



**HAL**  
open science

# Stratégie de reconstruction après échec d'un lambeau libre en chirurgie cervico-faciale : à propos de 1807 cas

Alexandre Caula

## ► To cite this version:

Alexandre Caula. Stratégie de reconstruction après échec d'un lambeau libre en chirurgie cervico-faciale : à propos de 1807 cas. Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. <dumas-01819254>

**HAL Id: dumas-01819254**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01819254v1>**

Submitted on 20 Jun 2018

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

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



HAL Authorization

PRIMA  
MVSQVLO.  
KVM TA-  
BYLA

UNIVERSITE DE PICARDIE JULES VERNE  
FACULTE DE MEDECINE D'AMIENS

ANNEE 2017

N° 2017-80

**STRATEGIE DE RECONSTRUCTION  
APRES ECHEC D'UN LAMBEAU LIBRE  
EN CHIRURGIE CERVICO-FACIALE :  
A PROPOS DE 1807 CAS**

THESE  
POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE (DIPLOME D'ETAT)  
PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT

LE 8 SEPTEMBRE 2017

PAR

CAULA ALEXANDRE

PRESIDENT DU JURY : Monsieur le Professeur Bernard DEVAUCHELLE

JUGES : Monsieur le Professeur Christian VACHER  
Madame le Professeur Sylvie TESTELIN  
Madame le Professeur Marie Antoinette SEVESTRE  
Monsieur le Docteur Frédéric KOLB

DIRECTEUR : Monsieur le Docteur Julien DAVROU

*« Le succès c'est d'aller d'échecs en échecs  
sans perdre son enthousiasme »*

Winston Churchill.

# Table des matières

---

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>9</b>
<b>I. DE LA MICRO-ANASTOMOSE VASCULAIRE A LA NECROSE TISSULAIRE.....</b>	<b>11</b>
1. MICROCHIRURGIE ET RHEOLOGIE .....	12
<i>a. Physiopathologie de la micro-thrombose.....</i>	<i>14</i>
<i>b. Microchirurgie en terrain irradié .....</i>	<i>16</i>
1) Lésions cellulaires.....	17
2) Lésions des micro-vaisseaux .....	18
2. FACTEURS DE RISQUE DES COMPLICATIONS EN MICROCHIRURGIE .....	19
<i>a. L'âge.....</i>	<i>19</i>
<i>b. Le diabète .....</i>	<i>20</i>
<i>c. L'état nutritionnel.....</i>	<i>21</i>
<i>d. La radiothérapie.....</i>	<i>21</i>
<i>e. La cirrhose.....</i>	<i>22</i>
<i>f. Le stade TNM (Tumoral, Node, Metastasis) .....</i>	<i>22</i>
<i>g. Les facteurs per-opératoires .....</i>	<i>23</i>
1) Remplissage, pertes sanguines et équilibre tensionnel .....	23
2) Le temps d'ischémie du lambeau.....	24
3) L'expérience chirurgicale .....	25
<i>h. La gestion post-opératoire .....</i>	<i>27</i>
3. COMPLICATIONS DE LA MICROCHIRURGIE.....	29
<i>a. Les thromboses du pédicule vasculaire.....</i>	<i>29</i>
<i>b. Les complications au niveau du site receveur.....</i>	<i>30</i>
<i>c. Les complications générales.....</i>	<i>30</i>
<i>d. Nécrose des lambeaux.....</i>	<i>31</i>
<i>e. Gestion des complications .....</i>	<i>32</i>
1) Complications immédiates : la ré-exploration du site vasculaire .....	32
2) Complications tardives : la seconde reconstruction.....	33
<b>II. ETUDE DES SERIES : MATERIELS ET METHODE .....</b>	<b>36</b>
1. RECUEIL DES DONNEES .....	37
2. SAISIE DES COMPLICATIONS ET DE LEURS CONSEQUENCES.....	38
<i>a. Définition des complications.....</i>	<i>38</i>
<i>b. Conséquences de ces complications.....</i>	<i>39</i>

3. ANALYSES STATISTIQUES .....	40
<b>III. RESULTATS .....</b>	<b>41</b>
1. CASUISTIQUE GENERALE DES 1807 RECONSTRUCTIONS .....	41
<i>a. Population .....</i>	<i>41</i>
1) Répartition selon le sexe et l'âge .....	41
2) Comorbidités des patients .....	44
3) Antécédents de traitements adjuvant .....	45
<i>b. Indications des reconstructions .....</i>	<i>46</i>
<i>c. Topographie des pertes de substance .....</i>	<i>51</i>
<i>d. Répartition selon les types de lambeaux utilisés .....</i>	<i>54</i>
<i>e. Synthèse des reconstructions par lambeaux libres .....</i>	<i>56</i>
<i>f. Complications recensées .....</i>	<i>58</i>
1) Complications générales .....	58
2) Complications au niveau du site receveur .....	59
3) Répercussion des complications .....	62
4) Synthèse des répercussions en fonction du premier lambeau choisi .....	64
<i>g. Corrélation entre facteurs de risque et complications .....</i>	<i>67</i>
1) Le sexe et l'âge .....	67
2) Les comorbidités .....	69
3) Les traitements adjuvants .....	73
<i>h. Ré-exploration chirurgicale .....</i>	<i>76</i>
2. CASUISTIQUE DES SECONDES RECONSTRUCTIONS PAR 150 LAMBEAUX LIBRES OU PEDICULES .....	77
<i>a. Population .....</i>	<i>77</i>
1) Sexe et âge des patients .....	77
2) Comorbidités des patients .....	81
3) Antécédent de traitement adjuvant .....	81
<i>b. Répartition selon les types de lambeaux .....</i>	<i>82</i>
<i>c. Complications .....</i>	<i>84</i>
1) Complications générales .....	84
2) Complications au niveau du site receveur .....	85
3) Répercussion de ces complications .....	86
4) Synthèse des répercussions en fonction des seconds lambeaux .....	87
5) Comparaison des complications en fonction du caractère libre ou pédiculé du second lambeau utilisé .....	89
<i>d. Influence du délai entre les 2 reconstructions .....</i>	<i>92</i>
<i>e. Délai entre première reconstruction et traitement adjuvant .....</i>	<i>93</i>
<b>IV. DISCUSSION .....</b>	<b>95</b>
1. TERRITOIRE CEPHALIQUE : UN ENJEU DE RECONSTRUCTION .....	96
2. ANTICIPER LES ECHECS PAR LA GESTION DES FACTEURS DE RISQUE .....	98
<i>a. Sélection des patients .....</i>	<i>98</i>
1) Données démographiques .....	98
2) Les facteurs de risque cardio-vasculaire .....	99

3) Un antécédent de traitement adjuvant.....	100
<i>b. Les moyens médicamenteux.....</i>	<i>101</i>
1) Prévention des complications thrombo-emboliques.....	101
2) Prévention des complications infectieuses .....	103
<i>c. Choix du lambeau en première intention .....</i>	<i>104</i>
<i>d. Surveillance postopératoire et ré-exploration chirurgicale.....</i>	<i>107</i>
3. CRITERES D'ELIGIBILITE D'UNE SECONDE RECONSTRUCTION.....	108
<i>a. Les moyens d'une seconde reconstruction .....</i>	<i>109</i>
<i>b. Complications des secondes reconstructions .....</i>	<i>111</i>
<i>c. Gestion des complications des seconds lambeaux .....</i>	<i>114</i>
<i>d. Quand faut-il programmer la reconstruction après l'échec initial ? .....</i>	<i>116</i>
<i>e. Conséquence sur le délai du traitement adjuvant .....</i>	<i>118</i>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>120</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>122</b>

## Liste des abréviations

---

ACFA : Arythmie Complète par Fibrillation Auriculaire  
ACR : Arrêt Cardio-Respiratoire  
ADK : Adénocarcinome  
ALT : Antéro-Latéral de Cuisse  
AOMI : Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs  
CAK : Carcinome Adénoïde Kystique  
CHU : Centre Hospitalo-Universitaire  
CPA : Consultations Pré-Anesthésiques  
CT : Chimiothérapie  
DIEP : Deep Inferior Epigastric Perforator  
DT : Delirium Tremens  
FAMM : Facial Artery Musculo Mucosal  
FLAP : Fente Labio-Alvéolo-Palatine  
HBPM : Héparine de Bas Poids Moléculaire  
HNF : Héparine Non Fractionnée  
HTA : Hypertension Artérielle  
IAD : Infection A Distance (du site opératoire)  
IGR : Institut Gustave Roussy  
IMAP : Internal Mammary Artery Perforator  
ISO : Infection Site Opératoire  
OCN : Ostéo-Chimio Nécrose  
ORN : Ostéo-Radio Nécrose  
RCP : Réunion de Concertation Pluridisciplinaire  
RT : Radiothérapie  
RTCT : Radio-Chimiothérapie  
SARM : Staphylocoque Aureus Résistant à la Méricilline  
SCIP : Superficial Circumflex Iliac artery Perforator  
TDAP : Thoraco Dorsal Artery Perforator  
TNM : Tumoral Node Metastasis  
VADS : Voies Aéro-Digestives Supérieures

## Table des illustrations

---

### Figures

---

Figure 1 : Répartition des lambeaux libres en fonction du sexe dans la population générale..	41
Figure 2 : Répartition de la population par tranche d'âge au CHU d'Amiens (n=831). .....	42
Figure 3 : Répartition de la population par tranche d'âge à l'IGR (n=976).....	43
Figure 4 : Comparaison des différentes étiologies des reconstructions cervico-faciales entre les 2 centres. ....	46
Figure 5 : Répartition des étiologies tumorale au CHU d'Amiens (n=466). ....	47
Figure 6 : Répartition des étiologies tumorales à l'IGR (n=874).....	48
Figure 7 : Répartition des étiologies des reconstructions secondaires entre les 2 centres. ....	49
Figure 8 : Répartition des reconstructions pour malformations au CHU d'Amiens (n=23). ...	50
Figure 9 : Répartition des topographies des reconstructions par lambeaux libres au CHU d'Amiens. ....	52
Figure 10 : Répartition des topographies des reconstructions par lambeaux libres à l'IGR. ...	53
Figure 11 : Répartition des lambeaux libres réalisés au CHU d'Amiens (n=831).....	54
Figure 12 : Répartition des lambeaux libres réalisés à l'IGR (n=976).....	55
Figure 13 : Complications post-opératoires des reconstructions cervico-faciales par lambeaux libres recensés dans cette étude. ....	61
Figure 14 : Conséquences et stratégies thérapeutiques décidées lors des complications des reconstructions cervico-faciales par lambeaux libres dans les 2 centres.....	63
Figure 15 : Répartition des 150 échecs sur les 1807 lambeaux libres initiaux. ....	66
Figure 16 : Répartition des 150 nouveaux lambeaux en fonction du sexe dans les 2 centres..	78
Figure 17 : comparaison des répartition selon le sexe des second lambeaux en fonction de leur caractère libre ou pédiculé.....	78
Figure 18 : Répartition des 150 nouveaux lambeaux par tranche d'âge .....	79
Figure 19 : Répartition des nouveaux lambeaux libres et pédiculés par tranche d'âge. ....	80
Figure 20 : Répartition des 150 nouveaux lambeaux libres et pédiculés. ....	83
Figure 21 : Comparaison des complications au niveau du site receveur après une seconde reconstruction en fonction du caractère libre ou pédiculé du lambeau. ....	90
Figure 22 : Comparaison des conséquences des complications dans les suites d'une seconde reconstruction par lambeaux libres ou par lambeaux pédiculés. ....	91
Figure 23 : Délai entre l'intervention initiale et le début du traitement adjuvant des secondes reconstructions cervico-faciales. ....	94

## Tableaux

---

Tableau 1: Tableau récapitulatif des lambeaux utilisés en fonction des différentes régions anatomiques à reconstruire.....	57
Tableau 2: Tableau récapitulatif des répercussions des complications en fonction des lambeaux initialement réalisés. ....	64
Tableau 3 : Tableau récapitulatif des taux de désunion, de nécrose partielle, de nécrose totales et de nouveaux lambeaux retrouvés parmi les lambeaux les plus fréquemment utilisés. 65	
Tableau 4 : Corrélacion entre le sexe et la survenue de complications post-opératoires.....	67
Tableau 5 : Age moyen de survenue des complications post-opératoires.....	68
Tableau 6 : Corrélacion entre l'HTA et la survenue de complications post-opératoires.....	69
Tableau 7 : Corrélacion entre les troubles du rythme et la survenue de complications post-opératoires. ....	70
Tableau 8 : Corrélacion entre un antécédent de diabète et la survenue de complications post-opératoires. ....	71
Tableau 9 : Corrélacion entre une exposition au tabac et la survenue de complications post-opératoires. ....	72
Tableau 10: Corrélacion entre un antécédent d'irradiation et la survenue de complications post-opératoires. ....	73
Tableau 11 : Corrélacion entre une antécédent de chimiothérapie et la survenue de complications post-opératoires.....	74
Tableau 12 : Corrélacion entre un antécédent de curiethérapie et la survenue de complications post-opératoires. ....	75
Tableau 13 : Tableau récapitulatif des répercussions des complications en fonctions des seconds lambeaux.....	88
Tableau 14 : Comparaison des complications et de leurs conséquences dans les secondes reconstructions par lambeaux libres ou par lambeaux pédiculés. ....	91
Tableau 15 : Comparaison des complications lors des secondes reconstructions en fonction du délai entre les 2 reconstructions .....	92
Tableau 16 : Tableau récapitulatif des différents types de lambeaux utilisés en seconde intention.....	110
Tableau 17 : Tableau récapitulatif du choix du second lambeau en fonction du premier lambeau libre. ....	111
Tableau 18 : Tableau comparatif de la fiabilité des nouveaux lambeaux .....	114

## Introduction

Près de cinq décennies après l'avènement de la microchirurgie dans le monde de la reconstruction chirurgicale, ne subsiste aucun doute quant à la pertinence des transferts tissulaires revascularisés (lambeaux libres) qui constituent encore à ce jour le meilleur choix parmi les moyens de reconstruction des pertes de substance cervico-céphaliques. Cet état de fait est maintenant conforté par le taux très élevé de succès (92-98%) de cette technique utilisée en première ou en seconde intention dans tous les centres aguerris à travers le monde (1-5).

Cette révolution technique, apportée par la maîtrise de la dimension mésoscopique (microscope opératoire) permettant l'anastomose de deux vaisseaux de petit calibre, ne peut pourtant s'exonérer du risque de thrombose du pédicule vasculaire du lambeau conduisant à une perte complète de celui-ci. Cette complication tant redoutée (5-8%) aura des conséquences très inégales et parfois désastreuses en termes de risque vital, mais également fonctionnelles et cicatricielles, ceci en fonction des pathologies concernées, des topographies de la reconstruction et des patients eux-mêmes. Même rompu à sa pratique, le chirurgien est confronté à ces situations difficiles, il doit faire face à l'échec et trouver la solution la plus fiable pour le patient.

En termes de chirurgie reconstructrice persistent encore de vieux adages qui donnent la dimension du risque connu de ce type de technique : « *Avant chaque intervention, il faut s'armer d'un plan A et d'un plan B qui se doivent d'être différents !* » (6). Ceci est peut être moins vrai en microchirurgie : liberté octroyée par les nombreuses possibilités de reconstruction offerts par les lambeaux libres, il y aura quasi systématiquement au moins un autre lambeau ou une autre méthode de reconstruction possible en cas d'échec initial.

Si la littérature médicale rapporte aisément les succès de ces travaux très nombreux, les complications sont le plus souvent simplement citées, colligées mais rarement analysées. C'est précisément cette situation de confrontation à la nécrose des lambeaux libres en première intention qui justifie ce travail de thèse. Afin d'être pertinente, cette étude ne pouvait être menée qu'à travers une série importante de patients ayant bénéficié d'une reconstruction

par lambeau libre en topographie cervico-céphalique, avec l'assurance de l'exhaustivité des données (patients, techniques, suivis...), surtout celles concernant les complications et notamment les taux d'échecs, leurs causes et leurs conséquences.

Après quatre années d'internat dans le service de chirurgie maxillo-faciale du CHU Amiens-Picardie où la reconstruction est une pierre d'angle du savoir-faire depuis plus de trente années, opportunité m'a été donnée d'être accueilli à l'Institut Gustave Roussy (IGR) dans le département de chirurgie cervico-faciale où, dans le champ particulier de la cancérologie, part importante est faite à la reconstruction par lambeaux. Cette période fut déterminante dans la décision de mener cette étude sur les complications de la chirurgie, le taux d'échec et la stratégie retenue pour y faire face.

Certes rétrospective, mais tellement rare. En effet, sélectionnant une période de dix années consécutives, les données de 1807 lambeaux seront ainsi recueillies puis analysées. Les taux d'échecs retrouvés étant également comparables entre Amiens et l'IGR, ils justifient une étude approfondie des facteurs de risques des deux populations et des complications inhérentes à ce type de chirurgie (thrombose du pédicule, infection aux sites opératoires, troubles de cicatrisation...).

Après cette première partie consacrée à l'étude de la population globale, une attention particulière sera donnée aux échecs des reconstructions : leurs causes, les facteurs de risque favorisants (dépendant ou non du statut initial du patient ou de la technique), et naturellement leur prise en charge qu'il s'agisse d'un traitement par des soins locaux (rarement possible au niveau cervico-facial) ou d'une seconde reconstruction (par lambeau libre ou pédiculé), et ce de manière comparative dans les deux centres afin de déterminer les points de discussion essentiels au choix initial de reconstruction et au succès de l'acte chirurgical.

Les principales questions auxquelles nous tenterons de répondre seront :

- Pourquoi la reconstruction et la gestion de l'échec à toutes les étapes de la prise en charge des patients représentent un enjeu particulier à l'étage cervical ?
- Comment peut-on anticiper la situation d'échec en connaissance de tous les facteurs de risque de complications potentielles ?
- Quelles sont les conditions pour réussir une seconde reconstruction ?

Au terme de cette étude originale seront dégagés quelques principes concernant la reconstruction après échec d'un premier lambeau libre.

## I. De la micro-anastomose vasculaire à la nécrose tissulaire

L'essor des lambeaux libres a été rendu possible par le développement des techniques microchirurgicales qui associent anastomoses vasculaires et entrée du microscope au bloc opératoire.

Plus connu pour ses travaux avec le chimiste anglais Henry Drysdale Dakin, c'est Alexis Carrel qui le premier décrit une technique chirurgicale d'anastomose vasculaire termino-terminale par triangulation en 1902 (7). Cette volonté de suturer les vaisseaux trouve son origine en 1894 à l'époque où, interne des Hospices Civils de Lyon, Alexis Carrel fut indigné du sentiment d'impuissance des chirurgiens qui n'étaient pas parvenu à sauver le Président Carnot victime d'une plaie de la veine porte. Il utilisera par la suite cette méthode pour développer à partir de modèles animaux différentes autotransplantations d'organes (8).

En 1921, c'est l'otologiste, Carl-Olof Nylen qui introduit le microscope au bloc opératoire (9), puis il le modifiera pour l'adapter au site d'intervention notamment pour la chirurgie du rocher (10). Par la suite, ce nouveau concept de microchirurgie trouva d'autres indications avec l'exérèse d'un neurinome du nerf facial chez un enfant de 5 ans en 1957 par Théodore Kurze à Los Angeles (11).

Quelques années plus tard, dans le Vermont, les travaux de recherche de Julius Jacobson (chirurgien vasculaire) l'amènent à devoir réaliser des anastomoses termino-terminales sur des vaisseaux mesurant moins de 3 mm de diamètre à une époque où, pour des raisons techniques, ces anastomoses n'étaient pas envisageables. Il conclut alors que « *la main est capable d'une bien plus grande précision que ce qui est fait dans la pratique chirurgicale courante, mais que l'échec est lié à l'incapacité de l'œil à guider la main* » (12). La solution s'impose alors d'elle-même, en utilisant le microscope de ses confrères ORL et c'est ainsi qu'il réalisera les premières anastomoses microchirurgicales chez l'animal sur des vaisseaux de 4 mm en 1960 (13).

A la même époque, Harry Buncke, chirurgien plasticien californien, tente dès 1958 des anastomoses sur des vaisseaux de 1 à 2 mm mais sans microscope et sans succès.

