complications locales post-opératoires précoces (< 3 semaines post-opératoires) des "Lambeaux perforants pédiculés" en fonction du schéma d'irradiation.....	- 133 -
<u>Tableau 85</u> : Complications locales post-opératoires tardives (> 3 semaines post-opératoires) des "Lambeaux perforants pédiculés" en fonction du schéma d'irradiation.....	- 134 -
<u>Tableau 86</u> : Récidive tumorale au niveau du site de prélèvement des "Lambeaux perforants pédiculés".....	- 135 -
<u>Tableau 87</u> : Type d'hospitalisation et durée opératoire.....	- 136 -
<u>Tableau 88</u> : Type d'hospitalisation et durée opératoire (Perforants pédiculés Vs Pédiculés régionaux).....	- 136 -
<u>Tableau 89</u> : Type d'hospitalisation et durée opératoire (Perforants pédiculés Vs Libres).....	- 137 -
<u>Tableau 90</u> : Contexte d'utilisation des lambeaux (1/4).....	- 138 -
<u>Tableau 91</u> : Contexte d'utilisation des lambeaux (2/4).....	- 139 -
<u>Tableau 92</u> : Contexte d'utilisation des lambeaux (3/4).....	- 140 -
<u>Tableau 93</u> : Contexte d'utilisation des lambeaux (4/4).....	- 141 -

TABLE DES FIGURES

<u>Figure 1</u> : Répartition nationale des centres de référence régionaux.....	- 7 -
<u>Figure 2</u> : UICC TNM 8ème édition	- 12 -
<u>Figure 3</u> : Schématisation des perforantes cutanées directes et indirectes	- 28 -
<u>Figure 4</u> : Différents types de prélèvement des lambeaux perforants	- 29 -
<u>Figure 5</u> : Localisation des 374 perforantes selon Taylor	- 30 -
<u>Figure 6</u> : Angiosomes des artères sources selon Taylor.....	- 31 -
<u>Figure 7</u> : Perforasomes selon Saint-Cyr.....	- 32 -
<u>Figure 8</u> : Exemple de « Keystone perforator flap »	- 46 -
<u>Figure 9</u> : Exemple de « V-Y perforator flap »	- 47 -
<u>Figure 10</u> : Diagramme de flux.....	- 49 -
<u>Figure 11</u> : Exemple de "Lambeaux perforants pédiculés" compliqués d'une nécrose post-opératoire	- 74 -
<u>Figure 12</u> : Exemples de "Lambeaux perforants pédiculés" compliqués de désunion cicatricielle.....	- 77 -
<u>Figure 13</u> : Exemples de "Lambeaux classiques" compliqués de désunion cicatricielle	- 77 -
<u>Figure 14</u> : Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT) (population globale).....	- 102 -
<u>Figure 15</u> : Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT) en fonction des groupes	- 104 -
<u>Figure 16</u> : Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT) en cas de lambeaux réalisés en tant que primo-traitement : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques".....	- 106 -
<u>Figure 17</u> : Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT) en cas de lambeaux réalisés non pas en tant que chirurgie de rattrapage : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques"	- 107 -
<u>Figure 18</u> : Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT) en cas de lambeaux ayant bénéficié d'une irradiation néo- adjuvante : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques"	- 108 -
<u>Figure 19</u> : Temps jusqu'à Récidive Locale (LRT) en cas de lambeaux ayant bénéficié d'une irradiation adjuvante : "Lambeaux perforants pédiculés" Vs "Lambeaux classiques"	- 109 -
<u>Figure 20</u> : Exemples de lambeaux perforants pédiculés repris chirurgicalement pour exposition de structures nobles (population RT néo-adjuvante).....	- 119 -
<u>Figure 21</u> : "Profunda Artery Perforator Flap" post radiothérapie néo-adjuvante (1/2).....	- 173 -
<u>Figure 22</u> : "Profunda Artery Perforator Flap" post radiothérapie néo-adjuvante (2/2).....	- 174 -
<u>Figure 23</u> : "Femoral Artery Perforator Flap" post radiothérapie néo-adjuvante avec reconstruction fonctionnelle du ligament interne du genou (1/2)	- 175 -
<u>Figure 24</u> : "Femoral Artery Perforator Flap" post radiothérapie néo-adjuvante avec reconstruction fonctionnelle du ligament latéral interne du genou (2/2)	- 176 -
<u>Figure 25</u> : "Posterior Ulnar Recurrent Artery Perforator Flap" post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (1/2).....	- 177 -
<u>Figure 26</u> : "Posterior Ulnar Recurrent Artery Perforator Flap" post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (2/2).....	- 178 -
<u>Figure 27</u> : "V-Y freestyle Perforator Flap" non irradié (1/2).....	- 179 -
<u>Figure 28</u> : "V-Y freestyle Perforator Flap" non irradié (2/2).....	- 180 -
<u>Figure 29</u> : "Keystone Perforator Flap" sur l'artère surale médiale post radiothérapie néo-adjuvante (1/2)...	- 181 -
<u>Figure 30</u> : "Keystone Perforator Flap" sur l'artère surale médiale post radiothérapie néo-adjuvante (2/2)...	- 182 -
<u>Figure 31</u> : "Posterior Intercostal Artery Perforator Flap" post radiothérapie néo-adjuvante (1/2)	- 183 -
<u>Figure 32</u> : "Posterior Intercostal Artery Perforator Flap" post radiothérapie néo-adjuvante (2/2)	- 184 -
<u>Figure 33</u> : "Free ALT Flap" post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (1/2)	- 185 -
<u>Figure 34</u> : "Free ALT Flap" post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (2/2)	- 186 -
<u>Figure 35</u> : "Taylor Flap" + pontage artériel ilio-fémoral post radiothérapie néo-adjuvante (1/2)	- 187 -
<u>Figure 36</u> : "Taylor Flap" + pontage artériel ilio-fémoral post radiothérapie néo-adjuvante (2/2).....	- 188 -
<u>Figure 37</u> : "Latissimus Dorsi Flap" pédiculé post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (1/2) -	189 -
<u>Figure 38</u> : "Latissimus Dorsi Flap" pédiculé post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (2/2) -	190 -
<u>Figure 39</u> : "ALT libre pontage" post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (1/2)	- 191 -
<u>Figure 40</u> : "ALT libre pontage" post radio-chimiothérapie néo-adjuvante concomitante (2/2)	- 192 -