C'est au cours du congrès national américain de chirurgie de 1960, que H. Buncke voit dans la présentation de J. Jacobson l'intérêt du microscope opératoire pour résoudre ses échecs d'anastomoses vasculaires (14). Se pose alors le problème des instruments : les clamps et les pinces utilisés par H. Buncke sont volumineux, les aiguilles et les fils de suture sont grossiers. Sa préoccupation est de fabriquer une fine aiguille qui ne traumatise pas l'intima des vaisseaux. Ses premiers succès sont de fabriquer des aiguilles en acier de 75 microns de diamètre en utilisant des aiguilles de joailliers enfilées avec un fil d'un cocon de ver à soie. Il retourne alors dans son garage entouré de lapins pour réussir en 1964 la première replantation d'oreille de lapin (dont le diamètre des vaisseaux est estimé à 1 mm), après plus d'une cinquantaine d'échecs (15).

Le terme de « lambeau libre » est cité pour la première fois dans une publication de Taylor et Daniel en 1973 (16). Cette dénomination « libre » pour signifier que le pédicule vasculaire est sectionné puis ré-anastomosé, a l'avantage d'apporter un tissu vascularisé pour combler des pertes de substance à distance du site à reconstruire. Initialement motivé par la nécessité de reconstruire des pertes de substance osseuses, l'utilisation de ces lambeaux s'est élargie avec l'apport de tissus mous pour pallier aux insuffisances des lambeaux pédiculés.

## **1. Microchirurgie et Rhéologie**

Les lambeaux libres sont basés sur le principe de la microchirurgie qui consiste en une transplantation d'un fragment tissulaire isolé sur le plan hémodynamique de son site donneur vers un autre territoire anatomique receveur. Ce lambeau libre est revascularisé grâce à l'anastomose de son pédicule vasculaire (artère et veine) sur le site receveur. Il doit alors s'adapter à son nouvel environnement, non seulement au moment de sa revascularisation mais également à distance, une fois intégré à son nouveau milieu.

La rhéologie est l'étude de la déformation et de l'écoulement de la matière sous l'effet d'une contrainte appliquée. La modification induite par l'anastomose des vaisseaux lors du transfert du lambeau du site donneur au site receveur, où les conditions hémodynamiques sont

très différentes du site donneur, doit être prise en compte dans l'analyse des reconstructions, tant sur le plan des flux que des propriétés intrinsèques de l'écoulement sanguin (hémoglobine, plaquette, hémocrite).

Si l'on considère dans un vaisseau horizontal, rigide et rectiligne, un écoulement laminaire et permanent et le sang comme un fluide Newtonien (fluide dont la déformation est proportionnelle à la contrainte), alors la variation de pression ( $\Delta P$  en Pa) est égale au produit de la résistance hydraulique ( $R_h$  en N) et du débit ( $Q$  en  $\text{Pa}\cdot\text{N}^{-1}$ ).

$$\Delta P = R_h \times Q$$

Cette loi de Poiseuille définit la résistance hydraulique par le ratio entre la viscosité dynamique ( $\eta$  en  $\text{Pa}\cdot\text{s}$ ) et la longueur ( $L$  en m) sur le rayon ( $R$  en m) comme suit:

$$R_h = \frac{8 \eta L}{\pi R^4}$$

La **thrombose vasculaire** résulte de l'association de trois facteurs décrits initialement par le médecin Rudolf **Virchow** : une **variation hémodynamique**, une **altération de l'endothélium** et une **hypercoagulabilité**.

La **thrombose artérielle** est le plus souvent favorisée par une **activation plaquettaire**, une **atteinte de l'endothélium**, et par l'apparition d'un **flux turbulent** (secondaire aux collatérales à proximité de l'anastomose), alors que la **thrombose veineuse** est le plus souvent favorisée par une **stase** ou une **hypercoagulabilité** (17).

La perméabilité de l'anastomose vasculaire constitue le principal défi technique de l'intervention. Eminemment dépendante de l'expérience du chirurgien (18), cette perméabilité vasculaire doit être immédiate, efficace et pérenne. La non-perméabilité de l'anastomose artérielle, veineuse ou des deux vaisseaux entraîne une ischémie puis une nécrose du lambeau si le diagnostic n'est pas posé à temps et que décision n'a pas été prise de réviser les

anastomoses en urgence (sachant que les séquelles tissulaires apparaissent après 2 heures d'ischémie artérielle et 4 à 6 heures d'ischémie veineuse).

### **a. Physiopathologie de la micro-thrombose**

---

La pathogénie des lésions tissulaires consécutives à une ischémie demeure insuffisamment comprise. Différents mécanismes ont été suggérés, dont des altérations de la perméabilité capillaire engendrant un œdème tissulaire, une modification du tonus des vaisseaux avec vasoconstriction diffuse, et la génération de radicaux libres à toxicité cellulaire durant l'ischémie. Le phénomène majeur semble cependant être la formation de **microthromboses vasculaires** induites soit par des lésions endothéliales, soit par stimulation des mécanismes de la coagulation liés à l'ischémie tissulaire. Habituellement, les plaquettes n'adhèrent pas à un endothélium intact et sain. Ce dernier est en effet capable d'inhiber cette adhésion par la production locale de prostacycline (puissant inhibiteur de l'agrégation plaquettaire), ainsi que par l'inactivation de la thrombine produite localement au moyen de la protéine C et de l'antithrombine III. Lorsque les cellules endothéliales sont lésées par une ischémie prolongée ou par une atteinte physique, les plaquettes adhèrent au collagène sous-endothélial exposé. L'agrégat de plaquettes ainsi formé dans la lumière du vaisseau crée un obstacle physique à la circulation du sang. Les plaquettes relâchent par ailleurs des substances vasoconstrictrices comme la sérotonine et la thromboxane A<sub>2</sub>, augmentant encore la résistance au flux sanguin, ainsi que des facteurs thrombogéniques qui activent la cascade de la coagulation, menant à la formation du fibrinogène puis à l'apparition de microthrombi.

**Contrairement à ce que l'on pourrait penser, une insuffisance veineuse entraîne davantage d'effets délétères qu'une insuffisance artérielle.** Si dans le cas de lambeaux souffrant d'insuffisance artérielle pure les lésions endothéliales sont difficilement mises en évidence, celles-ci sont en revanche clairement démontrées dans les lambeaux souffrant d'insuffisance veineuse (19). Elles résultent de la forte augmentation de la pression intra-vasculaire, entraînant les phénomènes suivants :

- **Formation d'un œdème interstitiel** par extravasation du sérum sanguin dans les espaces extracellulaires, engendrant une augmentation de la barrière de diffusion de l'oxygène (par comparaison, il n'y a pas de formation d'œdème en cas d'insuffisance artérielle isolée).
- **Hémoconcentration** consécutive à la diffusion extracellulaire de plasma qui augmente la viscosité sanguine, diminuant la vitesse du flux sanguin dans le réseau capillaire (la viscosité sanguine étant principalement déterminée par l'hématocrite, et dans une moindre mesure par les protéines plasmatiques comme le fibrinogène).
- **Diminution du flux tissulaire artériel** par compression extrinsèque et fermeture des capillaires nutritifs, avec maintien de la perméabilité des shunts artério-veineux. Ces shunts, qui constituent une part substantielle du flux sanguin dans un lambeau cutané (20), ont en effet des parois plus épaisses que celles des capillaires. Lorsqu'un lambeau est soumis en revanche à une insuffisance artérielle, le flux sanguin capillaire est préservé grâce à une réduction de ces mêmes shunts artério-veineux (19,21).

Si initialement la vascularisation des lambeaux n'est assurée que par leur pédicule, se développent ensuite des connexions entre les vaisseaux périphériques du lambeau et ceux du site receveur qui permettent de réguler le flux sanguin au sein des tissus transférés. Ainsi sont créées de nouvelles connexions vasculaires (artérielles, veineuses et lymphatiques) avec la zone receveuse sur toute la périphérie et la profondeur du lambeau. Ce phénomène, appelé **néo-vascularisation**, fait suite à un ou plusieurs des processus suivants (22) : rétablissement d'un flux sanguin antérograde par l'union des capillaires du lit receveur avec ceux du lambeau; bourgeonnement de nouveaux capillaires à partir des vaisseaux pré-existants du lambeau (augmentant ainsi le nombre absolu de vaisseaux pour une aire donnée); et bourgeonnement de nouveaux vaisseaux sanguins nutritifs à partir du lit receveur qui pénètrent le lambeau.

Le délai d'apparition de ces néo-vaisseaux est variable, leur présence ayant parfois été démontrée après 2 jours seulement. Il convient habituellement d'attendre 7 à 10 jours avant d'obtenir un drainage veineux adéquat par néovascularisation pour un lambeau musculo-cutané (23).

Un second phénomène, différent de la néo-vascularisation, contribue à assurer la survie d'un lambeau. Il s'agit de la **vasculogénèse**, qui consiste en une dilatation des vaisseaux sanguins pré-existants, favorisant la vascularisation de toute la surface du lambeau par le pédicule. Ce phénomène concerne principalement des vaisseaux anastomotiques (choke vessels) de calibre réduit, qui relient des territoires vasculaires définis (angiosomes) et qui vont présenter une dilatation temporaire (24,25).

Les mécanismes physiologiques expliquant ce phénomène restent toutefois peu clairs. Il existerait une hyperplasie (augmentation) et une hypertrophie (élargissement) des cellules dans toutes les couches de la paroi de ces vaisseaux. La séquence temporelle des modifications induites par l'ischémie semble être la même dans différentes espèces (homme et animal) et dans différents tissus, suggérant l'existence d'un processus universel (26).

Ces notions confortent la nécessité de bien connaître les conditions vasculaires et biologiques du patient et celles du site de reconstruction car ils constituent des facteurs de risque de complication, donc de thrombose ; alors que pour nombre d'entre eux il existe une réponse préventive ou thérapeutique (choix du vaisseau receveur, anticoagulation, maîtrise des plaquettes...) à mettre en place.

## **b. Microchirurgie en terrain irradié**

---

Dans le domaine de la reconstruction cervico-faciale, plus de 2/3 des patients qui sont pris en charge ont déjà été irradiés ou sont susceptibles de l'être. Au delà des phénomènes d'ostéoradionécrose (ORN), il est donc primordial de s'interroger sur les effets de la radiothérapie sur les vaisseaux cervicaux qui seront les vaisseaux receveurs des anastomoses microchirurgicales.

La radiothérapie fait appel à plusieurs types de radiations ionisantes. On différencie les rayonnements d'ondes électromagnétiques (rayon X et rayon Gamma) et les rayonnements de particules (électrons, protons, neutrons). En pratique, elle utilise essentiellement les photons et les électrons dont les capacités de pénétration dans les tissus sont différentes (27).

L'effet des radiations entraîne des lésions au niveau cellulaire mais également sur les micro-vaisseaux :

## 1) *Lésions cellulaires*

---

**Au niveau cellulaire**, l'irradiation entraîne des **lésions léthales** touchant directement une fonction vitale de la cellule, qui sont irréparables et entraînent la mort cellulaire (soit directement soit après plusieurs mitoses); des **lésions sub-léthales** n'étant pas individuellement léthales ou irréparables mais dont l'accumulation conduit à la mort cellulaire; et des **lésions potentiellement léthales** ne touchant pas directement le fonctionnement de la cellule mais entraînant la mort cellulaire en cas de cycle mitotique initié avant leur réparation.

Les lésions léthales sont rares et ne se produisent qu'après une irradiation à très haute dose (plusieurs centaines de Gray) ou si les lésions de l'ADN sont d'emblée irréversibles. La plupart du temps, la cellule irradiée cesse de se diviser après une ou plusieurs mitoses : c'est le phénomène de mort mitotique différée; la cellule continue de vivre jusqu'à la division suivante, c'est une mort en mitose. Dans certains cas, la cellule peut se diviser un certain nombre de fois, mais finalement le clone est abortif, ce qui correspond à une perte de la capacité d'une cellule à proliférer de façon infinie (cela explique le délai observé entre l'irradiation et la régression clinique du volume tumoral). Enfin, l'apoptose radio-induite ou mort cellulaire programmée fait partie du processus normal du développement cellulaire et nécessite un fonctionnement normal du gène p53.

### Les facteurs de radiosensibilité :

La nature et la gravité des dommages tissulaires provoqués par les radiations ionisantes dépendent de facteurs intrinsèques (ou cellulaires), chimiques et physiques (27).

Parmi ces facteurs ont notamment été retrouvés :

- le degré de différenciation cellulaire identifié depuis 1906 par Bergognié et Tribondeau : "la sensibilité d'une cellule aux rayons X est directement proportionnelle à sa capacité de reproduction et inversement proportionnelle à son degré de différenciation".
- le stade du cycle cellulaire où se situe la cellule irradiée. Chacune des 4 phases du cycle cellulaire rend la cellule plus ou moins sensible aux radiations. Ainsi la

radiosensibilité est maximale durant les phases de préparation (phase G2) et de division cellulaire (phase M) alors qu'elle est minimale pendant la phase de duplication génomique (phase S) (28).

## 2) *Lésions des micro-vaisseaux*

---

L'irradiation induit une dysfonction endothéliale (composant majeur des vaisseaux de petit calibre) à la fois aiguë et chronique, entraînant des phénomènes pro-inflammatoires, pro-thrombotiques, pro-coagulants et anti-fibrinolytiques. Les rôles des molécules d'adhésion, des cytokines pro-inflammatoires, des chémo-attractants, des facteurs de croissance et des facteurs impliqués dans la coagulation et la fibrinolyse d'une part, et le rôle des cellules circulantes (leucocytes, plaquettes) d'autre part, sont maintenant bien identifiés (29,30).

Les lésions vasculaires radio-induites associées au traumatisme endothélial de l'anastomose microchirurgicale favorisent donc le risque de survenue de thrombose du pédicule vasculaire.

Les lésions vasculaires radio-induites étant différentes selon la taille des vaisseaux irradiés (31), les mécanismes physiopathologiques moléculaires et cellulaires identifiés au sein des petits vaisseaux ne peuvent pas être extrapolés aux vaisseaux de plus gros calibre (32).

La mort des cellules endothéliales serait donc responsable d'une athérosclérose radio-induite (33,34) responsable d'une dévascularisation du territoire irradié et de troubles de la régénération tissulaire locale (fibrose cutanée et muqueuse).

La gravité des lésions radio-induites varie selon la radiosensibilité spécifique des organes situés dans le champ d'irradiation. Le principal facteur à considérer est la tolérance limitée des organes sains situés dans le volume irradié car la plupart des tissus sains sont lésés pour des doses inférieures à celles requises pour stériliser une tumeur. On distingue 2 types **d'effets secondaires**: les effets secondaires « **stochastiques** » aussi appelés probabilistes: *la probabilité d'apparition des effets secondaires augmentant avec la dose* et les effets secondaires « **déterministes** » qui apparaissent à partir d'une **dose seuil** variable pour chaque organe ou tissu et dont la sévérité est d'autant plus grave que la dose est élevée.

Il est donc indispensable avant toute chirurgie secondaire à une radiothérapie de s'interroger sur la balistique du traitement qui pourra orienter le choix des vaisseaux receveurs ou justifier d'un examen complémentaire des axes ou des flux vasculaires.

## 2. Facteurs de risque des complications en microchirurgie

Il est évident que la technique chirurgicale seule n'est pas garante du succès de l'intervention de reconstruction et qu'il est primordial de connaître et de gérer les facteurs de risque liés au patient, ses comorbidités, et les conditions générales de sa prise en charge au sein d'une équipe médicale et para-médicale rompue à cet exercice.

Dans la littérature, les facteurs de risque de complications des reconstructions cervico-faciales par transplants vascularisés peuvent être très différents en fonction des études car ils ne sont pas rapportés avec la même causalité. Certains persistent cependant comme références classiquement admises et seront ici retenus.

### a. L'âge

---

L'analyse univariée des séries de Spyropoulou *et al.* (35), de Bhama *et al.* (36) et de Wester *et al.* (37) avec comme choix 70 ans, 80 ans et 90 ans, ne retrouvait **pas de différence** significative entre l'âge des patients et **le taux d'échec** de reconstruction par lambeau libre. Le nombre de patients inclus dans ces séries restait toutefois très faible avec respectivement n=33, n=48 et n=10.

En revanche, le **taux de mortalité** était supérieur dans les groupes « âgés » ( $p < 0,005$ ), probablement davantage lié à l'état général du patient et à ses comorbidités, qu'à l'anesthésie générale prolongée et à la durée de l'hospitalisation.

En 2016, une méta-analyse publiée par Hwang *et al.* avait pour but d'évaluer les relations entre l'âge et les comorbidités du patient avec les taux de complications post-

opératoires dans les reconstructions par lambeaux libres. Sur 3583 articles, 41 séries exploitables ont été retenues. L'étude de la corrélation entre l'âge et le taux de complications globales (19 articles) y était statistiquement significative ( $p < 0,001$ ) : **40,9% de complications globales à 60 ans, 45,5% entre 70 et 80 ans et 50% après 80 ans**. Le taux de survie des lambeaux libres était également corrélé à l'âge du patient selon un modèle linéaire ( $p < 0,001$ ) (38).

## **b. Le diabète**

---

Une série de 180 patients publiée par Joo *et al.* sur les facteurs prédictifs de fistules post-opératoires après reconstruction cervico-faciale par lambeau libre anti-brachial a mis en évidence une corrélation significative avec un antécédent de diabète. Dans cette étude, 11,7% des patients avaient présenté une fistule post-opératoire et l'analyse univariée retrouvait une corrélation avec un antécédent de diabète ( $p = 0,0015$ ). Ce risque de fistule était davantage présent en cas de reconstruction de l'hypopharynx ( $p = 0,057$ ) (39).

*Hwang et al. (2016)* a quant à lui mis en évidence une corrélation significative entre un **antécédent de diabète et le taux de survie** des lambeaux libres en reconstruction cervico-faciale ( $p < 0,005$ ) (38).

A contrario, la série de Le Nobel *et al.*, dans laquelle la prévalence du diabète était de 12,7%, ne retrouvait pas de corrélation avec un risque de complication post-opératoire (40).

### c. L'état nutritionnel

---

En cancérologie cervico-faciale et compte tenu des localisations tumorales qui rendent l'alimentation difficile, la dénutrition des patients est *de facto* plus fréquente. L'obstruction mécanique et l'odyno-dysphagie contribuent à aggraver le **statut nutritionnel** du patient alors qu'il est prouvé qu'un patient dénutri a un **pronostic** post-opératoire plus sévère (infections, troubles cicatriciels, syndrome de renutrition, durée de séjour...) (41,42). L'importance de l'apport nutritionnel pré-opératoire doit être connu des équipes soignantes. Une consultation diététique et un soutien nutritionnel doivent faire parti du bilan pré-opératoire (encore plus dans le domaine carcinologique). En plus d'un examen clinique précis, certaines méthodes objectives d'évaluation de l'état nutritionnel du patient devraient être utilisées dans la pratique courante comme l'anthropométrie ou l'impédancemétrie (43).

Même si la corrélation entre le statut nutritionnel et la survie des lambeaux libres n'a jamais été étudiée, la supplémentation nutritionnelle pré-opératoire semble être également un des critères du succès de la reconstruction.

### d. La radiothérapie

---

La série publiée par **Tall et al.** en 2015 sur 344 patients retrouvait une augmentation **significative du taux de nécrose totale** chez des patients ayant reçu une radiothérapie néo-adjuvante d'un traitement chirurgical (29/283) par rapport au groupe non irradié (1/61) ( $p=0,035$ ). Ce taux augmentait également avec le délai de fin de radiothérapie ; 6/108 dans le groupe « moins de 6 semaines », 10/77 dans le groupe « entre 6 et 15 semaines » et 13/95 dans le groupe « plus de 15 semaines » ( $p=0,021$ ). De plus, sur les 30 complications vasculaires, **le risque de thrombose veineuse** était supérieur dans le groupe « plus de 15 semaines » ( $p=0,012$ ) (44).

Une autre série publiée par **Joo et al.** sur les facteurs prédictifs de fistules postopératoires après reconstruction cervico-faciale par lambeau libre anti-brachial démontrait une **corrélation significative avec un antécédent de radiothérapie**. Dans cette étude, 11,7%

des patients avaient présenté **une fistule post-opératoire** et l'analyse univariée retrouvait une corrélation avec un antécédent de radiothérapie ( $p=0,0029$ ) (39). Ce résultat peut être intégré dans les troubles cicatriciels post-opératoires des reconstructions par lambeaux libres.

Cette corrélation était également retrouvée dans l'article **de Cordeiro**, dans lequel la radiothérapie néo-adjuvante était un facteur de risque de complication ( $p=0,003$ ) (1).

A contrario, la série de Le Nobel *et al.* ne retrouvait pas de corrélation entre un antécédent seul de radiothérapie et un risque de complication post-opératoire, mais seulement en cas d'antécédent de radio-chimiothérapie ( $p=0,004$ ) (40).