N°1 : Déclaration au Health Data Hub



Résumé de l'Étude, Recherche ou Évaluation
Obligatoirement en français

<p>Titre/Acronyme* (sera rendu public)</p>	<p>Acronyme : PERFOSARC</p> <p>Titre complet : UTILISATION DES LAMBEAUX PERFORANTS PEDICULES DANS LA PRISE EN CHARGE DES SARCOMES DES TISSUS MOUS DES MEMBRES ET DES PAROIS CHEZ L'ADULTE</p>
<p>Présentation de l'équipe projet*</p>	<p>Porteur de l'étude (Nom, Prénom, Service) : MERESSE, Thomas, Chirurgie Onco-plastique, IUCT-Oncopole TOULOUSE</p> <p>Autres membres de l'équipe (Nom, Prénom, Service, Centre) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - LAFAYE, Grégory, Chirurgie Onco-plastique IUCT-Oncopole TOULOUSE - GANGLOFF, Dimitri, Chirurgie Onco-plastique, IUCT-Oncopole TOULOUSE - MICHOT, Audrey, Chirurgie Onco-plastique, Institut Bergionié BORDEAUX
<p>OBJECTIFS ET FINALITÉS</p>	
<p>Contexte de l'étude et objectifs*</p>	<p>Contexte : Les sarcomes des tissus mous des membres et des parois chez l'adulte sont des tumeurs malignes rares, ayant à la fois un potentiel évolutif local et métastatique. Ils peuvent mettre en jeu le pronostic fonctionnel du membre atteint et le pronostic vital du patient à plus ou moins long terme.</p> <p>Dans l'arsenal thérapeutique pour prendre en charge ces tumeurs, la chirurgie est la seule option à visée curative si elle permet d'obtenir des marges saines. L'exérèse chirurgicale qui en découle pourra nécessiter dans certains cas un geste de reconstruction par lambeau. Un dogme historique persiste dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous des membres et des parois, ne permettant pas l'utilisation de lambeaux locaux, ceci ayant pour but de diminuer le risque éventuel de dissémination locale ainsi que le champ d'irradiation post-opératoire qui inclut la zone de prélèvement des lambeaux. Classiquement, des lambeaux régionaux (pédiculés) ou à distance (libres) sont donc utilisés lorsqu'une perte de substance nécessite un geste de couverture. Cependant, depuis quelques années, des techniques modernes de reconstruction par lambeaux perforants ont révolutionné la chirurgie plastique. Ces lambeaux permettent l'utilisation du tissu cutané-graisseux péri-lésionnel en respectant les structures sous-jacentes. Devant le développement de l'utilisation en routine de ces lambeaux perforants dans d'autres domaines de la reconstruction (post-traumatique, onco-dermatologie...), plusieurs équipes dont la nôtre, utilise de manière courante ces lambeaux perforants dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous, malgré ce dogme historique.</p> <p>La radiothérapie est le second grand outil de l'arsenal thérapeutique dans la prise en charge de ces tumeurs. Elle permet de diminuer de manière statistiquement significative le risque de récurrence locale. Le schéma d'utilisation de cette radiothérapie est actuellement grandement débattu dans la littérature scientifique. Certaines équipes l'utilisent en routine de manière adjuvante, d'autres de manière plus récente en néo-adjuvant, voir en néo-adjuvant associée à une chimiothérapie concomitante.</p>

	<p>Peu d'études dans la littérature sont à ce jour publiées sur l'évaluation de l'utilisation des lambeaux perforants pédiculés dans le cadre de la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous des membres et des parois, en comparaison avec les techniques consensuelles de reconstruction par lambeau, en termes de prise en charge carcinologique et de suites post-opératoire.</p> <p>Par ailleurs, peu de données scientifiques sont disponibles à ce jour sur l'impact des différents schémas d'irradiation dans la prise en charge des sarcomes des tissus mous sur les suites post-opératoires lorsqu'une reconstruction par lambeaux perforant pédiculé a été nécessaire.</p> <p>Objectif principal : Evaluer la fiabilité des lambeaux perforants pédiculés dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous des membres et des parois chez l'adulte comparée aux techniques classiques de reconstruction par lambeaux, en termes de suites post-opératoires et de prise en charge carcinologique.</p> <p>Objectifs secondaires : Etude de l'impact des différents schémas de radiothérapie sur les suites post-opératoires des lambeaux perforants pédiculés dans le cadre de la prise en charge des sarcomes des tissus mous des membres et des parois.</p>
Respect de l'Éthique*	<p>Seules les informations strictement nécessaires à l'étude sont collectées dans le cadre de cette recherche.</p> <p>Les patients sont informés de façon individuelle selon la méthode suivante :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Notice d'information patient envoyée par courrier</p> <p><input type="checkbox"/> Notice d'information remise en main propre</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Pour les nouveaux patients depuis 2018 (uniquement) : note d'information Livret d'accueil & site Mesdonnées.unicancer.fr</p> <p>Chaque patient se verra attribuer un numéro de pseudonymisation qui sera ajouté sur la base de données. Un tableau de correspondance des numéros de pseudonymisation/de dossiers patients sera réalisé en parallèle. Les deux fichiers seront conservés sur deux serveurs sécurisés distincts.</p>
Justification de l'Intérêt public*	<p>Validation d'une nouvelle approche chirurgicale dans la prise en charge d'une pathologie pour laquelle le traitement de référence est la chirurgie</p>
Publication des résultats et valorisation*	<p>Date prévisionnelle de publication des résultats : Juin 2021</p> <p>Valorisation envisagée (thèse, publication poster, congrès ...) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thèse - Publication scientifique - congrès
MÉTHODOLOGIE	
Données requises*	<p><input checked="" type="checkbox"/> Dossiers médicaux <input type="checkbox"/> PMSI seul</p> <p><input type="checkbox"/> Extraction SNDS <input type="checkbox"/> Registre</p>

	<input type="checkbox"/> Enquête / Cohorte <input type="checkbox"/> Autre(s) :
Description de la cohorte étudiée*	<p>Type de tumeur : Tumeur des tissus mous</p> <p>Période recueil données : Janvier 2015 à Janvier 2021</p> <p>Estimation du nombre de patients concernés : 120</p> <p>Si étude multicentrique, <u>liste des centres partenaires</u> fournisseurs de données :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Institut Bergonié BORDEAUX <p>Critères d'inclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Patients adultes (> 18 ans) - Sarcome des tissus mous des membres non métastatique - Sarcome des tissus mous des parois non métastatique - Prise en charge à l'IUCT-Oncopole Toulouse - Prise en charge à l'institut Bergonié Bordeaux - Période de prise en charge chirurgicale entre Janvier 2015 et Janvier 2021 - Exérèse chirurgicale nécessitant un geste de reconstruction par lambeau perforant pédiculé - Exérèse chirurgicale nécessitant un geste de reconstruction par lambeau libre - Exérèse chirurgicale nécessitant un geste de reconstruction par lambeau pédiculé régional <p>Critères d'exclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Patients mineurs (< 18 ans) - Sarcome des tissus mous des membres ou des parois métastatiques au diagnostique - Tumeurs stromales gastro-intestinales - Sarcome des tissus mous de l'extrémité céphalique - Sarcome des tissus mous cervicaux - Ostéosarcome - Exérèse chirurgicale ne nécessitant pas de geste de reconstruction - Exérèse chirurgicale nécessitant un geste de reconstruction par autogreffe cutanée
Méthodes, traitements et analyses des données*	<p><u>Méthodologie de recueil et de traitement des données :</u></p> <p>Après identification des cas grâce aux RCP de L'IUC-T, les données des patients concernés seront recueillies à partir des dossiers médicaux</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Âge au moment de la chirurgie ▪ Antécédents ▪ Sexe ▪ IMC ▪ Tabac ? ▪ Centre d'origine ? ▪ Statut du chirurgien ▪ Traitement anticoagulant ou antiagrégant plaquettaire ? ▪ ATCD de radiothérapie locale ?

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Récidive locale ? ▪ Mode de diagnostique ? ▪ Bilan d'imagerie préopératoire ? ▪ Description tumorale à l'imagerie diagnostique ▪ Radiothérapie ? avec description schéma d'irradiation si oui ▪ Chimiothérapie ? avec description protocole si oui ▪ Mode d'hospitalisation post-opératoire ? ▪ Localisation tumorale ? ▪ Composition du defect post-exérèse ? ▪ Temps opératoire ▪ Description du lambeau utilisé ▪ Description technique peropératoire ▪ Description résultats histologiques ▪ Description suites post-opératoires (complications ? reprise chirurgicale ? infection post-opératoire ? transfusion post-opératoire ? ...) ▪ Délai de cicatrisation post-opératoire ▪ Récidive locale ? ▪ Évolution métastatique ? ▪ Durée de suivi ? ▪ Décès ? <p>Les données ainsi collectées seront intégrées dans un fichier Access sécurisé par un mot de passe. Un numéro de pseudonymisation sera attribué à chaque patient. Une table de correspondance entre le numéro de pseudonymisation et le numéro de dossier patient sera réalisée dans un autre fichier sécurisé séparé de la base de données (dossier et serveur séparés).</p> <p>Les bases de données et le tableau de correspondance contenant les numéros de dossiers seront conservés de façon sécurisée sur le système d'information jusqu'à 2 ans après la publication des premiers résultats puis archivées de façon intermédiaire pendant 5 ans avant d'être totalement anonymisées ou détruites</p> <p><u>Partie biostatistique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Critère principal : <ul style="list-style-type: none"> - Fiabilité des lambeaux perforants pédiculé dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous des membres et des parois chez l'adulte comparée aux lambeaux classiques <ul style="list-style-type: none"> ▪ Critère de jugement : <ul style="list-style-type: none"> - Taux de complications post-opératoire - Taux de dépose de lambeau - Taux de reprise chirurgicale post-opératoire - Délai de cicatrisation - Qualité des exérèses à l'anatomopathologie (taux de R0 / R1 / R2) - Taux de récurrence locale <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse : rétrospective
<p>Circulation des données et appariement*</p>	<p>Méthode de circulation des données entre les services :</p> <p>Les bases de données Access pseudonymisées seront envoyées par les centres partenaires à l'investigateur principal par le biais d'une plateforme HDS sécurisée développée spécifiquement à l'IUCT-Oncopole (ToulOncoBox). Les centres partenaires conserveront les tables de correspondance</p> <p>Aucun appariement n'est prévu dans le cadre de cette étude.</p>