### **e. La cirrhose**

---

En 2009, Kao *et al.* a publié une série de 62 patients cirrhotiques (sur 3108 patients): 42 étaient Child-Pugh A (67,7%), 17 étaient Child-Pugh B (27,4%) et 3 étaient Child-Pugh C (4,9%). Le taux de **complications locales** était respectivement de 38,1%, 47,1% et 100% mais toutefois **non significatif** ( $p=0,2758$ ).

En revanche, le risque de survenue **d'hématome post-opératoire** était statistiquement plus important dans le groupe C (66,6%) comparativement au groupe A (35,7%) ou au groupe B (41,1%) ( $p=0,0003$ ). Ce résultat peut s'expliquer par un défaut de synthèse des facteurs de la coagulation (I, II, V, IX et X).

Sur ces 62 patients, **un antécédent de diabète** était également associé à un risque de complications post-opératoires plus élevé ( $p=0,0364$ ) (45).

### **f. Le stade TNM (Tumoral, Node, Metastasis)**

---

On retrouve dans la série de Le Nobel *et al.* une corrélation entre le stade Tumoral (T) et un taux de complications globales plus important en analyse multivariée (prenant en compte, le stade T, un antécédent d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI),

un antécédent de radio-chimiothérapie et du type de perte de substance), en comparant les tumeurs T1 aux tumeurs T2, T3, T4 ( $p=0,014$ ) (40).

Pour rappel les tumeurs T1 ont une taille inférieure à 2 cm dans la classification TNM de 2009 des cancers épidermoïdes des voies aéro-digestives supérieures (VADS).

Cependant, ce résultat ne prenait ni en compte le stade N, ni le stade M, ni le degré d'infiltration de la tumeur (pas de différence entre les stades T2 et T4) et son critère de jugement principal ne faisait pas la différence entre les complications locales et les complications générales.

## **g. Les facteurs per-opératoires**

---

### **1) Remplissage, pertes sanguines et équilibre tensionnel**

---

En 2015, **Hand et al.** ont tenté d'établir une corrélation entre les complications locales post-opératoires et les pertes sanguines et l'utilisation de solutés ou de transfusions sanguines per-opératoires. L'analyse univariée a révélé une corrélation entre le taux de complications locales post-opératoires **et l'administration de solutés** (7,02 ml/kg/h par rapport à 8,33 ml/kg/h) ( $p=0,011$ ), **les pertes sanguines** (624,5 ml par rapport à 791,8 ml) ( $p=0,006$ ), et une **balance hydrique positive** (4,71ml/kg/h par rapport à 5,62 ml/kg/h) ( $p=0,032$ ).

En revanche, l'analyse multivariée n'a mis en évidence qu'une seule corrélation avec **les pertes sanguines** ( $p=0,019$ ) (46).

Par ailleurs, aucune étude n'a pu mettre en évidence l'amélioration de la survie des lambeaux grâce aux transfusions post-opératoires. Au contraire en cancérologie cervico-faciale d'après **Liu et al.** les transfusions péri-opératoires étaient source d'infection du site opératoire (ISO) et d'augmentation de la mortalité (47) ; et celles per-opératoires étaient source de complications médicales (48).

Enfin, **Fischer *et al.*** ont montré que le taux de complications dans les suites d'une reconstruction mammaire par lambeau libre était significativement inférieur si les indications de transfusion étaient réservées pour les patients symptomatiques de leur anémie ou avec un taux d'hémoglobine inférieur à 7g/dl, et ceci sans augmenter le taux d'échec (49).

Au contraire, **Clark *et al.*** sur des indications de reconstruction cervico-faciale (50) ainsi que **Hill *et al.*** (51) ont montré qu'un taux d'hémoglobine pré-opératoire respectivement inférieur à 11g/dl et 10g/dl était un facteur de risque de nécrose du lambeau.

**La pression artérielle moyenne ou PAM** nécessaire à la bonne perfusion d'un lambeau libre doit être **supérieure à 65 mmHg**. Cette valeur est un meilleur témoin que la pression systolique (qui doit être entre 120 et 140 mmHg) car elle prend également en compte la perfusion du lambeau au cours de la diastole.

Pour maintenir une perfusion adéquate, l'utilisation de drogues vasopressives comme l'éphédrine® (amine sympathomimétique) n'augmenterait pas le taux d'échec des reconstructions par lambeaux libres (46). En revanche, l'impact des catécholamines comme l'adrénaline ou la noradrénaline n'a pas été retrouvé dans la littérature.

En plus de prévenir les complications post-opératoires liées à l'hypothermie (52,53), l'utilisation d'une couverture chauffante (Bair Hugger®) associée à l'utilisation de solutés chauds et à l'augmentation de la température ambiante de la salle opératoire améliorent la perfusion du lambeau (54).

## **2) *Le temps d'ischémie du lambeau***

---

**La durée d'ischémie** froide d'un lambeau libre (durée entre la section du pédicule vasculaire et le déclampage après l'anastomose vasculaire artérielle) influence le risque de complications vasculaires post-opératoires. Sur le plan physiologique, le temps réduit d'ischémie froide limite l'apparition de lésions cellulaires et tissulaires secondaires à l'hypoxie et à l'accumulation de radicaux libres.

Ce risque a été évalué dans l'étude de **Chang et al.** portant sur 116 reconstructions cervico-faciales par lambeau libre de fibula. Le temps moyen d'ischémie était de  $3,6 \pm 0,97$  heures. La population était divisée en 4 groupes :

- A (n=33) : « < 3 heures »
- B (n=49) : « 3-4 h »
- C (n=23) : « 4 -5 h »
- D (n=11) : « 5-7 h »

Le taux de complications globales était statistiquement plus important dans le groupe D (5-7h) ( $p=0,003$ ), avec un taux de succès de 90,9% (55).

### 3) *L'expérience chirurgicale*

---

Au-delà des patients et des indications de reconstruction, la microchirurgie est affaire de **savoir-faire et d'expérience**. Plus que toute autre acte chirurgical, elle ne souffre d'aucune erreur dans sa réalisation car chaque défaut technique même minime peut aboutir à un échec et donc à la remise en question complète de l'intervention avec la survenue de complications aux conséquences souvent très néfastes pour l'ensemble de la suite de la prise en charge.

En effet dans 70% des cas la constitution d'un thrombus au sein de la micro-anastomose artérielle ou veineuse est due à une erreur technique (4) et est donc directement imputable au chirurgien, que ce soit en peropératoire dans la réalisation technique du geste de micro-suture ou en postopératoire durant la surveillance du patient. Les autres causes d'échec sont dépendantes du patient lui-même (de ses facteurs de risque, habitus et comorbidités associées) ou encore de la gestion globale de prise en charge du patient (c'est-à-dire imputable à l'équipe toute entière puisqu'évidemment si la micro-anastomose est primordiale, elle ne fait pas tout dans la réussite de l'intervention à terme).

Pour pratiquer la microchirurgie, les chirurgiens doivent avoir suivi les cours d'entraînement et de formation qui leur permettent d'obtenir un diplôme spécifique (18,56), c'est-à-dire leur conférant les bases techniques requises pour ce geste et acquis sur des modèles animaux. Cela les autorise, quand ils en ont l'opportunité, de réaliser des micro-

anastomoses sous la surveillance d'un senior et, tel un compagnonnage, d'effectuer des gestes qui seront peu à peu complexifiés en vue d'acquérir une technique irréprochable et adaptable à chaque cas. Le geste de la micro-anastomose elle-même une fois maîtrisé ne constitue pas une difficulté en soi et n'a jamais consacré le chirurgien à lui seul : c'est un prérequis.

La seconde mission du chirurgien senior est de **gérer l'équipe**, d'organiser les prises en charge, d'informer et de partager avec les anesthésistes impliqués pour préparer et gérer au mieux le patient et les conditions opératoires, de **responsabiliser** les acteurs pour la surveillance et les installations (infirmières, internes, ...), de **déléguer** au fur et à mesure les patients les plus « faciles », et ce afin de **construire une équipe** car on ne peut assurer correctement ce type de chirurgie que si il y a plusieurs chirurgiens en mesure de prendre le relai sur le plan technique, de pouvoir prendre une décision en urgence, et d'être capable d'assurer une ré-exploration voire une réfection d'anastomoses en cas de doute. Dans la durée seront ainsi créées une **équipe et des habitudes**, qui faciliteront le travail quotidien car la transmission orale et instinctive est très importante.

En reconstruction de la tête et du cou, quand il s'agit de spécialistes d'organe qui gèrent le patient depuis le diagnostic initial et qui assureront l'exérèse tumorale et la préparation du site receveur, la prise en charge est naturellement facilitée car ils sont entièrement responsables de leur patient et la conscience de la réussite complète est sans doute plus aiguë. Il en est probablement autrement quand le temps microchirurgical ou la reconstruction doivent être délégués à une autre équipe. Se pose également la question de la décision concernant la responsabilité de la surveillance, de la décision de la ré-exploration chirurgicale précoce et de la stratégie adoptée pour la seconde reconstruction en cas d'échec.

La prise en compte de la **durée opératoire**, considérée à juste titre comme un inconvénient lorsque celle-ci est trop importante, a conduit à associer deux équipes au même moment autour du patient, une au site cervico-facial et une pour le prélèvement du lambeau. Théoriquement les choses paraissent possible, mais encore faut-il s'interroger sur l'adaptation du lambeau à la perte de substance avant qu'elle ne soit réalisée (confort apporté par les lambeaux libres qui seront adaptés à la taille de la perte de substance quelle que soit l'extension per-opératoire de l'exérèse) et encore davantage en cas de reconstruction secondaire où les rétractions levées peuvent modifier considérablement le lambeau nécessaire.

Dans certaines situations, ne faut-il pas avoir exploré le site receveur au préalable pour connaître au mieux les pré-requis du lambeau le plus adapté et de déterminer les vaisseaux cervicaux disponibles pour les micro-anastomoses afin d'avoir une longueur de pédicule

suffisante ? Cette dichotomie ne peut certainement pas se concevoir dans les situations complexes.

Ces considérations ne sont malheureusement que trop rarement évoquées dans la littérature, probablement aussi du fait de leur caractère difficilement évaluable avec objectivité.

Chaque reconstruction est différente et permet de construire l'expérience de l'équipe en la rendant toujours plus compétente. Pour être fiable, ce type de chirurgie doit être répété de manière très régulière (au minimum une à deux fois par semaine – *Wei et al.* 15 cas/semaine (57), Amiens 2 à 3 cas/semaine, IGR 4 à 5 cas/semaine).

Une équipe rompue à cette pratique et à cette organisation reste donc la meilleure garantie du succès (58).

## **h. La gestion post-opératoire**

---

Le temps de la reconstruction ne se limite pas au temps opératoire où toutes les précautions ont été prises pour qu'après la fermeture des voies d'abord il n'y ait aucun doute quant à la réussite de l'intervention. Commence alors la surveillance postopératoire qui doit faire l'objet de consignes précises transmises d'équipe à équipe. Pour faciliter cette information, quelques moyens simples peuvent être utilisés :

**En fin d'intervention**, la **zone de passage du pédicule** doit être repérée sur le schéma de l'intervention (fiche post-opératoire) et sur le patient, un rappel visuel permettra aussi d'insister sur la zone la plus à risque de compression.

Le **pansement** ne doit pas être circulaire et la canule de trachéotomie doit être cousue à la peau, toujours dans le but d'éviter toute compression du pédicule (le plus souvent cervical ou sous un éventuel masque de ventilation). Le patient sera en **position demi-assise** et la **tête dans l'axe** du corps.

Dès sa sortie de salle d'intervention, la **surveillance** du patient et du lambeau ainsi que l'éviction de tous les éléments extérieurs susceptibles de mettre en péril la perméabilité de l'anastomose doivent être une priorité pour l'ensemble des membres des équipes.

Pour que la **transmission d'information** sur la reconstruction microchirurgicale réalisée soit la plus optimale possible, c'est **un des membres de l'équipe chirurgicale présent lors de l'intervention** qui doit expliquer aux équipes de salle de réveil les consignes visant à éviter toute compression extrinsèque du pédicule (comme les lunettes à oxygène) et **montrer la zone reconstruite**, la recoloration et la tonicité de la **palette cutanée** (si elle existe) qui témoignent de la bonne perfusion tissulaire du lambeau.

En effet, malgré de nombreuses études qui se sont intéressées aux différentes méthodes de surveillance des lambeaux libres par monitoring comme la fluorométrie électromagnétique (59), la vélocimétrie Doppler ultrasonore (60) et la sonde thermocouplée (61), ou de leur perfusion tissulaire comme la température de surface, la fluorescéine (62), l'oxymétrie, la pléthysmographie (63), la vélocimétrie Doppler Laser (64), ou encore la microdialyse (65), c'est **l'appréciation clinique de la palette cutanée** qui reste l'une des méthodes les plus fiables et les plus précises de **surveillance des lambeaux libres** (66). La couleur, la tonicité, le temps de recoloration, le saignement sont autant d'éléments à rechercher au cours de l'examen de la palette cutanée.

Enfin, certaines équipes croient en l'intérêt d'un court **séjour en soins intensifs** post-opératoire, même si aucune étude prospective n'a mis en évidence son utilité (67). On ne retrouve d'ailleurs pas non plus de différence de morbidité entre les patients pris en charge en soins intensifs ou en hospitalisation conventionnelle (68,69).

### **3. Complications de la microchirurgie**

La vascularisation des lambeaux libres suit donc la loi du « tout ou rien » puisque l'anastomose vasculaire du pédicule est la seule à assurer initialement la vitalité du lambeau.

C'est pourquoi la première cause de nécrose totale d'un lambeau libre est liée à une thrombose de cette anastomose qui intervient préférentiellement dans les deux ou trois jours post-opératoires (4).

D'autres complications locales (hématome) ou générales (infection) peuvent aboutir à des nécroses totales mais aussi à des nécroses partielles ou à des problèmes cicatriciels. Le taux de nécrose totale reste néanmoins fréquemment utilisé dans la littérature comme critère principal car il est objectif, contrairement au taux de nécrose partielle plus aléatoire.

#### **a. Les thromboses du pédicule vasculaire**

---

La thrombose veineuse est la plus fréquente (3–5,70,71) et ce pour 2 raisons essentielles : d'une part les anastomoses veineuses sont souvent plus difficiles à réaliser (différence de calibre entre la veine du pédicule et la veine choisie au site receveur), et d'autre part les veines sont plus facilement compressibles (par un hématome par exemple), avec un débit différent en amont et en aval de l'anastomose. Elles sont également plus sujettes à des torsions ou à des coutures. La thrombose artérielle est plus rare. Elle survient dans les premières heures post-opératoires, dépend le plus souvent d'une erreur technique et doit faire l'objet d'une ré-exploration chirurgicale.

La plupart des grandes séries de la littérature, rétrospectives sur plus de 10 ans, rapportent un taux de nécrose totale entre 1,4% (1) et 7,6% (2) , avec des thromboses vasculaires entre 3,2% (4) et 11,3% (2) des cas (cet écart de résultats peut s'expliquer par des indications opératoires, des comorbidités, des méthodes de surveillance, de prévention ou de sauvetage des lambeaux différents qui seront développés ultérieurement).

## **b. Les complications au niveau du site receveur**

---

Les taux de complication au niveau du site receveur (ou locales) varient en fonction des séries, probablement en raison de la définition et du choix des critères d'inclusion desdites complications.

Néanmoins la plupart des grandes séries de la littérature (rétrospectives sur plus de 10 ans) rapportent un taux de complications entre 17% (1,4) et 26,7% (5), avec pour la plupart des étiologies communes :

- les **infections** de site opératoire (ISO) (variant de 5,14% (4) à 17,8% (5))
- les complications hémorragiques (**hématomes**, ruptures vasculaires...) (variant de 3,7% (4) à 8,6% (2))
- les **désunions** et les fistules (variant de 1,7% (2) à 11,7% (39))

Les complications non thrombotiques peuvent représenter jusqu'à 46% des complications locales (3).

## **c. Les complications générales**

---

Parallèlement à la recherche et à l'étude des complications locales des reconstructions cervico-faciales par lambeaux libres, certains auteurs se sont intéressés également aux complications dites générales (ou médicales) survenues au cours de l'hospitalisation.

Davantage encore que pour les complications au niveau du site reconstruit, les taux de complications générales varient suivant les définitions et les critères d'inclusion de ces complications.

En effet, la série de Pohlenz *et al.* (2) affiche un taux de complications générales de 9,3%, représenté majoritairement par des **pneumopathies** (24,4%), mais également par des **insuffisances respiratoires** (17,7%) et des **thromboses veineuses profondes ou embolies**

**pulmonaires** (17,7%) ; alors que ce taux atteint 47,4% dans d'autres séries, représenté majoritairement par des **pneumopathies** (53,8%), des complications **cardio-vasculaires** (12,1%) ou un **Delirium Tremens** (DT) (8,8%) (71).

Ailleurs, certaines séries retrouvent un taux de complications générales péri-opératoires atteignant 20,5% des cas. Elles sont majoritairement représentées par des complications respiratoires (10%) cardiaques (7,8%) ou infectieuses (7,5%) (72).

#### **d. Nécrose des lambeaux**

---

Toutes les complications précédemment décrites peuvent être à l'origine d'une nécrose totale, d'une nécrose partielle ou d'un retard de cicatrisation des reconstructions cervico-faciales par lambeaux libres.

Les taux de **nécrose totale et de nécrose partielle** varient respectivement en fonction des séries entre **1,4%** (1) et **7,6%** (2) et entre **2,5%** (4) et **7,5%** (5) :

En 2001, l'équipe de P.G. Cordeiro, via J.J. Disa du Memorial Sloan Kettering Cancer Center de New-York, publie une série de 728 lambeaux libres réalisés chez 698 patients sur une période de 13 ans qui présentait un taux de réussite de 98,6% (1).

En 2003, **Nakatsuka** et son équipe Japonaise propose une revue rétrospective (sur 23 ans) portant sur 2372 transferts microchirurgicaux en reconstruction cervico-faciale en chirurgie carcinologique. Le taux de nécrose totale est évalué à 4,2% et de nécrose partielle à 2,5% (4).

En 2009, **CH. Wong et FC. Wei** (3) publient l'une des plus grandes séries de reconstruction microchirurgicale de la tête et du cou avec 4723 lambeaux réalisés pendant 9 années (1999-2007) au Kaohsiung Chang Gung Memorial de Taïwan. Leur analyse des complications portait uniquement sur 1142 lambeaux libres consécutifs avec un taux de survie évalué à 96,4%.

Une des plus grandes séries européennes publiées est celle de l'équipe de chirurgie plastique de l'université d'Hambourg parue en 2012. Cette étude fait état de 23 années de reconstruction cervico-faciale par lambeaux libres après chirurgie carcinologique, soit un total de **1 000 lambeaux réalisés chez 972 patients**. Le taux de nécrose totale était évalué à 7,6% et de nécrose partielle à 7,2% (2).

Enfin, **Wu et al.** publie en 2013 une série de 2019 lambeaux libres réalisés au Kaohsiung Chang Gung Memorial de Taïwan. Ces lambeaux ont été réalisés sur 1918 patients pendant une durée de 20 ans (1991-2010). L'incidence de nécrose totale relevée est de 3,8% (76 lambeaux) contre 151 cas de nécrose partielle (7,5%) (5).

## **e. Gestion des complications**

---

### ***1) Complications immédiates : la ré-exploration du site vasculaire***

---

A condition d'une détection précoce de la souffrance ou de l'ischémie du lambeau (palette cutanée accessible) et dans le cadre d'une surveillance bien menée, il est évident que des critères d'alarme cliniques (couleur, chaleur, tonicité) ou instrumentales (monitoring) doivent conduire à une ré-exploration du site anastomotique en urgence. Il s'agira de libérer les axes vasculaires d'un hématome et reprendre les anastomoses après levée du thrombus (le plus souvent sur un vaisseau différent). Le taux de réussite dépend en premier lieu de la réactivité donc du délai entre le diagnostic et le geste (délai très court s'il s'agit d'une thrombose artérielle (quelques heures) mais de toute façon délétère sur les tissus (en cas de thrombose veineuse même levée).