Calendrier prévisionnel et faisabilité*	Date de lancement : janvier 2021 Date de fin prévue : juin 2021 Durée de l'étude : 6 mois Date prévisionnelle de publication : septembre 2021 Financement de l'étude : Les coûts associés à la réalisation de l'étude sont pris en charge par l'Institut Claudius Regaud
PROTECTION DE LA VIE PRIVÉE, SÉCURITÉ ET CONFIDENTIALITÉ DES DONNÉES	
Information des patients et protection des droits*	<input checked="" type="checkbox"/> Information individuelle des patients, des usagers, ... <input type="checkbox"/> Information collective <input type="checkbox"/> Demande de dérogation à l'information individuelle - à justifier :

OBJECTIF(S) DE LA RECHERCHE ET INTERET POUR LA SANTE PUBLIQUE

La recherche porte sur le ou les objectif(s) suivant(s) (choix multiple) *

- Diagnostics
- Prévention et traitement
- Prise en charge des patients
- Sécurité des patients
- Organisation des établissements de santé
- Politiques publiques de santé
- Compréhension des maladies
- Autre :

Domaine médical (choix multiple) *

- Cancers
- Maladies cardio-vasculaires
- Diabète
- Maladies neurodégénératives
- Santé mentale et Psychiatrie
- Périnatalité et Santé reproductive
- Maladies respiratoires
- Maladies infectieuses
- Enfants et Pédiatrie
- Personnes âgées et Gériatrie
- Autre

Décrivez brièvement la démarche suivie (objet de l'étude) :

- Evaluation de la fiabilité des lambeaux perforants pédiculés dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous des membres et des parois chez l'adulte comparée aux techniques classiques de reconstruction par lambeaux (lambeaux libres, lambeaux régionaux pédiculés), en termes de prise en charge carcinologique et de suites post-opératoires
- Etude de l'impact des différents schémas de radiothérapie sur les suites post-opératoires des lambeaux perforants pédiculés dans le cadre de la prise en charge des sarcomes des tissus mous des membres et des parois chez l'adulte.

RESPONSABLE DE TRAITEMENT*

Dr MERESSE Thomas

Institut Claudius Regaud – IUCT-Oncopole

1 avenue Irène Joliot Curie

31059 Toulouse Cedex 9 France

CATEGORIES DE DONNEES UTILISEES

Choisir la ou les catégorie(s) pertinente(s) parmi les suivantes *

- Informations relatives aux bénéficiaires de soins et de prestations médico-sociales
- Informations relatives à la prise en charge sanitaire, médico-sociale et financière associées à chaque bénéficiaire
- Informations relatives aux pathologies des personnes concernées
- Informations recueillies à l'occasion d'activités de prévention, de diagnostic, de soins ou de suivi social et médico-social
- Informations relatives aux conditions sociales, environnementales, aux habitudes de vie et au contexte socio-économique des personnes concernées
- Informations médico-sociales relatives à la situation des personnes en situation de handicap