Une exploration chirurgicale de cette thrombose, le plus souvent veineuse donc (3–5,70,73), est réalisée dans 9,9% (3) à 10,9% (1) des cas selon les séries. Elle peut permettre un sauvetage du lambeau allant de 15% (4) à 87% des cas (1). Cet écart important peut s'expliquer par une attitude plus ou moins « agressive » de ré-intervention chirurgicale (74,75) avec de meilleurs résultats quand une tentative de sauvetage est réalisée dans les 24

premières heures (76). Cela implique une capacité de détection précoce pour garantir un sauvetage plus efficace (77).

D'autres techniques telles que la thrombolyse intra-vasculaire qui est utilisée par certaines équipes et semblerait avoir prouvé son intérêt dans le sauvetage des thromboses artérielles et veineuses (78).

En cas de congestion veineuse dite « légère », et intéressant une palette cutanée, les sangsues sont un outil indiscutable pour passer une période critique en l'absence de thrombose du pédicule car elles peuvent ingérer jusqu'à 6 ml de sang par repas (79), ce qui permet de désengorger le site le temps que les premiers néo-vaisseaux périphériques fassent leur apparition et prennent le relai dans le drainage.

De façon plus rudimentaire, et plus particulièrement dans les réimplantations de doigts, les saignées peuvent également apporter une aide aux engorgements veineux.

## 2) *Complications tardives : la seconde reconstruction*

---

Le taux de réussite d'un second lambeau (libre ou pédiculé) est inférieur à celui d'une première reconstruction par lambeau libre, comme le montre Wu *et al*, qui rapporte un taux de nécrose totale de 3,8% pour un premier lambeau, et un taux de succès de 92,7% pour un second lambeau (libre dans 66% des cas et pédiculé dans 30% des cas) (5). Cette différence est également retrouvée dans les travaux de Nakatsuka *et al*. (4) avec un taux de succès en reconstruction immédiate de 93,9% et celui d'une reconstruction secondaire de 88,7%.

Dans l'étude publiée en 2001 par Wei *et al*. (57) sur 1235 reconstructions cervico-faciales par lambeaux libres, **42 ont nécessité la mise en place d'un second lambeau** (suite à 23 nécroses totales et 19 nécroses partielles). **Sur ces 42 nécroses, 17 nouveaux lambeaux libres et 15 nouveaux lambeaux pédiculés ont été réalisés** (une cicatrisation dirigée a eu lieu dans 10 cas). Sur les 17 nouveaux lambeaux libres, 1 seul a présenté une complication majeure (nécrose partielle), alors que sur les 15 nouveaux lambeaux pédiculés, 7 ont présenté des complications : 2 complications majeures (nécroses totales) et 5 complications mineures (désunions).

Une autre étude publiée par **Bianchi *et al.*** (80) porte entre autres sur la gestion des 15 nécroses totales survenues suite à la reconstruction cervico-faciale par 376 lambeaux libres initiaux. Sur ces **15 lambeaux: 6 nouveaux lambeaux libres** ont été réalisés avec comme complication une nécrose totale suite à une infection ; et **9 nouveaux lambeaux pédiculés** ont été réalisés avec une nécrose partielle et 5 complications mineures (fistules ou désunions).

De même, **Baumeister *et al.*** (81) publie une série de **13 nouveaux lambeaux libres** après échec d'un premier lambeau libre en reconstruction cervico-faciale (parmi lesquels, une cause identifiable a été retrouvée dans 77% des cas). Sur ces 13 nouveaux lambeaux, 2 ont de nouveau nécrosé: un patient a été laissé en cicatrisation dirigée et le second a eu une nouvelle reconstruction par un troisième lambeau libre (qui a également échoué). Mais ce qui doit être remarqué dans cette étude concerne le choix du deuxième lambeau qui est différent dans 10 cas sur 13.

D'autres auteurs sur des séries plus petites font le choix d'un lambeau pédiculé après un premier échec de reconstruction par lambeau libre comme **Kucur *et al.*** (82) qui publie en 2016, une étude rétrospective de 260 reconstructions par lambeaux libres, parmi lesquels 44 ont dû être repris chirurgicalement dont 10 pour nécrose (3,85%), et pour lesquels 8 ont été reconstruits secondairement par un lambeau de grand pectoral et 1 par un lambeau pédiculé de fascia temporalis.

De même, dans la série de **Joo *et al.*** (39) sur 21 patients présentant une fistule post-opératoire, 11 ont nécessité une reprise chirurgicale, parmi lesquels 7 ont eu une reconstruction secondaire par un lambeau pédiculé de grand pectoral et 4 par lambeau local.

Néanmoins, le taux de complication des reconstructions cervico-faciales par lambeaux pédiculés myo-cutanés de grand pectoral n'est pas négligeable. Il a été étudié par **Meha *et al.*** (83) qui rapporte une incidence de 25% de nécrose partielle sur 220 lambeaux de grand pectoral. D'autres auteurs comme **Shah *et al.*** (84) et **Schusterman *et al.*** (85) rapportent quant à eux une incidence respective de 29% et 14%.

Enfin, la seule étude retrouvée (**Nguyen *et al.*** (86)) portant sur les complications postopératoires et sur la qualité de vie des patients reconstruits en première intention soit par un lambeau antibrachial (n=33), soit par un lambeau musculo-cutané de grand pectoral (n=93) après une laryngectomie totale de rattrapage, ne retrouvait pas de différence significative

dans la survenue de complications post-opératoires entre les deux groupes (que ce soit en terme de fistules, désunions, infections, hémorragies ou nécroses). En revanche, 38,7% des patients reconstruits par lambeaux de grand pectoral ont présenté une limitation des apports oraux comparativement à 15,2% des patients reconstruits par lambeaux antibrachiaux ( $p=0,02$ ).

## II. Etude des séries : Matériels et Méthode

La **prise en charge de l'échec** d'une première reconstruction cervico-faciale par lambeau libre n'est pas consensuelle. Certaines équipes s'orienteront préférentiellement vers une seconde reconstruction par lambeau pédiculé alors que d'autres réaliseront un nouveau lambeau libre.

Notre travail de recueil rétrospectif s'est porté **sur 10 ans** de reconstructions cervico-faciales par **lambeaux libres** réalisé entre le 1<sup>er</sup> janvier 2006 et le 1<sup>er</sup> janvier 2017 dans le service de Chirurgie Maxillo-Faciale du Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) d'Amiens ; et entre le 1<sup>er</sup> janvier 2003 et le 1<sup>er</sup> janvier 2014 dans le département de chirurgie cervico-faciale de l'Institut Gustave Roussy (IGR) à Villejuif.

L'objectif de cette étude est de mettre en évidence les **corrélations entre les facteurs de risque des patients et les complications** des reconstructions cervico-faciales premières par lambeaux libres, d'analyser **la stratégie thérapeutique** de chacun des centres face à ces complications et notamment lors des nécroses de lambeau : le choix de la reconstruction, les propriétés requises du second lambeau et les suites opératoires. Ceci amènera à une nouvelle **comparaison des complications et des facteurs déterminants du succès** et des traitements postopératoires nécessaires.

Cette étude bicentrique a permis de créer une base de données de **1807 lambeaux libres (976 réalisés à l'IGR et 831 réalisés au CHU d'Amiens)** qui concernait 1575 patients, puisqu'un même patient peut bénéficier de plusieurs temps de reconstructions itératifs (principalement en reconstruction secondaire).

Sur ces 1807 lambeaux libres, 150 se sont sévèrement compliqués (nécrose) et ont dû bénéficier d'une nouvelle reconstruction.

# 1. Recueil des données

Les données ont été recueillies rétrospectivement à partir du **logiciel DxCare** et des **dossiers papiers** pour les patients du CHU d'Amiens ; et à partir du **logiciel eSimbad** pour les patients de l'IGR. Toutes ces informations ont ensuite été regroupées sous forme d'un fichier Excel.

Pour chaque patient a été saisi:

- l'âge, le sexe
- les antécédents cardio-vasculaires : HTA, trouble du rythme, diabète, tabagisme (sevré ou actif)
- les antécédents de traitement: radiothérapie (RT), radio-chimiothérapie (RTCT), chimiothérapie (CT) ou curiethérapie.

Pour chaque reconstruction était relevée :

- l'indication (tumorale, reconstruction secondaire ou malformation)
- la région anatomique de la perte de substance à reconstruire
- le lambeau libre choisi
- la survenue d'une ou de plusieurs complications
- le suivi des complications
- la seconde reconstruction lorsqu'elle était présente et son suivi

Les complications et toutes les données concernant la prise en charge ultérieure ont été recueillies, pouvant aller jusqu'à une 3<sup>ème</sup> reconstruction.

Une attention particulière a été prise quant aux délais entre chirurgie initiale et traitements adjuvants, ainsi qu'au délai de la reprise chirurgicale après la nécrose du lambeau lorsque celle-ci survenait (pour les 150 cas de nouveaux lambeaux).

## **2. Saisie des complications et de leurs conséquences**

### **a. Définition des complications**

---

Dans cette étude, la définition d'une complication sera celle d'un événement indésirable survenu dans les suites d'une intervention chirurgicale, que celui-ci ait ou non une conséquence pour le patient ou pour le lambeau (sur sa vitalité ou sa cicatrisation).

Les complications post-opératoires recueillies ont été réparties en 2 groupes :

- Les complications générales :
  - Décès
  - Sepsis ou infection à distance du site opératoire (IAD)
  - Délirium Tremens (DT)
  - Autres: rhabdomyolyse, thrombose veineuse profonde, embolie pulmonaire, accident vasculaire cérébral, arrêt cardio-respiratoire (ACR).
  
- Les complications au niveau du site reconstruit (complications locales):
  - Thrombose vasculaire du pédicule ou défaut de perfusion distale
  - Infection du site opératoire (ISO)
  - Complications hémorragiques et hématomes
  - Problèmes cicatriciels et désunions

## **b. Conséquences de ces complications**

---

Quelle que soit la complication post-opératoire qui pouvait survenir, elle pouvait être :

- **sans conséquence** pour la vitalité du lambeau.
- ou entraîner une **désunion**, voire une **nécrose partielle** pouvant conduire à une **reprise chirurgicale** (mise à plat d'une collection, évacuation d'hématome, suture d'une désunion, parage des zones nécrosées).
- ou une **nécrose totale** du lambeau avec **dépose de ce dernier**.

En fonction de l'indication opératoire initiale, des antécédents du patient, du type de complication et de son retentissement fonctionnel ou général, cette reprise chirurgicale peut nécessiter une **nouvelle reconstruction** par lambeau libre ou pédiculé.

### 3. Analyses statistiques

Les données sont présentées comme des moyennes (écarts-types) ou des médianes (extrêmes) en fonction du caractère Gaussien ou non de la distribution estimée par le test de Shapiro-Wilk ainsi que par des nombres (pourcentages).

Nous avons utilisé un **test de  $\chi^2$  (Khi 2)** ou un **test exact de Fisher** quand nécessaire pour comparer les variables qualitatives ; un t-test et un test de Mann-Whitney pour les données quantitatives non-pariées en fonction de la distribution Gaussienne ou non.

Le délai entre la date de l'intervention initiale et le début du traitement adjuvant (radiothérapie ou de la radio-chimiothérapie) a été évalué à partir d'une courbe de **Kaplan-Meier** et la comparaison du délai entre les lambeaux libres et les lambeaux pédiculés a été estimé à partir du test de **Log-Rank**.

La significativité a été définie par un **p < 0,05** en tests bilatéraux. Les analyses ont été réalisées avec les logiciels JMP v12, (SAS Institute Inc, Cary, NC) et GraphPad Prism v5.0 (GraphPad Software).

## III. Résultats

### 1. Casuistique générale des 1807 reconstructions

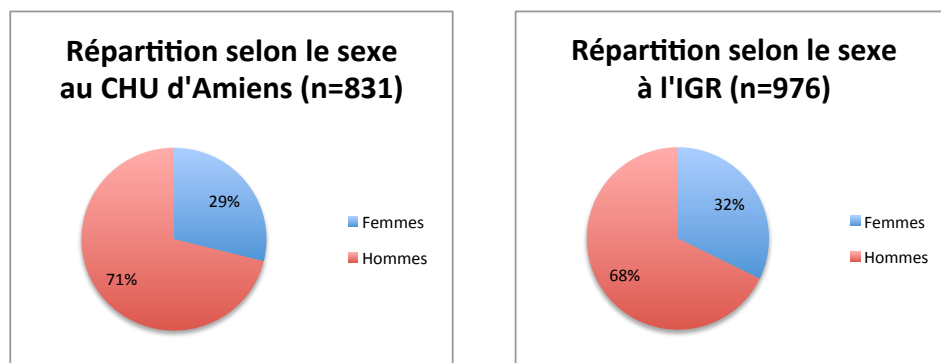
Sur les 1807 lambeaux libres recensés, 831 ont été réalisés au CHU d'Amiens et 976 à l'IGR, soit une population de 1575 patients.

#### a. Population

##### 1) Répartition selon le sexe et l'âge

- Répartition selon le sexe :

Au CHU d'Amiens, il s'agit d'une répartition de 591 (71,1%) hommes pour 240 (28,9%) femmes et à l'IGR, une répartition de 661 hommes (67,7%) pour 315 femmes (32,3%) (Figure 1).

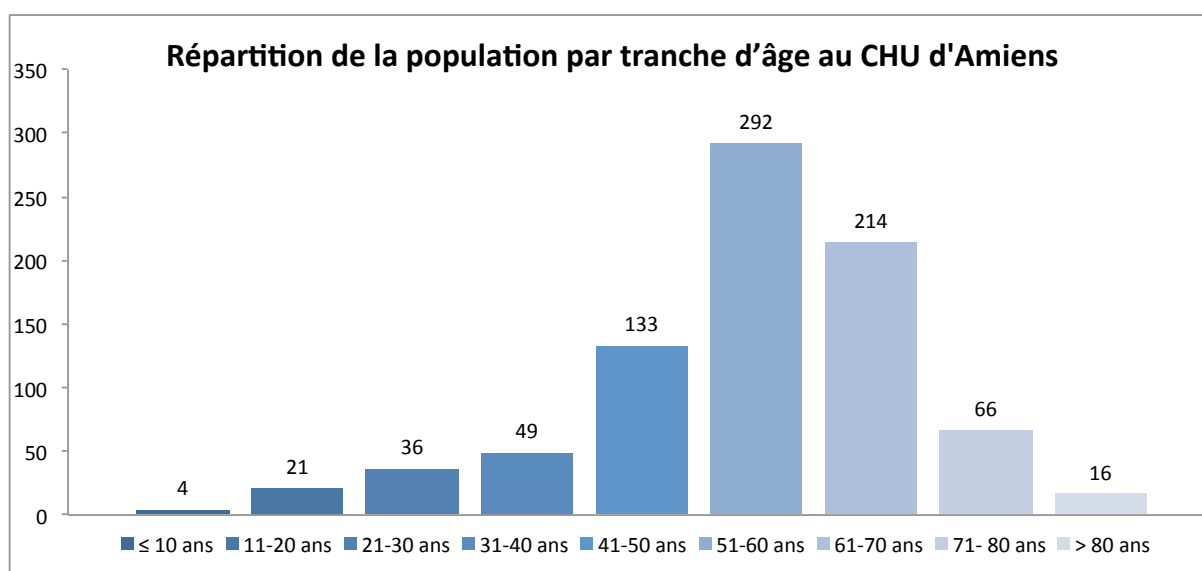


**Figure 1 : Répartition des lambeaux libres en fonction du sexe dans la population générale.**

- Répartition selon l'âge :

**Au CHU d'Amiens**, l'âge moyen des patients le jour de leur intervention était de 54,91 ans (avec des extrêmes allant de 4 à 93 ans; et une médiane de 56 ans).

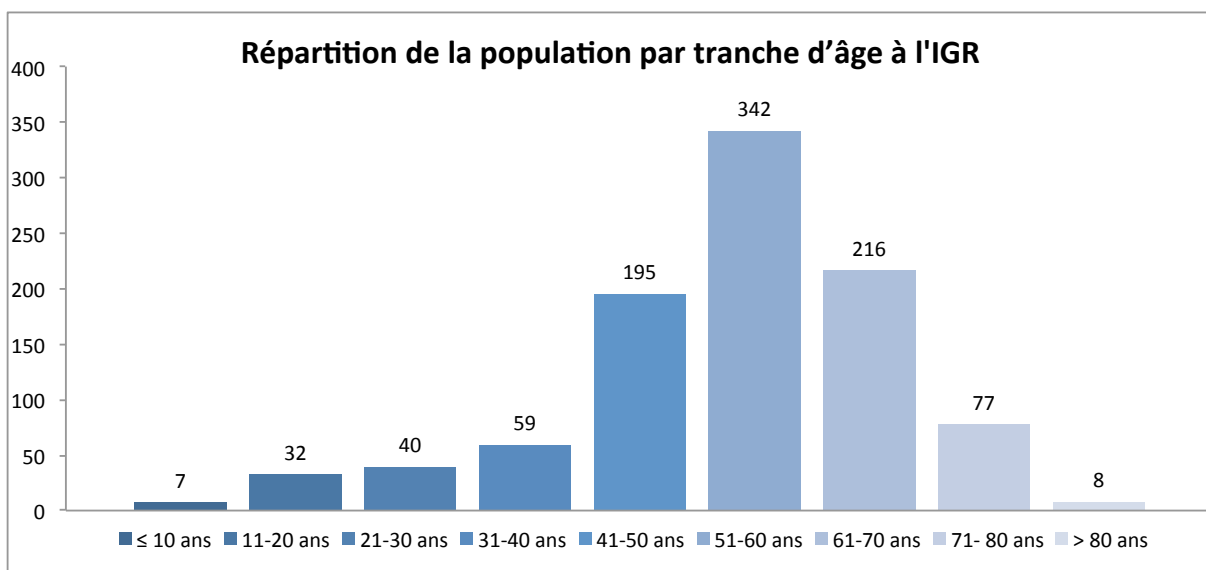
La répartition de la population par tranche d'âge : 4 patients avaient moins de 10 ans, 21 patients avaient entre 11 et 20 ans, 36 patients avaient entre 21 et 30 ans, 49 patients avaient entre 31 et 40 ans, 133 patients avaient entre 41 et 50 ans, 292 patients avaient entre 51 et 60 ans, 214 patients avaient entre 61 et 70 ans, 66 patients avaient entre 71 et 80 ans et 16 avaient plus de 80 ans (Figure 2).



**Figure 2 : Répartition de la population par tranche d'âge au CHU d'Amiens (n=831).**

**A l'IGR**, l'âge moyen des patients le jour de leur intervention était de 53,35 ans (avec des extrêmes allant de 5 à 89 ans; et une médiane de 55 ans).

La répartition de la population par tranche d'âge était : 7 patients avaient moins de 10 ans, 32 patients avaient entre 11 et 20 ans, 40 patients avaient entre 21 et 30 ans, 59 patients avaient entre 31 et 40 ans, 195 patients avaient entre 41 et 50 ans, 342 patients avaient entre 51 et 60 ans, 216 patients avaient entre 61 et 70 ans, 77 patients avaient entre 71 et 80 ans et 8 avaient plus de 80 ans (Figure 3).



**Figure 3 : Répartition de la population par tranche d'âge à l'IGR (n=976).**

Ces premiers résultats montrent une bonne homogénéité des populations incluses dans les 2 centres, que ce soit en terme de sexe ou d'âge.

## 2) *Comorbidités des patients*

---

**Sur la série d'Amiens**, une hypertension artérielle (HTA) était retrouvée dans 30,2% des cas (n=251), un trouble du rythme dans 7,6% des cas (n=63) et une intoxication tabagique dans 70,2% des cas (n=583): active dans 42,4% des cas (n=352) et sevrée dans 27,8% des cas (n=231).

Un antécédent de diabète de type I ou de type II était retrouvé dans 9,4% des cas (n=78).

**A l'IGR**, une hypertension artérielle (HTA) était retrouvée dans 24,6% des cas (n=240), un trouble du rythme dans 1% des cas (n=10) et une intoxication tabagique dans 58% des cas (n=566): active dans 32% des cas (n=312) et sevrée dans 26% des cas (n=254).

Un antécédent de diabète de type I ou de type II était retrouvé dans 4,9% des cas (n=48).

Soit au total dans les 2 centres, une **hypertension artérielle (HTA)** dans 27,2% des cas (n=491) cas, un **trouble du rythme** dans 4% des cas (n=73) et une **intoxication tabagique** dans 63,6% des cas (n=1149) : active dans 36,7% des cas (n=664) et sevrée dans 26,8% des cas (n=485).

Un antécédent de **diabète** de type I ou de type II était retrouvé dans 7% des cas (n=126) cas.

La encore, les populations étudiées dans les 2 centres sont comparables en terme de comorbidités.

### 3) *Antécédents de traitements adjuvant*

---

**Au CHU d'Amiens**, un antécédent d'irradiation seule (RT) était retrouvé dans 23,9% des cas (n=199). Celui-ci était associé à une chimiothérapie (RTCT) dans 14,3% des cas (n=119). Un antécédent d'irradiation était donc présent dans 38,3% des cas (n=318) au total.

Un antécédent de traitement par chimiothérapie seule (CT) était retrouvé dans 2,5% des cas (n=21) et par curiethérapie dans 0,6% des cas (n=3).

**A l'IGR**, un antécédent d'irradiation seule (RT) était retrouvé dans 13,6% des cas (n=133). Celui-ci était associé à une chimiothérapie (RTCT) dans 12,5% des cas (n=122). Un antécédent d'irradiation était donc présent dans 26,1% des cas (n=255) au total.

Un antécédent de traitement par chimiothérapie seule (CT) était retrouvé dans 20,2% des cas (n=197) et par curiethérapie dans 1% des cas (n=10).

Soit au total dans les 2 centres, un antécédent **d'irradiation** seule (RT) dans 18,4% des cas (n=332), celle-ci était **associée à une chimiothérapie** (RTCT) dans 13,3% des cas (n=241). Un antécédent d'**irradiation** était donc présent dans 31,7% des cas (n=573) des cas.

Un antécédent de **traitement par chimiothérapie seule** (CT) était retrouvé dans 12% des cas (n=218) et par **curiethérapie** dans 0,7% des cas (n=13).

On remarque ici une différence d'exposition à une radiothérapie, une radio-chimiothérapie ou une curiethérapie. Ceci peut s'expliquer par un nombre plus important de reconstructions secondaires au CHU d'Amiens par rapport à l'IGR (notamment dans la prise en charge des ostéo-radionécroses ou ostéo-chimionécroses). Par ailleurs, contrairement à l'IGR, il n'existe pas de service de curiethérapie au CHU d'Amiens.

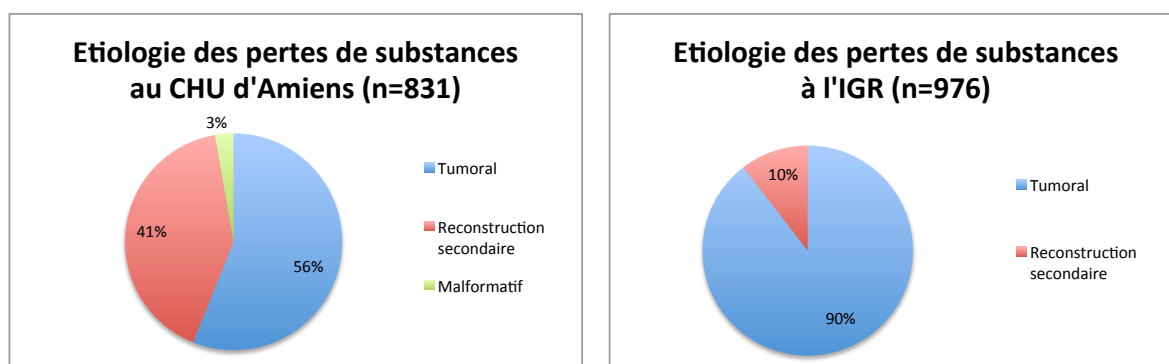
## b. Indications des reconstructions

---

Les indications opératoires sont réparties en fonction des centres selon divers champs étiologiques ; la majeure partie concerne les suites immédiates d'une exérèse carcinologique (étiologie tumorale) ou dans le cadre d'une reconstruction dite « secondaire » dont le but est de pallier aux conséquences d'une radiothérapie externe. Il faut cependant noter ici que pour Amiens, le service étant généraliste, les lambeaux libres sont également utilisés comme moyen de reconstruction morphologique et fonctionnelle en traumatologie et dans des cas de « malformation sévère ».

**Au CHU d'Amiens**, sur les 831 lambeaux libres, 466 ont été réalisés suite à une exérèse carcinologique (56,1%), 342 dans le cadre d'une reconstruction secondaire (41,1%) qui englobent les reconstructions traumatiques ou post-radiques et 23 dans le cadre d'un syndrome malformatif (2,8%) (Figure 4).

**A l'IGR**, sur les 976 lambeaux libres, 874 ont été réalisés suite à une exérèse carcinologique (89,5%) et 102 dans le cadre d'une reconstruction secondaire (10,4%) (Figure 4).

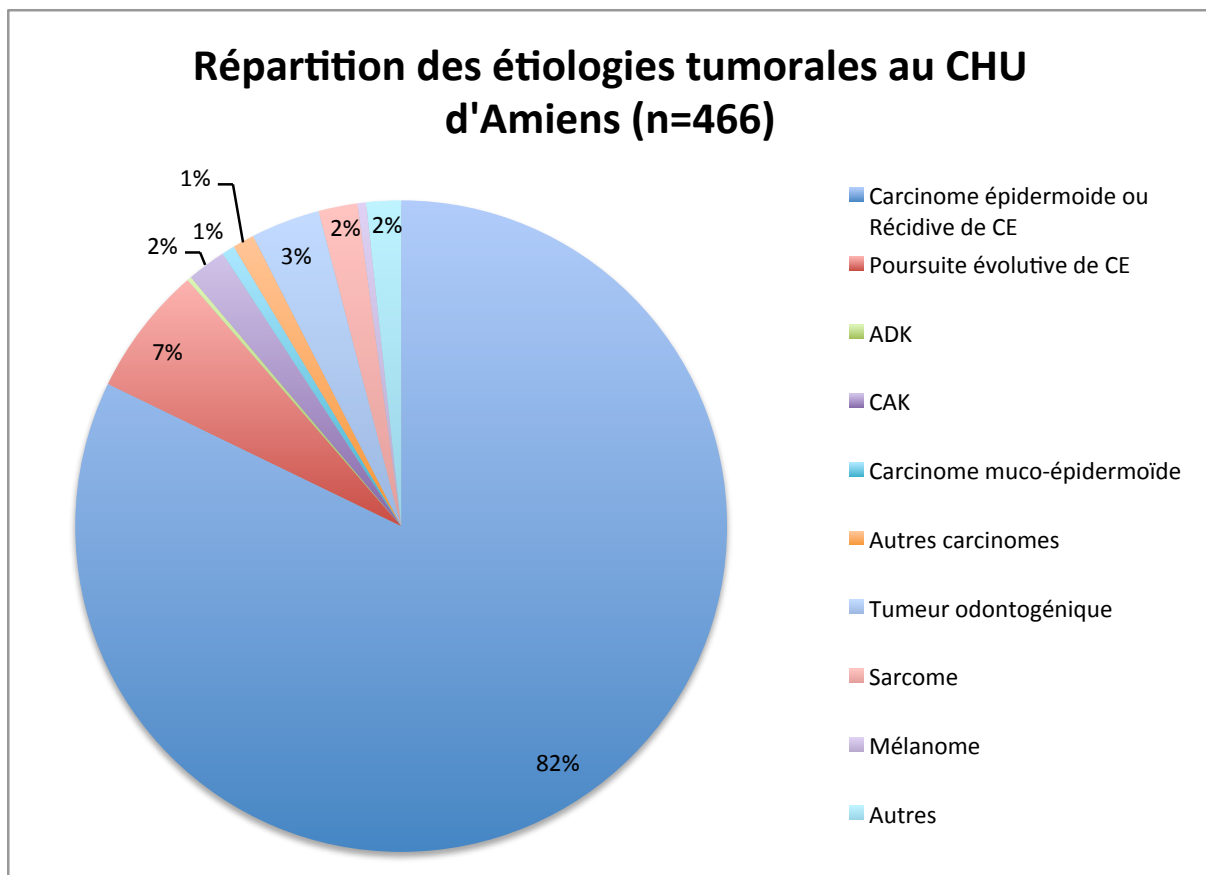


**Figure 4 : Comparaison des différentes étiologies des reconstructions cervico-faciales entre les 2 centres.**

Cette différence de répartition des indications opératoires est due à la définition même d'un centre anti-cancer (comme l'IGR) dont le principal recrutement est la prise en charge carcinologique des patients.

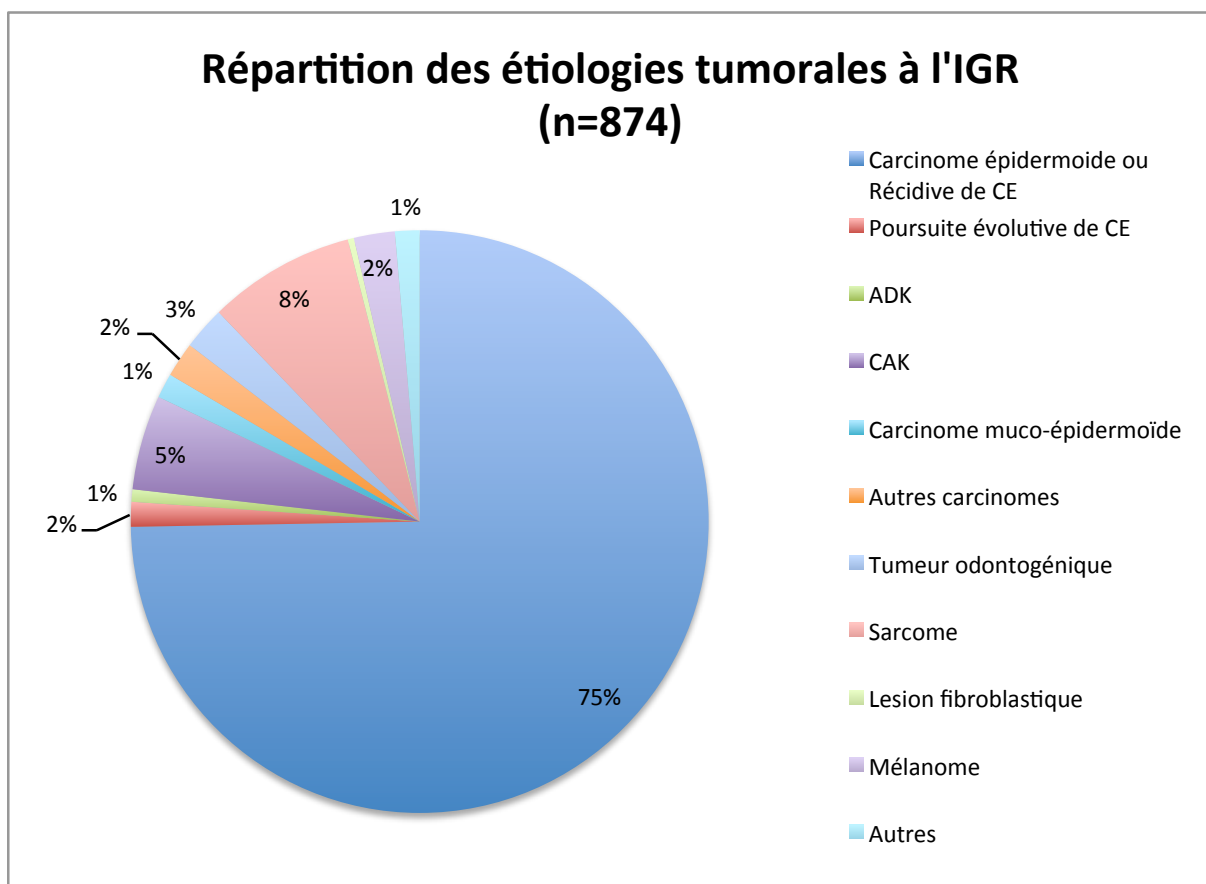
- Les types histologiques des tumeurs

**Au CHU d'Amiens**, sur les 466 lambeaux libres réalisés dans les suites d'une exérèse carcinologique, 383 avaient pour étiologie un carcinome épidermoïde ou une récurrence de carcinome épidermoïde (82,2%), 30 une poursuite évolutive de carcinome épidermoïde (6,4%), 1 adénocarcinome (ADK) (0,2%), 9 un carcinome adénoïde kystique (CAK) (1,9%), 3 un carcinome muco-épidermoïde (0,6%), 5 autres carcinomes (1,1%), 16 une tumeur odontogénique (3,4%), 9 un sarcome (1,9%), 2 un mélanome (0,4%) et 8 autres étiologies (1,7%) (carcinomes baso cellulaires, méningiomes, lymphangiomes) (Figure 5).



**Figure 5 : Répartition des étiologies tumorales au CHU d'Amiens (n=466).**

A l'IGR, sur les 874 lambeaux libres réalisés dans les suites d'une exérèse carcinologique, 653 avaient pour étiologie un carcinome épidermoïde ou une récurrence de carcinome épidermoïde (74,7%), 12 une poursuite évolutive de carcinome épidermoïde (1,4%), 6 un adénocarcinome (ADK) (0,7%), 46 un carcinome adénoïde kystique (CAK) (5,3%), 12 un carcinome muco-épidermoïde (1,4%), 17 autres carcinomes (1,9%), 21 une tumeur odontogénique (2,4%), 72 un sarcome (8,2%), 3 une lésion fibroblastique (0,3%), 20 un mélanome (2,3%) et 12 autres étiologies (1,4%) (ostéome ostéoïde, adénome pléiomorphe, plasmocytome, xantogranulomatose, plasmocytome, UCNT, esthésioneuroblastome, tumeur indifférenciée) (Figure 6).

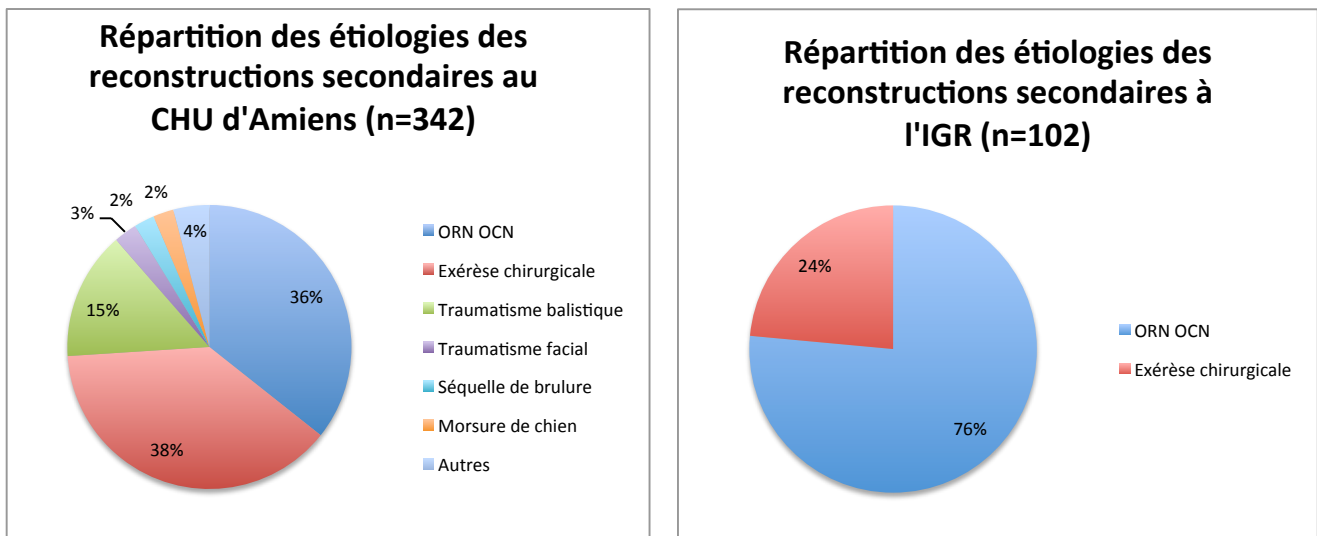


**Figure 6 : Répartition des étiologies tumorales à l'IGR (n=874).**

- Les reconstructions secondaires

**Au CHU d'Amiens**, sur les 342 lambeaux libres réalisés dans le cadre d'une reconstruction secondaire, 122 cas avaient pour origine une ostéoradionécrose ou chimio nécrose (ORN, OCN) (35,7%), 131 cas des séquelles iatrogènes induites par la chirurgie et/ou la radiothérapie initiale (38,3%), 50 cas un antécédent de traumatisme balistique (14,6%), 9 cas de traumatisme facial (2,6%), 8 cas des séquelles de brûlures (2,3%), 8 cas de séquelles de morsures de chien (2,3%) et 14 autres cas divers (paralysies faciales, pseudarthrose, ostéites, ankylose temporo-mandibulaire) (4,1%) (Figure 7).

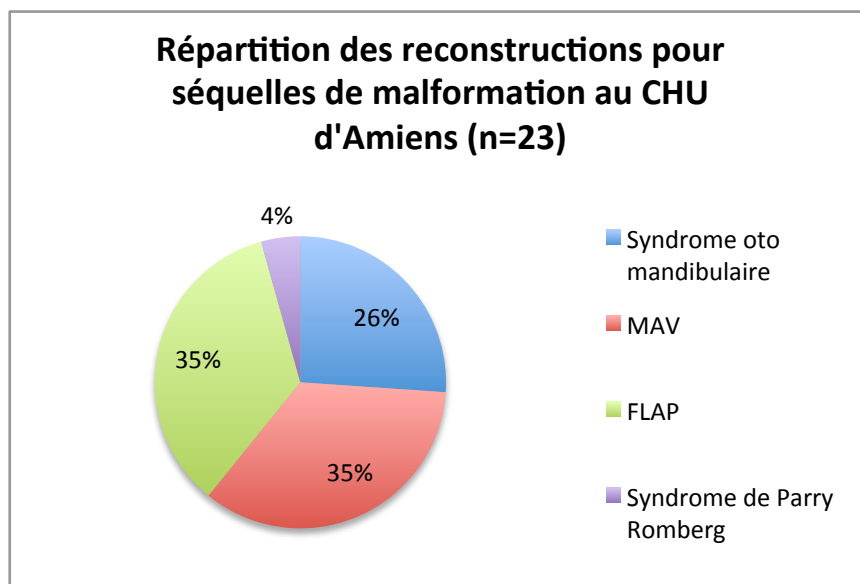
**A l'IGR**, sur les 102 lambeaux libres réalisés dans le cadre d'une reconstruction secondaire, 78 avaient pour origine une Ostéoradionécrose ou Ostéochimionécrose (ORN, OCN) (76,5%) et 24 cas des séquelles iatrogènes induites par la chirurgie et/ou la radiothérapie initiale (23,5%) (Figure 7).



**Figure 7 : Répartition des étiologies des reconstructions secondaires entre les 2 centres.**

- Les étiologies malformatives

La prise en charge des étiologies malformatives par lambeaux libres ne se retrouve donc que dans la série Amiénoise. Sur 23 reconstructions cervico-faciales par lambeaux libres, 8 avaient pour origine une malformation artério-veineuse (MAV) (35%), 8 une séquelle de Fente Labio Alvéolo Palatine (FLAP) (35%), 6 un syndrome oto-mandibulaire (26%) et 1 syndrome de Parry Romberg (4%) (Figure 8).