DÉTAIL DES CATEGORIES DE DONNÉES*

1) Etat civil, Identité, Données d'identification	<input checked="" type="checkbox"/> Nom <input checked="" type="checkbox"/> Prénom <input type="checkbox"/> Numéro d'ordre <input type="checkbox"/> Initiales <input type="checkbox"/> Autres (précisez)	8) Infractions, condamnations, mesures de sûreté	<input type="checkbox"/> Infraction <input type="checkbox"/> Condamnation <input type="checkbox"/> Mesure de sûreté
2) Données de santé (habitude de vie, situation familiale, etc ...)	<input checked="" type="checkbox"/> Pathologie, affection <input type="checkbox"/> Antécédents familiaux <input checked="" type="checkbox"/> Données relatives aux soins <input checked="" type="checkbox"/> Situation ou comportement à risque <input type="checkbox"/> Autres (précisez)	9) Appréciations sur les difficultés sociales des personnes	Précisez
3) Vie personnelle	<input checked="" type="checkbox"/> Habitude de vie <input type="checkbox"/> Situation familiale <input type="checkbox"/> Autres (précisez)	10) Décès des personnes	<input checked="" type="checkbox"/> Statut réel <input checked="" type="checkbox"/> Cause de décès
4) Vie professionnelle (CV, scolarité, formation professionnelle, distinction, etc)	<input type="checkbox"/> CV <input type="checkbox"/> Situation professionnelle <input type="checkbox"/> Scolarité, formation <input type="checkbox"/> Autres (précisez)	11) Données médico-administratives	<input type="checkbox"/> Données de l'assurance maladie (incluant SNIRAM) <input type="checkbox"/> Données d'activité hospitalière (PMSI) <input type="checkbox"/> Autre, précisez :

5) Prélèvements biologiques identifiants (ex : données génétiques)	Précisez :	12) Identité/données d'identification des investigateurs	<input type="checkbox"/> Nom <input type="checkbox"/> Prénom <input type="checkbox"/> Adresse <input type="checkbox"/> Autres modes d'identification (précisez) :
6) Opinions philosophiques, politiques, religieuses, syndicales, vie sexuelle, origine ethno-raciale	<input type="checkbox"/> Origines raciales ou ethniques <input type="checkbox"/> Opinions politiques <input type="checkbox"/> Opinions philosophiques <input type="checkbox"/> Opinions religieuses <input type="checkbox"/> Appartenance syndicale <input type="checkbox"/> Vie sexuelle	13) Autres données	Précisez :
7) N° de sécurité sociale (NIR)	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		

VARIABLES SENSIBLES UTILISÉES

Utilisez-vous une ou plusieurs des variables sensibles ci-dessous ? *

- Commune de résidence de la personne étudiée
- Année et mois de naissance
- Date de soins (JJMMAAAA)
- Date de décès (JJMMAAAA)
- Commune de décès
- Aucune

DROITS DES PERSONNES

L'ensemble de notre démarche est détaillée sur notre site internet, à la page suivante : <https://www.iuct-oncopole.fr/recherches-necessitant-une-reutilisation-de-donnees>

Conformément au Règlement Général sur la Protection des Données, les patients disposent à tout moment d'un droit d'accès, de rectification, d'opposition pour motif légitime sur leurs données (cf. cnil.fr pour plus d'informations sur les droits). Ils disposent en outre :

- Du droit de solliciter une limitation du traitement de leurs données,
- D'un droit à l'oubli et à l'effacement numérique,
- D'un droit à la portabilité de leurs données,
- Du droit d'introduire une réclamation auprès de la CNIL.

Pour exercer ces droits, ils peuvent s'adresser, en fournissant une copie d'un justificatif de leur identité, au délégué à la protection aux données de l'Institut pour leurs questions concernant leurs données à caractère personnel, aux coordonnées suivantes :

Mr Guillaume Jauffret - IUCT – Oncopole - 1 avenue Irène Joliot-Curie - 31059 TOULOUSE Cedex 9
DPO-ICR@iuct-oncopole.fr - Tél : 05 31 15 57 03

7

DUREE DE CONSERVATION DES DONNEES AUX FIN DU PROJET (EN ANNEES)

Les bases de données et les tables de correspondance seront conservées en base active sur des serveurs sécurisés distincts jusqu'à 2 ans après la dernière publication des résultats, puis archivées de façon intermédiaire pendant 5 ans avant d'être totalement anonymisées ou détruites.