**Figure 8 : Répartition des reconstructions pour malformations au CHU d'Amiens (n=23).**

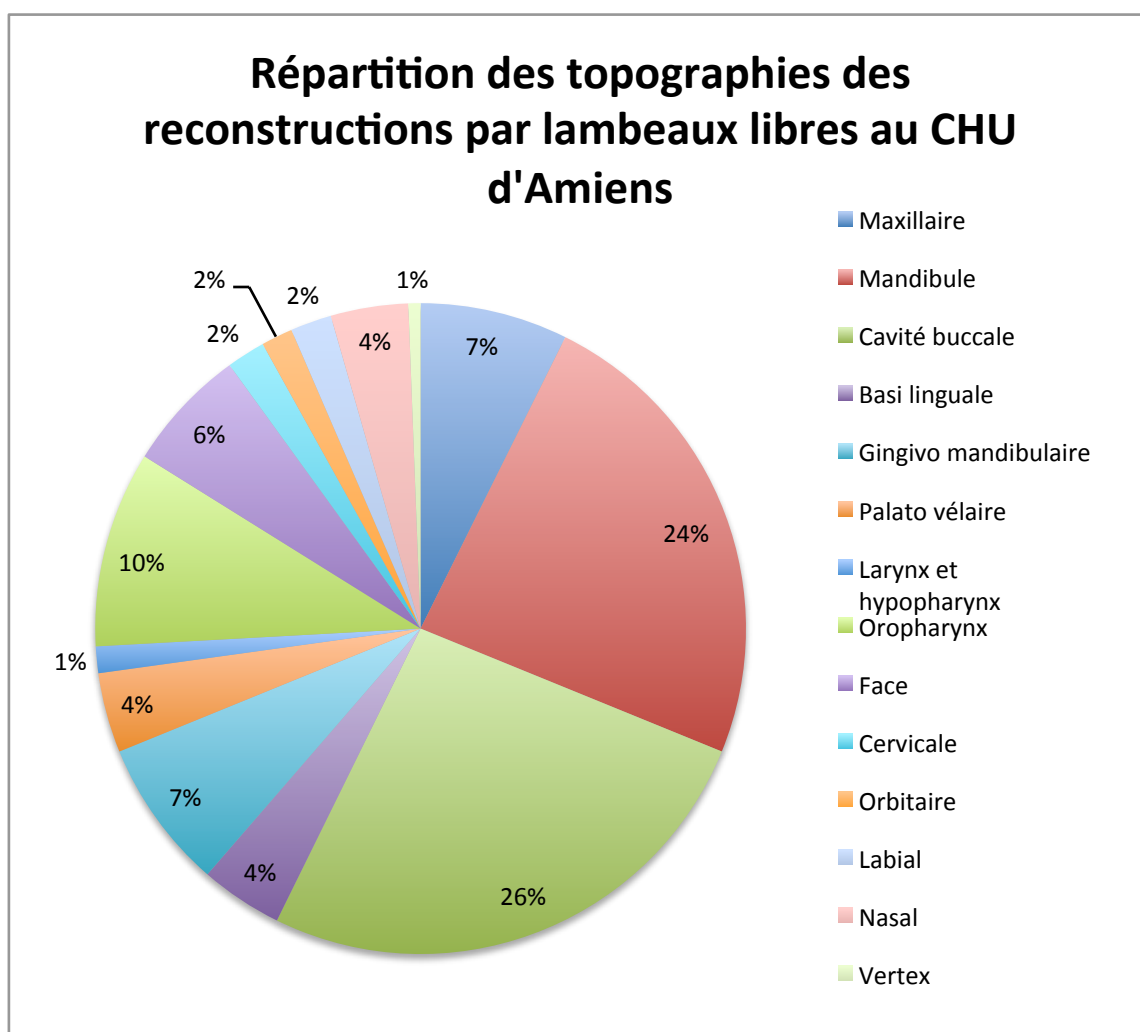
### c. Topographie des pertes de substance

---

Pour des questions d'harmonisation et de simplification, nous avons défini les entités anatomiques suivantes :

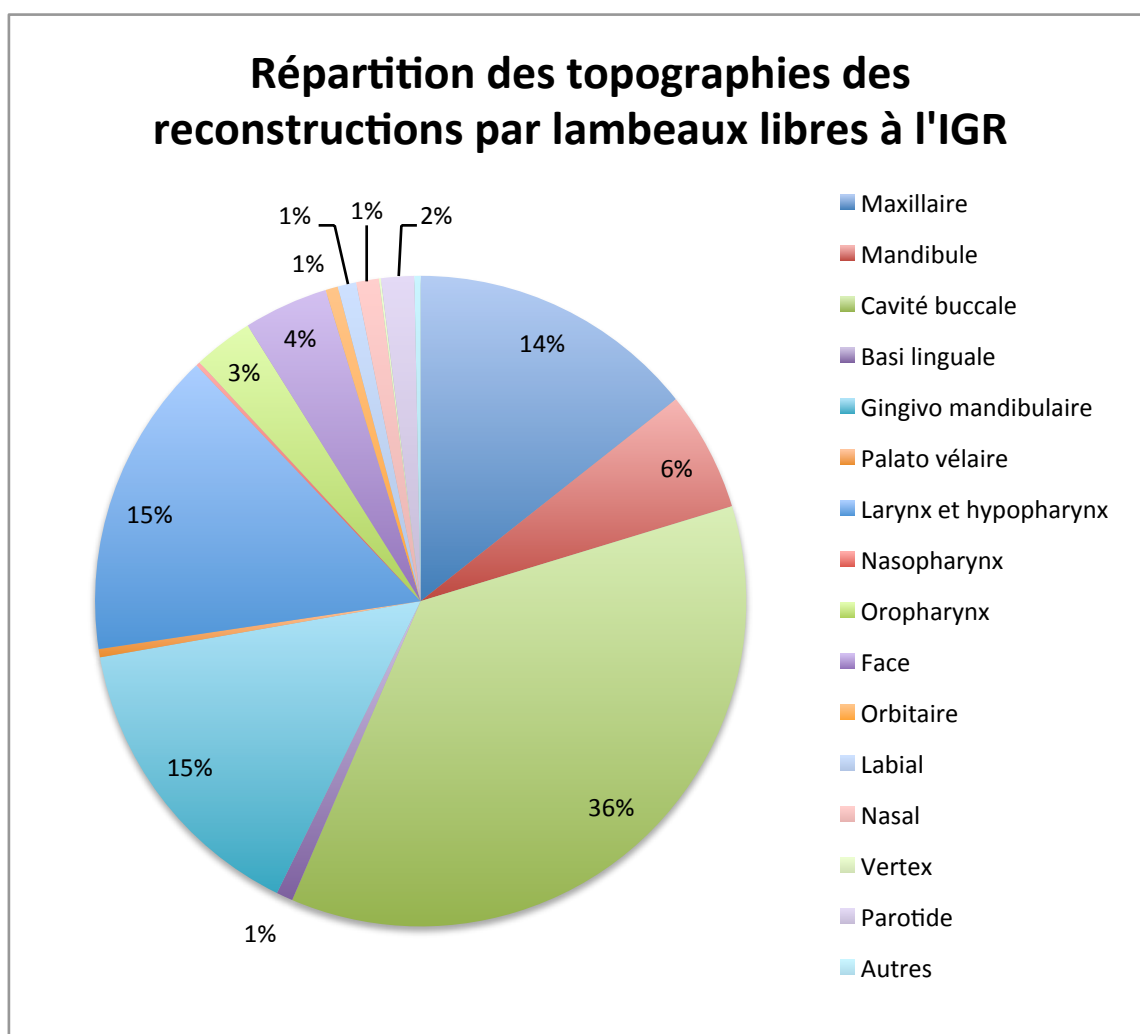
- **Le terme « maxillaire »** regroupait l'os maxillaire, le pilier ptérygo-maxillaire, le corps de l'os zygomatique et la cloison inter-sinuso nasale.
- **Le terme « orbitaire »** regroupait les structures osseuses formant le cône orbitaire à savoir : le toit de l'orbite, la branche fronto-zygomatique, le rebord orbitaire inférieur et la branche montante distale de l'os zygomatique reliée à l'os lacrymal.
- **Les localisations pelvi-linguale, linguale, plancher antérieur et face interne de joue** sont regroupées sous la même appellation de cavité buccale.
- L'**oropharynx** regroupait les amygdales et leurs piliers (antérieurs et postérieurs), la commissure inter maxillaire et la paroi pharyngée postérieure.
- Le **larynx et l'hypopharynx** ont également été regroupés sous la même entité.
- La région **gingivo-mandibulaire**, la **mandibule**, la région **basi-linguale**, la région **palato-vélaire**, le **nasopharynx**, la région **cervicale**, la région **labiale**, la région **jugale**, la région **nasale**, le **vertex**, la **parotide** et les autres parties de la **face** sont individualisées.

**Au CHU d'Amiens**, les reconstructions intéressaient la région maxillaire dans 7,3% des cas (n=61), la mandibule dans 23,8% des cas (n=198), la cavité buccale dans 26,1% des cas (n=217), la base de langue dans 4,1% des cas (n=34), la région gingivo-mandibulaire dans 7,5% des cas (n=62), la région palato vélaire dans 4% des cas (n=33), le larynx et l'hypopharynx dans 1,3% des cas (n=11), l'oropharynx dans 9,7% des cas (n=81), la face dans 6,1% des cas (n=51), la région cervicale dans 1,9% des cas (n=16), la région orbitaire dans 1,6% des cas (n=13), la région labiale dans 2% des cas (n=17), le nez dans 3,6% des cas (n=32) et le vertex dans 0,6% des cas (n=5) (Figure 9).



**Figure 9 : Répartition des topographies des reconstructions par lambeaux libres au CHU d'Amiens.**

A l'IGR, les reconstructions intéressaient la région maxillaire dans 14,3% des cas (n=140), la mandibule dans 5,9% des cas (n=58), la cavité buccale dans 36,2% des cas (n=353), la base de langue dans 0,9% des cas (n=8), la région gingivo-mandibulaire dans 15% des cas (n=146), la région palato-vélaire dans 0,4% des cas (n=4), le larynx et l'hypopharynx dans 15,3% des cas (n=149), l'oropharynx dans 3% des cas (n=29), la face dans 4,2% des cas (n=41), la région orbitaire dans 0,6% des cas (n=6), la région labiale dans 0,9% des cas (n=9), le nez dans 1,1% des cas (n=11), le vertex dans 0,01% des cas (n=1), la parotide dans 1,6% des cas (n=16) et les autres localisations dans 0,3% (n=3) (Figure 10).



**Figure 10 : Répartition des topographies des reconstructions par lambeaux libres à l'IGR.**

#### d. Répartition selon les types de lambeaux utilisés

Au CHU d'Amiens, sur les 831 lambeaux libres, 316 étaient des lambeaux antibrachiaux (38%), 150 des lambeaux de grand dorsal +/- dentelé antérieur (18%), 154 des lambeaux de fibula +/- palette (18,5%), 40 des lambeaux de scapula +/- grand dorsal (4,8%), 15 des lambeaux digestifs (jéjunum et grand épiploon) (1,8%), 32 des lambeaux de dentelé antérieur +/- côte (3,8%), 66 des lambeaux de crête iliaque (7,9%), 15 des lambeaux antéro-latéraux de cuisse (ALT) (5,6%), 17 des lambeaux de la racine de l'hélix (2%), 9 des lambeaux de muscle droit interne de la cuisse (ou Gracilis) (1,1%), 7 des lambeaux brachiaux externe (0,8%), 4 des lambeaux de fascia temporalis (0,5%), 3 des lambeaux de périoste de condyle fémoral (0,4%), 2 des lambeaux de 2<sup>ème</sup> métatarsien (0,2%) et 1 lambeau de Grand Droit de l'abdomen (0,1%) (Figure 11).

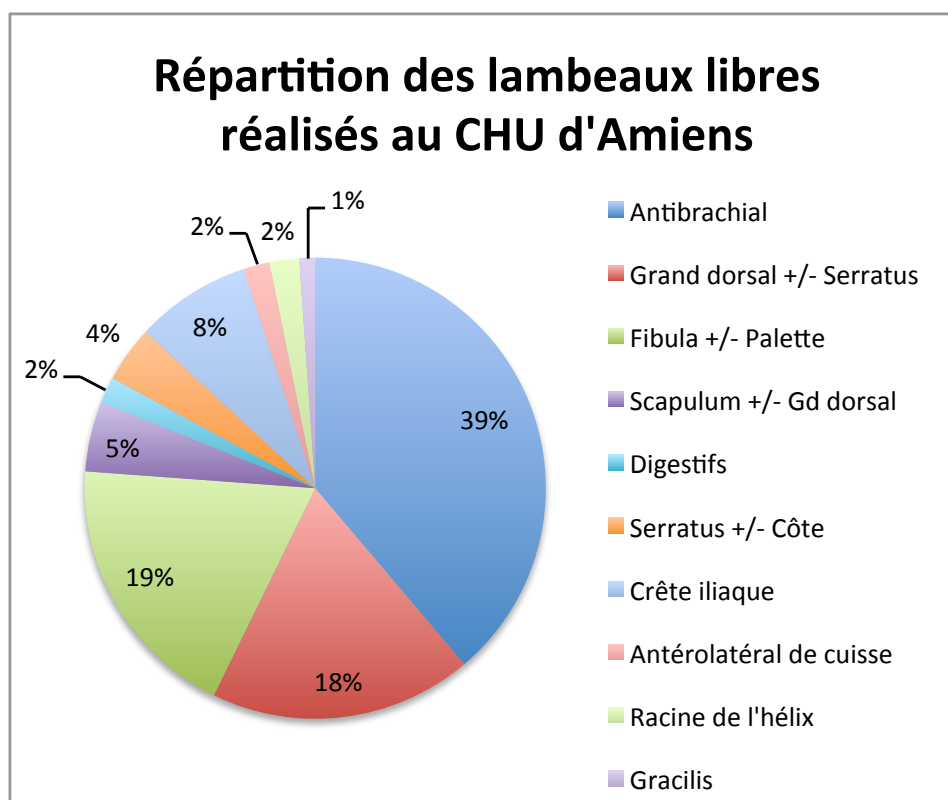
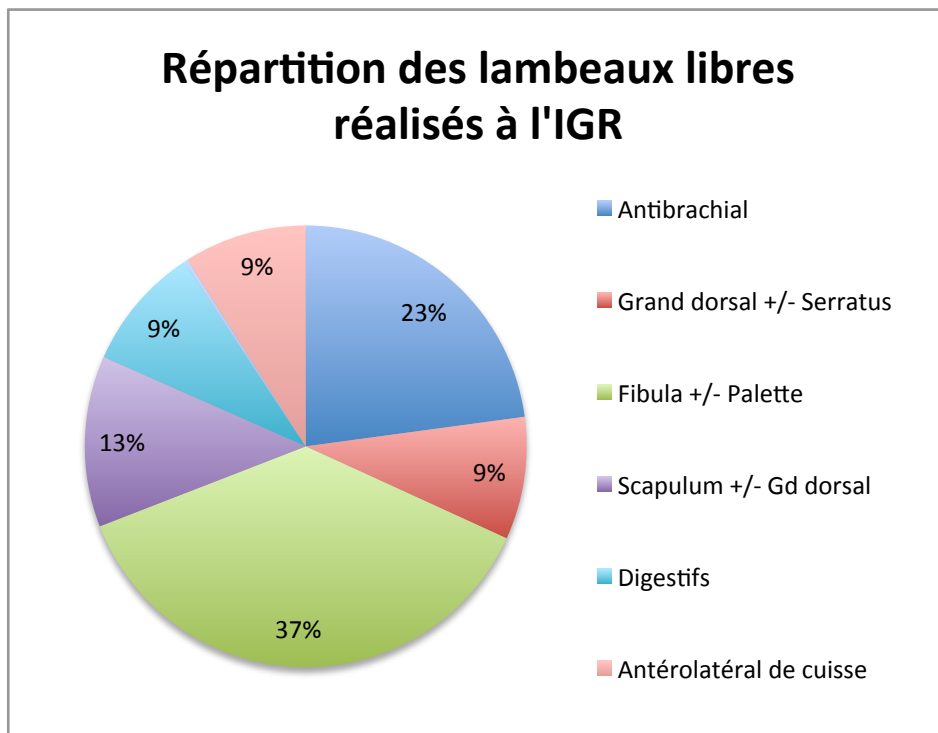


Figure 11 : Répartition des lambeaux libres réalisés au CHU d'Amiens (n=831).

**A l'IGR**, sur les 976 lambeaux libres, 219 étaient des lambeaux antibrachiaux (22,4%), 86 des lambeaux de grand dorsal +/- dentelé antérieur (8,8%), 357 des lambeaux de fibula +/- palette (36,6%), 120 des lambeaux de scapula +/- grand dorsal (12,3%), 87 des lambeaux digestifs (jéjunum) (8,9%), 3 des lambeaux de crête iliaque (0,3%), 86 des lambeaux antéro-latéraux de cuisse (ALT) (8,8%), 8 des lambeaux de DIEP (0,8%), 6 des lambeaux de muscle grand droit de l'abdomen (0,6%), 2 des lambeaux sous mental (0,2%), et 2 SCIP (Superficial Circumflex Iliac artery Perforator) (0,2%) (Figure 12).



**Figure 12 : Répartition des lambeaux libres réalisés à l'IGR (n=976).**

Le choix du type de lambeau repose évidemment sur la perte de substance à reconstruire, la ou les fonctions à restaurer et les propriétés intrinsèques de chaque lambeau. Mais ce choix tient compte également du patient, de ses comorbidités et des séquelles au site donneur.

En témoignent les reconstructions gingivo-mandibulaires, mandibulaires et maxillaires qui ont fait appel à un transplant osseux vascularisé (ostéo-fascio-cutané ou ostéo-musculo-cutané) respectivement dans 82 % des cas, 88 % des cas et 67 % des cas (dans les 2 séries). Les reconstructions de la cavité buccale ont fait appel quant à elles à l'utilisation de lambeaux

fascio-cutané, musculo-fascio-cutané, fascio-musculaires dans 67,4 % des cas et de lambeaux ostéo-fascio-cutané ou ostéo-musculo-cutané dans 32,5% des cas.

Cependant les antécédents chirurgicaux du patient (notamment des sites donneurs et receveurs), l'expérience et les habitudes de l'opérateur, ainsi que l'école chirurgicale dont il est issu peuvent également influencer ce choix.

### **e. Synthèse des reconstructions par lambeaux libres**

---

Le tableau 1 recense de façon exhaustive les lambeaux libres utilisés dans les 2 centres en fonction des régions anatomiques cervico-faciales à reconstruire. Il a pour objectif de donner le profil de reconstruction retenu par les 2 centres en ne tenant compte que de la topographie de la perte de substance à reconstruire (Tableau 1).

	Cavité buccale		Mandibule		Gingivo-mandibulaire		Maxillaire		Larynx		Oropharynx		Faciale		Nasale		Basi-linguale	
Antibrachial	212	37%	8	3%	21	10%	27	13%	32	27%	88	80%	12	13%	23	53%	26	62%
Fibula +/- palette	171	30%	151	59%	156	75%	26	13%	0	0%	2	2%	3	3%	0	0%	1	2%
Grand dorsal +/- Dentelé ant	89	16%	14	5%	15	7%	31	15%	3	3%	13	12%	30	33%	1	2%	10	24%
Scapula +/- Gd dorsal	9	2%	8	3%	9	4%	107	53%	0	0%	4	4%	10	11%	1	2%	1	2%
Digestif	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	85	71%	2	2%	4	4%	0	0%	0	0%
Antérolatéral de cuisse	71	12%	3	1%	1	0%	3	1%	0	0%	1	1%	7	8%	0	0%	4	10%
Crête iliaque	2	0%	63	25%	4	2%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Dentelé ant +/- côte	2	0%	3	1%	0	0%	3	1%	0	0%	0	0%	14	15%	1	2%	0	0%
Hélix	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	17	40%	0	0%
Droit interne de la cuisse	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	6	7%	0	0%	0	0%
DIEP	3	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	3%	0	0%	0	0%
Grands droits	6	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Brachial externe	3	1%	2	1%	2	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Fascia temporalis	0	0%	0	0%	0	0%	3	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Périoste de condyle fémoral	0	0%	2	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Sous mental	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	2%	0	0%	0	0%
2ème Métatarsien	0	0%	2	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Autres	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%
	570	100%	256	100%	208	100%	201	100%	120	100%	110	100%	92	100%	43	100%	42	100%

	Hypopharynx		Palato-vélaire		Labiale		Orbitaire		Cervicale		Parotide		Vertex		Autres		Nasopharynx		TOTAL
Antibrachial	27	68%	28	76%	20	77%	3	16%	2	13%	2	13%	1	17%	1	33%	2	100%	535
Fibula +/- palette	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	511
Grand dorsal +/- Dentelé ant	1	3%	1	3%	0	0%	5	26%	8	50%	9	56%	5	83%	1	33%	0	0%	236
Scapula +/- Gd dorsal	0	0%	6	16%	0	0%	4	21%	0	0%	0	0%	0	0%	1	33%	0	0%	160
Digestif	10	25%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	102
Antérolatéral de cuisse	0	0%	0	0%	3	12%	0	0%	5	31%	3	19%	0	0%	0	0%	0	0%	101
Crête iliaque	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	69
Dentelé ant +/- côte	0	0%	1	3%	0	0%	7	37%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	32
Hélix	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	17
Droit interne de la cuisse	0	0%	0	0%	2	8%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	9
DIEP	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	13%	0	0%	0	0%	0	0%	8
Grands droits	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	7
Brachial externe	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	7
Fascia temporalis	0	0%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4
Périoste de condyle fémoral	0	0%	0	0%	1	4%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3
Sous mental	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2
2ème Métatarsien	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2
Autres	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2
	40	100%	37	100%	26	100%	19	100%	16	100%	16	100%	6	100%	3	100%	2	100%	1807

**Tableau 1: Tableau récapitulatif des lambeaux utilisés en fonction des différentes régions anatomiques à reconstruire.**

## f. Complications recensées

---

### 1) Complications générales

---

Les complications générales ont été définies par un des événements suivants survenus lors de l'hospitalisation : **un décès, une infection à distance du site opératoire (IAD)** ou autres **sepsis** (quel qu'en soit le point de départ) ou un **Délirium Tremens (DT)**.

Au cours de leur hospitalisation on dénombre (Figure 13) :

- 43 décès (2,4%): 35 après une première reconstruction (1,9%) et 8 au cours l'hospitalisation du fait d'autres complications intercurrentes non résolues, dont 6 ont bénéficié d'une seconde reconstruction qui s'est compliquée gravement.
- 70 infections à distance (IAD) du site opératoire (3,9%): pneumopathie, infection au niveau du site de prélèvement, infection urinaire... (62 après une première reconstruction (3,4%) et 8 au cours de l'hospitalisation). Avec pour conséquences :
  - 3 nécroses partielles (dont une bénéficiera d'une nouvelle reconstruction)
  - 5 nécroses totales (dont une bénéficiera d'une nouvelle reconstruction)**→ Soit 2 nouveaux lambeaux.**
- 8 Delirium Tremens (0,4%) (justifiant un séjour en réanimation), avec pour conséquences :
  - 1 nécrose partielle
  - 1 nécrose totale (qui bénéficiera d'une nouvelle reconstruction)
  - 1 souffrance vasculaire (ré exploration)**→ Soit 1 nouveau lambeau.**

- 22 autres complications médicales (1,2%) : 5 rhabdomyolyses, 4 paralysies faciales, 4 accidents vasculaires cérébraux, 3 thromboses veineuses profondes ou embolies pulmonaires, 3 arrêts cardio-respiratoires (ACR) (2 après une première reconstruction et 1 au

cours de son hospitalisation), 1 paralysie récurrentielle, 1 épanchement pleural et 1 ischémie digestive.

On recense donc au total 126 complications générales (7%) après une première reconstruction par lambeau libre. Sur ces **126 cas de complications**, 10 patients ont nécessité une reprise chirurgicale et 3 patients ont bénéficié d'une reconstruction par un nouveau lambeau.

## **2) Complications au niveau du site receveur**

---

Sur les 1807 reconstructions cervico-faciales par lambeau libre qui ont été recensées dans l'étude, on retrouve (Figure 13) :

- **209 thromboses vasculaires** (11,6%) (ou secondaires à un défaut de perfusion) avec pour conséquences :
  - 82 nécroses partielles (dont 21 patients bénéficieront d'une nouvelle reconstruction)
  - 96 nécroses totales (dont 85 patients bénéficieront d'une nouvelle reconstruction)
  - 31 souffrances vasculaires (avec ré-exploration chirurgicale)  
→ Soit **106 nouveaux lambeaux**.
  
- **168 infections du site opératoire (ISO)** (9,3%), avec pour conséquences :
  - 18 désunions (dont un bénéficiera d'une nouvelle reconstruction)
  - 24 nécroses partielles (dont 4 bénéficieront d'une nouvelle reconstruction)
  - 12 nécroses totales (dont 9 bénéficieront d'une nouvelle reconstruction)
  - 1 souffrance vasculaire (avec ré-exploration chirurgicale)  
→ Soit **14 nouveaux lambeaux**.
  
- **101 complications hémorragiques** (5,6%), avec pour conséquences :
  - 4 désunions
  - 19 nécroses partielles (dont 2 bénéficieront d'une nouvelle reconstruction)

- 19 nécroses totales (dont 13 bénéficieront d'une nouvelle reconstruction)
- 3 cas de souffrance vasculaire (avec ré-exploration chirurgicale)

→ **Soit 15 nouveaux lambeaux.**

- **91 problèmes de cicatrisation** (5%), avec pour conséquences :

- 79 désunions (dont 8 bénéficieront d'une nouvelle reconstruction)
- 11 nécroses partielles (dont 3 bénéficieront d'une nouvelle reconstruction)
- 2 nécroses totales (dont un bénéficiera d'une nouvelle reconstruction)

→ **Soit 12 nouveaux lambeaux.**

### **Conclusion :**

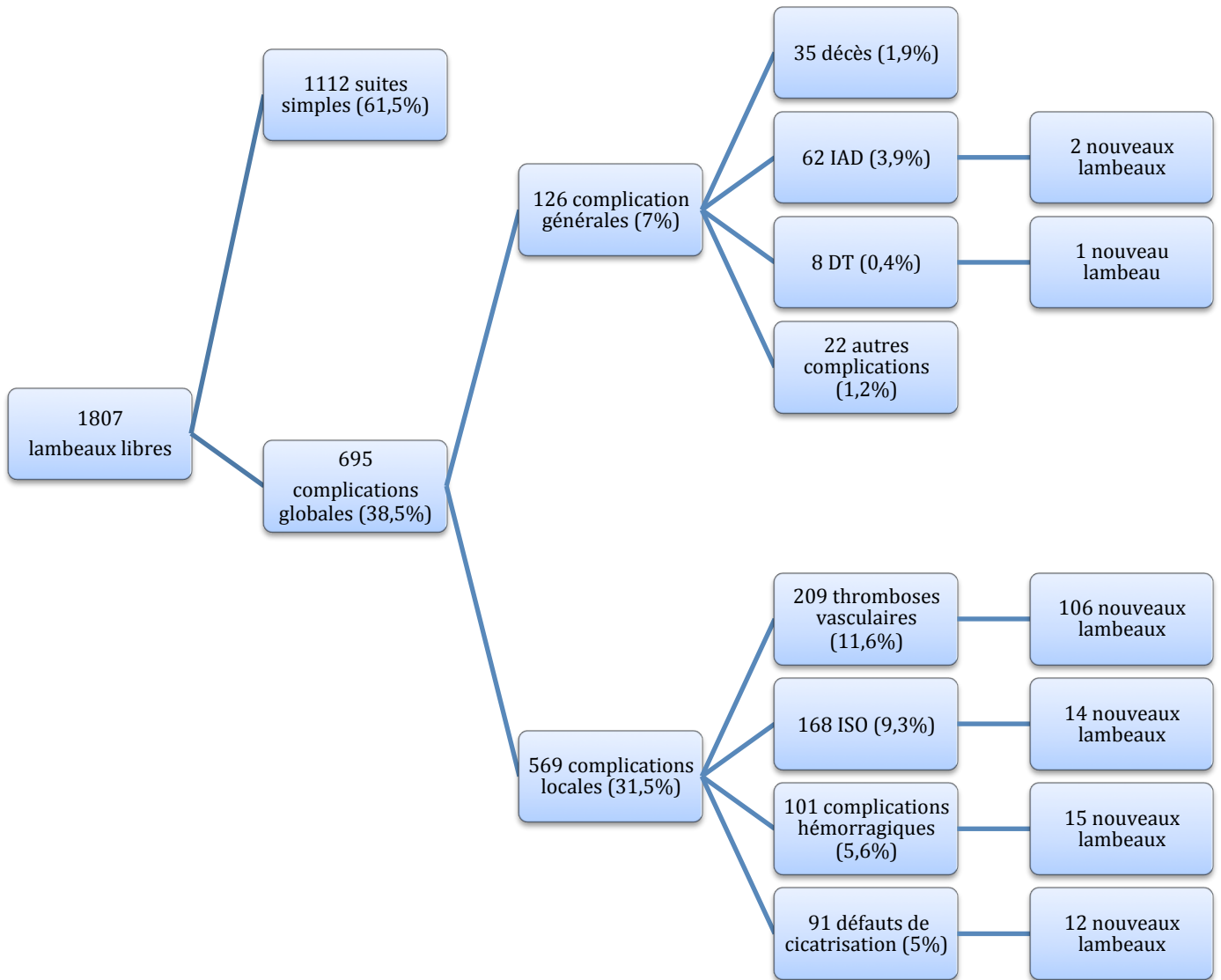
On recense au total 569 complications au niveau du site receveur (31,49%) après une première reconstruction par lambeau libre.

Sur ces 569 complications, 368 ont nécessité une **reprise chirurgicale (20,37%)** et la réalisation de **147 nouveaux lambeaux.**

Sur la série complète, le taux de complications globales est de 38,5% avec un taux de **complications générales de 7%** et de complications au niveau du **site receveur de 31,5%.**

**Les complications générales (7%)** sont marquées par un taux de décès de 1,94%, un taux d'infection à distance du site opératoire de 3,4%, un taux de Delirium Tremens de 0,4% et un taux d'autres complications de 1,2%.

**Les complications au niveau du site receveur (31,5%)** sont marquées par un taux de **thromboses vasculaires** (ou secondaire à un défaut de perfusion) de 11,6%, **d'infection du site opératoire (ISO)** de 9,3%, de **complications hémorragiques** de 5,6% et de **désunions** de 5%.



**Figure 13 : Complications post-opératoires des reconstructions cervico-faciales par lambeaux libres recensés dans cette étude.**

### 3) Répercussion des complications

---

Sur les 1807 lambeaux réalisés, 695 complications ont été recensées (38,5%). Sur cette valeur brute de 695 complications, 250 n'ont eu aucun retentissement et **445 ont eu un impact sur la vitalité du lambeau, soit 24,6%**. Le taux de complications sévères nécessitant la reconstruction par un **nouveau lambeau** était de **8,3%** (suite à une désunion dans 5,6% des cas, une nécrose partielle dans 7,7% des cas et une nécrose totale dans 7,4% des cas).

Dans les cas de **complications sur le plan général** (11 cas), les conséquences pour la vitalité du lambeau sont réparties en : 1 souffrance vasculaire nécessitant une réfection des anastomoses, 4 nécroses partielles du lambeau et 6 nécroses totales.

Pour les **complications au niveau du site opératoire**, les conséquences retrouvées étaient réparties en 101 désunions, 35 souffrances vasculaires nécessitant une réfection des anastomoses, 135 nécroses partielles et 128 nécroses totales.

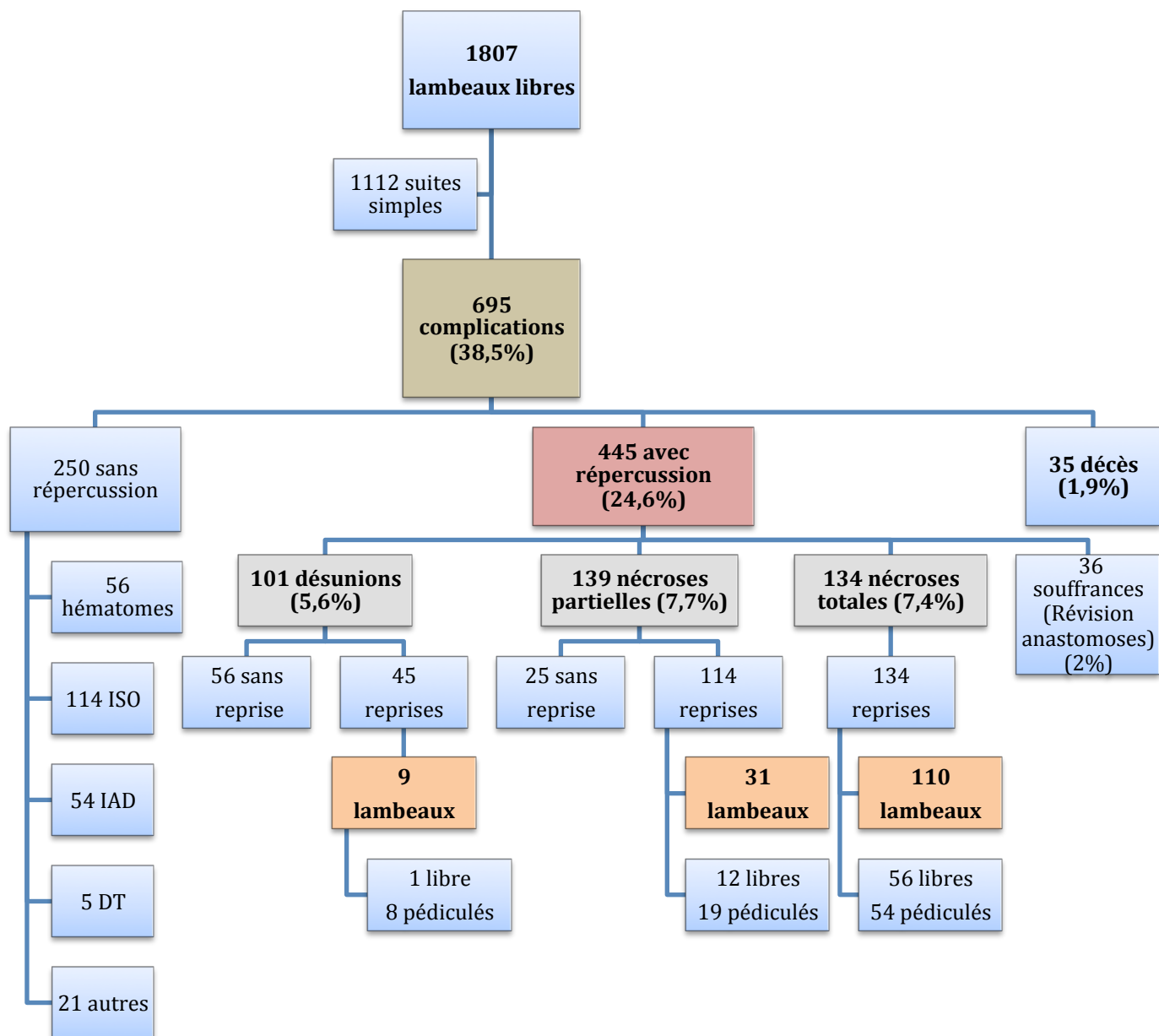
Soit un total de (Figure 14) :

- **101 désunions (5,6%),**
- **139 nécroses partielles (7,7%),**
- **134 nécroses totales (7,4%)**
- **36 souffrances vasculaires (2%)**

**Sur les 101 désunions** : 79 sont dues à une perte de l'étanchéité des sutures, 4 dans les suites d'un hématome et 18 après une infection du site opératoire (ISO). Au total **9 patients** ont nécessité une **nouvelle reconstruction** (1 lambeau libre et 8 lambeaux pédiculés ou locaux).

**Sur les 139 nécroses partielles** : 82 sont dues à une thrombose vasculaire (ou secondaire à un défaut de perfusion), 11 suites à une désunion, 19 dans les suites d'un hématome, 23 après une ISO, 3 après une IAD et 1 suite à un DT. Au total **31 patients** ont nécessité une **nouvelle reconstruction** (12 lambeaux libres et 19 lambeaux pédiculés ou locaux).

**Sur les 134 nécroses totales** : 96 sont dues à une thrombose vasculaire (ou secondaire à un défaut de perfusion), 1 suite à une désunion, 19 dans les suites d'un hématome, 12 après une ISO, 5 après une IAD et 1 suite à un DT. Au total **110 patients** ont nécessité une **nouvelle reconstruction** (56 libres et 54 pédiculés ou locaux).



**Figure 14 : Conséquences et stratégies thérapeutiques décidées lors des complications des reconstructions cervico-faciales par lambeaux libres dans les 2 centres.**

#### 4) Synthèse des répercussions en fonction du premier lambeau choisi

Le **taux de complications** incluant les désunions, les nécroses partielles et les nécroses totales varie en fonction du type de lambeau choisi pour la première reconstruction. Certains étant naturellement davantage sujet à désunion, nécrose partielle ou nécrose totale en fonction des topographies, des conditions générales du patient et du site receveur. Ces différentes valeurs ont été répertoriées en fonction du type de lambeau dans le Tableau 2 ainsi que le **taux de lambeaux de recours** utilisés pour chaque seconde reconstruction.

	Nombre de Complications	Désunion	Nécrose partielle	Nécrose totale	Nouveau lambeau
Antibrachial (n=535)	69 (12,9%)	31 (5,79%)	17 (3,18%)	21 (3,93%)	24 (4,49%)
Fibula +/- palette (n=511)	120 (23,5%)	18 (3,52%)	67 (13,12%)	35 (6,85%)	52 (10,18%)
Grand dorsal +/- Dentelé ant (n=236)	59 (25%)	18 (7,63%)	14 (5,93%)	27 (11,44%)	28 (11,86%)
Scapula +/- Gd dorsal (n=160)	48 (30%)	9 (5,62%)	20 (12,50%)	19 (11,87%)	16 (10%)
Digestif (n=102)	24 (23,5%)	6 (5,88%)	7 (6,86%)	11 (10,78%)	10 (9,80%)
Antérolatéral de cuisse (n=101)	20 (20%)	8 (7,92%)	7 (6,93%)	5 (4,95%)	7 (6,93%)
Crête iliaque (n=69)	19 (27,5%)	6 (8,70%)	3 (4,35%)	10 (14,49%)	8 (11,59%)
Dentelé ant +/- côte (n= 32)	3 (9,4%)	1 (3,12%)	1 (3,12%)	1 (3,12%)	1 (3,12%)
Hélix (n=17)	2 (11,8%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (11,76%)	1 (5,89%)
Grands droits (n=7)	3 (42,8%)	1 (14,29%)	1 (14,29%)	1 (14,29%)	1 (14,29%)
Brachial externe (n=7)	4 (57,1%)	1 (14,29%)	1 (14,29%)	2 (28,57%)	1 (14,29%)
Sous mental (n=2)	1 (50%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	1 (50%)
Fascia temporalis (n=4)	1 (25%)	1 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Droit interne de la cuisse (n=9)	1 (11,1%)	1 (11,12%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
DIEP (n=8)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	NA
Périoste de condyle fémoral (n=3)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	NA
2 <sup>ème</sup> Métatarsien (n=2)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	NA
Autres (n=2)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	NA
<b>Total</b>	<b>374</b>	<b>101</b>	<b>139</b>	<b>134</b>	<b>150</b>

**Tableau 2 : Tableau récapitulatif des répercussions des complications en fonction des lambeaux initialement réalisés.**

Le **taux de nécrose partielle** varie entre **0%** (lambeau de la racine de l'hélix, de droit interne de la cuisse, de DIEP, de fascia temporalis, de périoste de condyle fémoral et de 2<sup>ème</sup> métatarsien) et **13,12%** (lambeau de fibula +/- palette).

**Le taux de nécrose totale** varie entre **0%** (lambeaux du droit interne de la cuisse, de DIEP, de fascia temporalis, de périoste de condyle fémoral, de sous mental et de 2<sup>ème</sup> métatarsien) et **14,49%** (lambeau de crête iliaque).

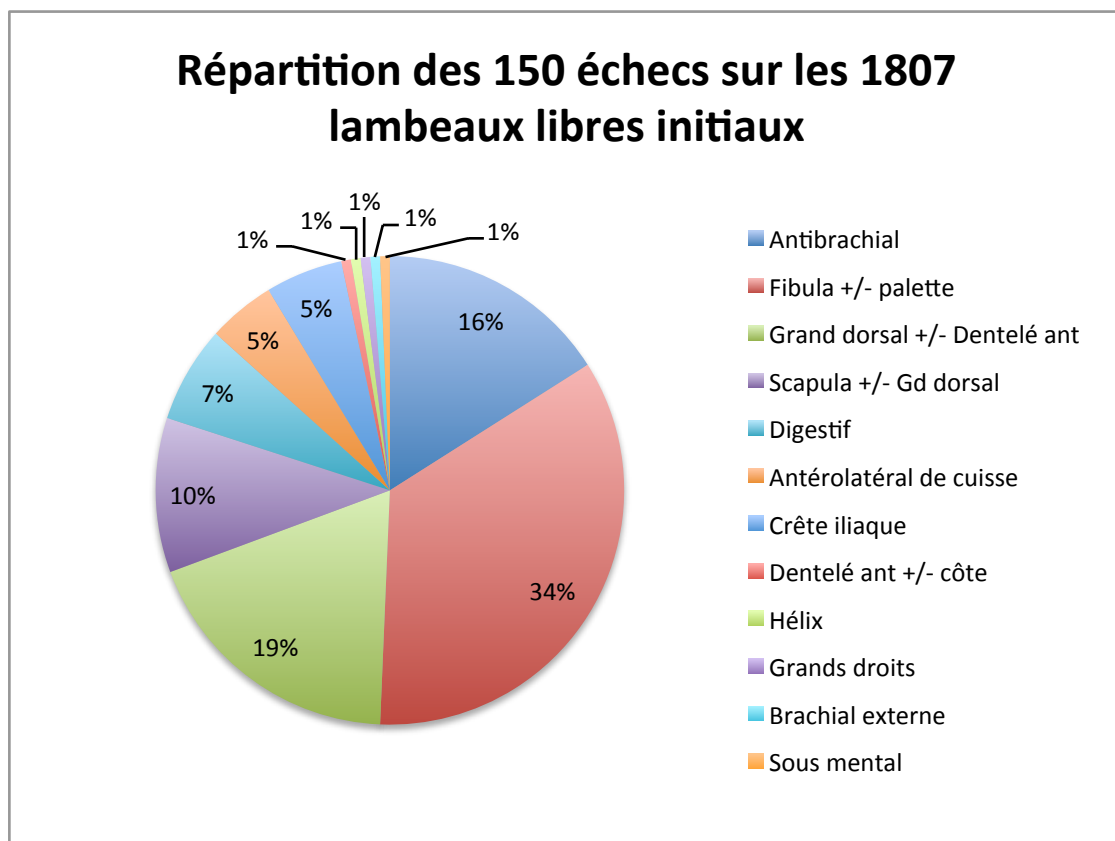
Faisant l'exercice différemment, on a regroupé sous une même entité, les lambeaux moins utilisés que sont : la racine de l'hélix, le droit interne de la cuisse, le DIEP, le grand droit de l'abdomen, le brachial externe, le fascia temporalis, le périoste de condyle fémoral, le sous mental, le 2<sup>ème</sup> métatarsien et 2 autres lambeaux (soit 61 lambeaux), on obtient **un taux de nécrose partielle** qui varie entre **3,1%** (lambeau de dentelé antérieur +/- côte , le lambeau antibrachial avec un taux de nécrose partielle de 3,2%) **et 13,1%** (lambeau de fibula +/- palette) ; **un taux de nécrose totale** qui varie entre **3,1%** (lambeau de dentelé antérieur +/- côte , le lambeau antibrachial avec un taux de nécrose totale de 3,9%) **et 14,5%** (lambeau de crête iliaque).