N°2 : Lettre d'information aux patients

NOTICE D'INFORMATION PATIENT

NOTE D'INFORMATION PATIENT

Etude « UTILISATION DES LAMBEAUX PERFORANTS PEDICULES DANS LA PRISE EN CHARGE DES SARCOMES DES TISSUS MOUS DES MEMBRES ET DES PAROIS CHEZ L'ADULTE »

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de votre prise en charge à l'Oncopole, des données personnelles et médicales vous concernant ont été recueillies afin de constituer votre dossier médical. Vous disposez d'un droit d'accès, de rectification et d'opposition aux données personnelles vous concernant. Vous pouvez exercer ce droit en vous adressant au délégué à la protection des données (DPO) de l'IUCT-Oncopole (voir coordonnées plus loin).

En tant qu'établissement de santé, l'Institut Claudius Regaud participe à des enseignements et recherches scientifiques afin d'améliorer les connaissances et pratiques médicales. L'Institut Claudius Regaud est à l'initiative, sous la responsabilité du Docteur MERESSE (département Chirurgie – IUCT-Oncopole – 1 avenue Irène Joliot Curie 31059 Toulouse), d'une étude rétrospective multicentrique dans le cadre d'une thèse universitaire pour l'exercice de la médecine dont l'objectif principal est :

« Evaluation de la fiabilité des lambeaux perforants pédiculés dans la chirurgie reconstructrice post-exérèse des sarcomes des tissus mous des membres et des parois chez l'adulte comparée aux techniques classiques de reconstruction par lambeaux »

Cette étude nécessitera l'accès à votre dossier médical, afin d'y extraire, de manière confidentielle et pseudo-anonyme (par l'attribution d'un code et des initiales) les données médicales strictement nécessaires à la réalisation des objectifs de cette étude.

Les résultats de cette étude pourront être présentés à l'occasion de réunions ou de congrès et éventuellement faire l'objet de publications. Votre identité ne sera bien sûr jamais révélée au cours de ces présentations.

Votre participation à cette étude est automatique mais vous disposez du droit de vous y opposer. A l'issue d'un délai d'un mois suivant la réception de ce courrier, sans nouvelles de votre part, les données seront exploitées dans le cadre de la recherche.

La Loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés dans sa version modifiée et consolidée au 25 juin 2018 (loi n° 2018-493 du 20 juin 2018), intégrant le Règlement UE 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des données personnelles - RGPD (applicable à compter du 25 mai 2018) impose de nouvelles contraintes pour les entreprises responsables de traitements de données, consolide et crée de nouveaux droits à votre bénéfice. Vous pouvez en effet accéder aux données vous concernant ou demander leur effacement pour les données à caractère personnel vous concernant (droit qui s'exerce dans les conditions et limites définies à l'article 17 du RGPD). Vous disposez également d'un droit d'opposition, d'un droit de rectification et d'un droit à la limitation du traitement de vos données. Le droit de portabilité vous permet de récupérer les données que vous avez-vous-même fournies à l'établissement.

Pour exercer les droits exposés ci-dessous ou pour toute question sur le traitement de vos données dans cette étude, vous pouvez contacter notre délégué à la protection des données (DPO) par voie électronique :

dpo-ICR@iuct-oncopole.fr.

NOTICE D'INFORMATION PATIENT

Si malgré l'engagement de l'Institut Claudius Regaud à respecter vos droits et à protéger les données vous concernant, vous restez insatisfait, il vous est possible d'introduire une réclamation auprès de l'autorité de contrôle : la Commission nationale de l'informatique et des libertés.

(<https://www.cnil.fr/fr/notifier-une-violation-de-donnees-personnelles>).

.....

Vous trouverez ci-après les caractéristiques du traitement informatique envisagé à votre rencontre dans le cadre de cette étude :

La base légale de ce traitement informatique est l'intérêt légitime (cf. article 6.1.f) du Règlement européen sur la protection des données (Règlement UE n° 2016/679 relatif à la protection des données personnelles –RGPD).

- Identité du responsable de l'étude: Dr MERESSE Thomas, INSTITUT CLAUDIUS REGAUD, IUCT-Oncopole, 1 avenue Irène Joliot Curie – 31059 Toulouse cedex 09

- Finalité de l'étude :

« Valider l'utilisation des lambeaux perforants dans la chirurgie reconstructrice des sarcomes des tissus mous des membres et des parois chez l'adulte ainsi qu'étudier l'impact des différents schémas de radiothérapie sur leurs suites post-opératoires »

- Données concernées : données d'identification (date de naissance, sexe), données démographiques (antécédents, tabagisme), données médicales (date du diagnostic, mode de diagnostic, récurrence locale, protocole de radiothérapie, protocole de chimiothérapie, examens complémentaires (IRM), date de la chirurgie, mode d'hospitalisation, suites opératoires, résultats anatomopathologiques), données de suivi et dernières nouvelles (délai de cicatrisation, reprise chirurgicale, description du suivi post-opératoire, durée de suivi post-opératoire)

- Destinataires des données : INSTITUT CLAUDIUS REGAUD.

Seuls les professionnels de santé habilités dans le cadre de cette étude pourront avoir accès aux données, sous la responsabilité du Docteur MERESSE (département Chirurgie – IUCT-Oncopole – 1 avenue Irène Joliot Curie 31059 Toulouse).

- Durée de conservation des données : Vos données seront conservées pour un maximum de deux ans en base active après la dernière publication scientifique liée à l'étude. Elles seront ensuite archivées de façon intermédiaire, avec un accès très restreint, pour un maximum de 5 ans.

**UTILISATION DES LAMBEAUX PERFORANTS PÉDICULÉS DANS
LA PRISE EN CHARGE DES SARCOMES DES TISSUS MOUS DES
MEMBRES ET DES PAROIS CHEZ L'ADULTE**

**ÉTUDE « PERFOSARC » :
FIABILITÉ, SÉCURITÉ ONCOLOGIQUE ET TOLÉRANCE DE LA
RADIOTHÉRAPIE**

RESUME EN FRANÇAIS :

L'utilisation des lambeaux perforants pédiculés dans la prise en charge des sarcomes des tissus mous, reste à ce jour non consensuelle, en raison de dogmes historiques. L'objectif de ce travail, était d'évaluer leur utilisation en les comparant aux techniques classiques de reconstruction (lambeaux pédiculés régionaux et libres), en termes de fiabilité clinique, de sécurité oncologique et de tolérance à la radiothérapie.

Selon notre série, nous estimons que les lambeaux perforants pédiculés sont aussi fiables et tolérants à la radiothérapie, que les lambeaux classiques.

Concernant la sécurité oncologique, nous ne pouvons répondre avec certitude à cette question, devant un suivi post-opératoire moyen trop court de nos patients. Cependant, nous avons retrouvé une qualité d'exérèse carcinologique au moins égale, à celle obtenue lors de la réalisation des lambeaux classiques.

Malgré les dogmes historiques, selon notre expérience, les lambeaux perforants pédiculés sont une option thérapeutique chirurgicale intéressante dans la prise en charge de ces tumeurs en centre de référence, notamment pour les pertes de substances superficielles non auto-fermantes.

**TITRE EN ANGLAIS : USE OF PEDICLED PERFORATOR FLAPS IN THE
MANAGEMENT OF LIMB AND WALL SOFT TISSUE SARCOMAS IN ADULTS
"PERFOSARC" STUDY:
RELIABILITY, ONCOLOGICAL SAFETY AND TOLERANCE OF RADIOOTHERAPY**

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Médecine spécialisée clinique

MOTS-CLÉS : soft tissue sarcoma, perforator flap, flap reconstruction, radiotherapy

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :

Université Toulouse III-Paul Sabatier
Faculté de médecine Toulouse-Purpan,
37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse

Directeur de thèse : Docteur Thomas MERESSE