Le recours a une **reconstruction par un 2<sup>ème</sup> lambeau** varie entre **3,1%** (lambeau de dentelé antérieur +/- côte, 4,5% pour le lambeau antibrachial) et **11,9%** (lambeau de grand dorsal +/- dentelé antérieur) (Tableau 3).

	Nombre de Complications	Désunion	Nécrose partielle	Nécrose totale	Nouveau lambeau
Antibrachial (n=535)	69 (12,9%)	31 (5,79%)	17 (3,18%)	21 (3,93%)	24 (4,49%)
Fibula +/- palette (n=511)	120 (23,5%)	18 (3,52%)	67 (13,12%)	35 (6,85%)	52 (10,18%)
Grand dorsal +/- Dentelé ant (n=236)	59 (25%)	18 (7,63%)	14 (5,93%)	27 (11,44%)	28 (11,86%)
Scapula +/- Gd dorsal (n=160)	48 (30%)	9 (5,62%)	20 (12,50%)	19 (11,87%)	16 (10%)
Digestif (n=102)	24 (23,5%)	6 (5,88%)	7 (6,86%)	11 (10,78%)	10 (9,80%)
Antérolatéral de cuisse (n=101)	20 (20%)	8 (7,92%)	7 (6,93%)	5 (4,95%)	7 (6,93%)
Crête iliaque (n=69)	19 (27,5%)	6 (8,70%)	3 (4,35%)	10 (14,49%)	8 (11,59%)
Dentelé ant +/- côte (n= 32)	3 (9,4%)	1 (3,12%)	1 (3,12%)	1 (3,12%)	1 (3,12%)
Autres (n=61)	12 (19,7%)	4 (6,56%)	3 (4,92%)	5 (8,20%)	4 (6,56%)
<b>Total</b>	<b>374</b>	<b>101</b>	<b>139</b>	<b>134</b>	<b>150</b>

**Tableau 3 : Tableau récapitulatif des taux de désunion, de nécrose partielle, de nécrose totales et de nouveaux lambeaux retrouvés parmi les lambeaux les plus fréquemment utilisés.**

Conclusion : Sur les **1807 lambeaux libres**, on dénombre **150 échecs** répartis en 24 lambeaux antibrachiaux (16%), 52 lambeaux de fibula +/- palette (34,7%), 28 lambeaux de grand dorsal +/- dentelé antérieur (18,7%), 16 lambeaux de scapula +/- grand dorsal (10,7%), 10 lambeaux digestif (6,7%), lambeaux antéro-latéraux de cuisse (ALT) (4,7%), 8 lambeaux de crête iliaque (5,3%), 1 lambeau de dentelé antérieur +/- côte, 1 lambeau de racine de l'hélix, 1 lambeau de grand droit de l'abdomen, 1 lambeau brachial externe et 1 lambeau sous mental (0,7%) (Figure 15).



**Figure 15 : Répartition des 150 échecs sur les 1807 lambeaux libres initiaux.**

## g. Corrélation entre facteurs de risque et complications

### 1) Le sexe et l'âge

- Le sexe :

La réparation des 1575 patients reconstruits par 1807 lambeaux libres était de 1252 (69,29%) hommes et 555 (30,71%) femmes.

		sexe		
		M	F	
Complications Générales	Toutes (n=126)	91/1252 (7,27%)	35/555 (6,31%)	p=0,4549
	Décès (n=35)	25/1252 (2%)	10/555 (1,80%)	p=0,7800
	IAD (n=62)	44/1252 (3,51%)	18/555 (3,24%)	p=0,7691
	DT (n=8)	8/1252 (0,64%)	0/555 (0%)	p=0,0153
Complications Site Receveur	Toutes (n=569)	396/1252 (31,63%)	173/555 (31,17%)	p=0,8465
	Thrombose vasculaire (défaut de perfusion) (n=209)	142/1252 (11,34%)	67/555 (12,07%)	p=0,6555
	ISO (n=167)	110/1252 (8,79%)	57/555 (10,27%)	p=0,3191
	Hématome (n=101)	75/1252 (5,99%)	26/555 (4,68%)	p=0,2576
Conséquences	Désunion (n=113)	82/1252 (6,55%)	31/555 (5,59%)	p=0,4304
	Nécrose partielle (n=139)	105/1252 (8,39%)	34/555 (6,13%)	p=0,0898
	Nécrose totale (n=134)	95/1252 (7,59%)	39/555 (7,03%)	p=0,6733

**Tableau 4 : Corrélation entre le sexe et la survenue de complications post-opératoires.**

Au total, le sexe ne semble pas être un facteur de risque de complications post-opératoires des reconstructions cervico-faciales par lambeaux libres, si ce n'est pour la survenue d'un **Delirium Tremens** (p=0,0153) nécessitant un séjour en réanimation (Tableau 4).

- L'âge :

L'âge moyen des 1575 patients reconstruits par 1807 lambeaux libres était de 54,1 ans le jour de leur intervention (avec des extrêmes allant de 4 à 93 ans; et une médiane de 55 ans); avec une répartition de 1252 (69,3%) hommes et 555 (30,7%) femmes, avec respectivement un âge moyen de 54,8 ans (allant de 5 à 93 ans) et 52,5 ans (allant de 4 à 91 ans) ; et une médiane de 56 ans et 54 ans.

Au total, l'âge apparaît être **un facteur de risque de complications générales** ( $p < 0,001$ ) et plus particulièrement concernant la survenue **d'un décès** ( $p < 0,001$ ) ou d'une **infection à distance du site opératoire (IAD)** ( $p = 0,0022$ ), ainsi qu'un facteur de risque **d'infection du site opératoire (ISO)** ( $p = 0,0023$ ) (Tableau 5).

		Age moyen des complications		
		survenues	non survenues	
Complications Générales	Toutes (n=126)	59,46	53,65	$p < 0,001$
	Décès (n=35)	63,71	53,87	$p < 0,001$
	IAD (n=62)	59,22	53,88	$p = 0,0022$
	DT (n=8)	53,87	54,06	$p = 0,9445$
Complications Site Receveur	Toutes (n=569)	54,66	53,78	$p = 0,2021$
	Thrombose vasculaire (défaut de perfusion) (n=209)	52,7	54,24	$p = 0,1464$
	ISO (n=167)	56,87	53,77	$p = 0,0023$
	Hématome (n=101)	54,57	54,03	$p = 0,7085$
Conséquences	Désunion (n=113)	55,59	53,96	$p = 0,1425$
	Nécrose partielle (n=139)	53,35	54,12	$p = 0,5279$
	Nécrose totale (n=134)	54,58	54,02	$p = 0,6603$

**Tableau 5 : Age moyen de survenue des complications post-opératoires.**

## 2) Les comorbidités

- Hypertension artérielle (HTA)

Un antécédent d'hypertension artérielle (HTA) était retrouvé dans 491 cas (27,2%).

**L'HTA apparaît être un facteur de risque de décès** ( $p=0,0440$ ) et tend à être un facteur de risque de complications locales ( $p=0,0591$ ), surtout concernant la survenue d'une **infection du site opératoire (ISO)** ( $p=0,0572$ ), au cours de l'hospitalisation (Tableau 6).

Etonnamment, l'HTA ne semble pas être un facteur de risque d'hématome (ou d'autres complications hémorragiques). Concernant le risque de décès, l'HTA peut être inclus à un ensemble de facteurs de risque de complications cardio-vasculaires qui augmentent le taux de mortalité de l'acte opératoire.

		HTA		
		Oui	Non	
Complications Générales	Toutes (n=126)	40/491 (8,15%)	86/1316 (6,53%)	$p=0,2384$
	Décès (n=35)	15/491 (3,05%)	20/1316 (1,52%)	$p=0,0440$
	IAD (n=62)	18/491 (3,67%)	44/1316 (3,34%)	$p=0,7393$
	DT (n=8)	1/491 (0,20%)	7/1316 (0,53%)	$p=0,3124$
Complications Site Receveur	Toutes (n=569)	171/491 (34,83%)	397/1316 (30,17%)	$p=0,0591$
	Thrombose vasculaire (défaut de perfusion) (n=209)	63/491 (12,83%)	146/1316 (11,09%)	$p=0,3090$
	ISO (n=167)	56/491 (11,41%)	111/1316 (8,43%)	$p=0,0572$
	Hématome (n=101)	34/491 (6,92%)	76/1316 (5,09%)	$p=0,1394$
Conséquences	Désunion (n=113)	29/491 (5,91%)	84/1316 (6,38%)	$p=0,7081$
	Nécrose partielle (n=139)	41/491 (8,35%)	98/1316 (7,45%)	$p=0,5247$
	Nécrose totale (n=134)	45/491 (9,16%)	89/1316 (6,76%)	$p=0,0893$

**Tableau 6 : Corrélation entre l'HTA et la survenue de complications post-opératoires.**

- Troubles du rythme

Un antécédent de troubles du rythme est retrouvé dans 73 cas (4%).

Ces troubles du rythme ne semblent pas être un facteur de risque de survenue de complications suite à une reconstruction cervico-faciale par lambeaux libres (Tableau 7).

Cependant les troubles du rythme concernent peu de patients par rapport à l'ensemble de la cohorte. Il apparaît donc difficile de tirer des conclusions quant à ces résultats statistiques.

		Trouble du rythme		
		Oui	Non	
Complications Générales	Toutes (n=126)	7/73 (9,59%)	119/1734 (6,86%)	p=0,3937
	Décès (n=35)	3/73 (4,11%)	32/1734 (1,85%)	p=0,2278
	IAD (n=62)	3/73 (4,11%)	59/1734 (3,40%)	p=0,7520
	DT (n=8)	1/73 (1,37%)	7/1734 (0,40%)	p=0,3238
Complications Site Receveur	Toutes (n=569)	22/73 (30,14%)	546/1734 (31,49%)	p=0,8069
	Thrombose vasculaire (défaut de perfusion) (n=209)	7/73 (9,59%)	202/1734 (11,65%)	p=0,5802
	ISO (n=167)	6/73 (8,22%)	161/1734 (9,28%)	p=0,7542
	Hématome (n=101)	7/73 (9,59%)	94/1734 (5,42%)	p=0,1640
Conséquences	Désunion (n=113)	6/73 (8,22%)	107/1734 (6,17%)	p=0,4973
	Nécrose partielle (n=139)	3/73 (4,11%)	136/1734 (7,84%)	p=0,2024
	Nécrose totale (n=134)	6/73 (8,22%)	128/1734 (7,38%)	p=0,7922

**Tableau 7 : Corrélation entre les troubles du rythme et la survenue de complications post-opératoires.**

- Diabète

Un antécédent de diabète de type I ou de type II est retrouvé dans 126 cas (7%).

**Le diabète** apparaît être un facteur de risque de **décès** ( $p=0,0109$ ) et un facteur de risque de **complications locales** ( $p=0,0092$ ), plus particulièrement concernant la survenue **d'un hématome** ( $p=0,0046$ ) (Tableau 8).

Néanmoins, le type de diabète (insulino-requérant ou non), ainsi que son équilibre n'ont pas été analysés dans cette série.

		Diabète		
		Oui	Non	
Complications Générales	Toutes (n=126)	13/126 (10,32%)	113/1681 (6,72%)	$p=0,1496$
	Décès (n=35)	7/126 (5,56%)	28/1681 (1,67%)	$p=0,0109$
	IAD (n=62)	6/126 (4,76%)	56/1681 (3,33%)	$p=0,4188$
	DT (n=8)	0/126 (0%)	8/1681 (0,48%)	$p=0,2816$
Complications Site Receveur	Toutes (n=569)	53/126 (42,06%)	515/1681 (30,64%)	$p=0,0092$
	Thrombose vasculaire (défaut de perfusion) (n=209)	15/126 (11,90%)	194/1681 (11,54%)	$p=0,9023$
	ISO (n=167)	13/126 (10,32%)	154/1681 (9,16%)	$p=0,6704$
	Hématome (n=101)	15/126 (11,90%)	86/1681 (5,12%)	$p=0,0046$
Conséquences	Désunion (n=113)	12/126 (9,52%)	101/1681 (6,01%)	$p=0,1403$
	Nécrose partielle (n=139)	15/126 (11,90%)	124/1681 (7,38%)	$p=0,0848$
	Nécrose totale (n=134)	10/126 (7,94%)	124/1681 (7,38%)	$p=0,8188$

**Tableau 8 : Corrélation entre un antécédent de diabète et la survenue de complications post-opératoires.**

- Exposition au tabac

Une intoxication tabagique est retrouvée dans 1149 cas (64%) : actif dans 664 cas (36,7 %) et sevré dans 485 cas (26,8%).

Cette **intoxication tabagique** apparaît être un facteur de risque de **complications générales** ( $p=0,0336$ ) et locales ( $p=0,0217$ ) ; et tend à être un facteur de risque **d'infections à distance du site opératoire (IAD)** ( $p=0,0505$ ) et **d'infections du site opératoire (ISO)** ( $p=0,0873$ ) (Tableau 9).

Même si le degré d'intoxication (paquets années) et la durée de sevrage n'ont pas été recueillis dans cette étude, l'arrêt du tabac (au moins pendant la durée de cicatrisation) est un facteur préventif de complications générales et locales.

La prise en charge addictologique est donc un des facteurs de réussite des reconstructions cervico-faciales par lambeaux libres.

		Tabac sevré ou actif		
		Oui	Non	
Complications Générales	Toutes (n=126)	92/1149 (8,01%)	31/585 (5,30%)	<b><math>p=0,0336</math></b>
	Décès (n=35)	26/1149 (2,26%)	8/585 (1,37%)	$p=0,1902$
	IAD (n=62)	48/1149 (4,18%)	14/585 (2,39%)	$p=0,0505$
	DT (n=8)	7/1149 (0,61%)	1/585 (1,17%)	$p=0,1665$
Complications Site Receveur	Toutes (n=569)	382/1149 (33,25%)	163/585 (27,86%)	<b><math>p=0,0217</math></b>
	Thrombose vasculaire (défaut de perfusion) (n=209)	129/1149 (11,23%)	69/585 (11,79%)	$p=0,7259$
	ISO (n=167)	117/1149 (10,18%)	45/585 (7,69%)	$p=0,0873$
	Hématome (n=101)	68/1149 (5,92%)	30/585 (5,13%)	$p=0,4973$
Conséquences	Désunion (n=113)	79/1149 (6,88%)	30/585 (5,13%)	$p=0,1498$
	Nécrose partielle (n=139)	91/1149 (7,92%)	41/585 (7,01%)	$p=0,4959$
	Nécrose totale (n=134)	87/1149 (7,57%)	39/585 (6,67%)	$p=0,4895$

**Tableau 9 : Corrélation entre une exposition au tabac et la survenue de complications post-opératoires.**

### 3) *Les traitements adjuvants*

- Radiothérapie ou radio-chimiothérapie

Un antécédent d'irradiation seule (RT) était retrouvé dans 332 cas (18,4%) et celle-ci était associée à une chimiothérapie (RTCT) dans 241 cas (13,3%). Un antécédent d'irradiation était donc présent dans 573 cas (31,7%) au total.

L'antécédent **d'irradiation associé ou non à une chimiothérapie** apparaît être un facteur de risque de **thrombose vasculaire** ( $p=0,0214$ ) et de **survenue d'hématomes** ( $p=0,0317$ ) (Tableau 10).

Un antécédent de radiothérapie a donc incontestablement un impact sur la qualité des vaisseaux en terme de fragilité et de perméabilité.

		RT ou RTCT		
		Oui	Non	
Complications Générales	Toutes (n=126)	34/573 (5,93%)	92/1234 (7,46%)	$p=0,2309$
	Décès (n=35)	10/573 (1,75%)	25/1234 (2,03%)	$p=0,6843$
	IAD (n=62)	18/573 (3,14%)	44/1234 (3,57%)	$p=0,6422$
	DT (n=8)	1/573 (0,17%)	7/1234 (0,57%)	$p=0,2039$
Complications Site Receveur	Toutes (n=569)	179/573 (31,24%)	389/1234 (31,52%)	$p=0,9035$
	Thrombose vasculaire (défaut de perfusion) (n=209)	52/573 (9,08%)	157/1234 (12,72%)	<b><math>P=0,0214</math></b>
	ISO (n=167)	51/573 (8,90%)	116/1234 (9,40%)	$p=0,7320$
	Hématome (n=101)	42/573 (7,33%)	59/1234 (4,78%)	<b><math>p=0,0317</math></b>
Conséquences	Désunion (n=113)	41/573 (7,16%)	72/1234 (5,83%)	$p=0,2859$
	Nécrose partielle (n=139)	43/573 (7,50%)	96/1234 (7,78%)	$p=0,8378$
	Nécrose totale (n=134)	44/573 (7,68%)	90/1234 (7,29%)	$p=0,7716$

**Tableau 10: Corrélation entre un antécédent d'irradiation et la survenue de complications post-opératoires.**

- Chimiothérapie

Un antécédent de traitement par chimiothérapie seule (CT) était retrouvé dans 218 cas (12,06%).

L'antécédent de **chimiothérapie** apparaît être un **facteur de risque de décès** ( $p=0,0470$ ) et de **nécrose partielle du lambeau** ( $p<0,001$ ) (Tableau 11).

Avec la curiethérapie, la chimiothérapie est le seul facteur de risque de nécroses partielles retrouvé dans les reconstructions par lambeaux libres.

		CT		
		Oui	Non	
Complications Générales	Toutes (n=126)	11/218 (5,05%)	115/1589 (7,24%)	$p=0,2144$
	Décès (n=35)	1/218 (0,46%)	34/1589 (2,14%)	$p=0,0470$
	IAD (n=62)	4/218 (1,83%)	58/1589 (3,65%)	$p=0,1349$
	DT (n=8)	1/218 (0,46%)	7/1589 (0,44%)	$p=0,9699$
Complications Site Receveur	Toutes (n=569)	75/218 (34,40%)	494/1589 (31,09%)	$p=0,3264$
	Thrombose vasculaire (défaut de perfusion) (n=209)	33/218 (15,14%)	176/1589 (11,08%)	$p=0,0894$
	ISO (n=167)	18/218 (8,26%)	149/1589 (9,38%)	$p=0,5870$
	Hématome (n=101)	10/218 (4,59%)	91/1589 (5,73%)	$p=0,4808$
Conséquences	Désunion (n=113)	15/218 (6,88%)	98/1588 (6,17%)	$p=0,6872$
	Nécrose partielle (n=139)	33/218 (15,14%)	106/1589 (6,67%)	$p<0,001$
	Nécrose totale (n=134)	14/218 (6,42%)	120/1589 (7,55%)	$p=0,5430$

**Tableau 11 : Corrélation entre un antécédent de chimiothérapie et la survenue de complications post-opératoires.**

- Curiethérapie

Un antécédent de traitement par curiethérapie est retrouvé dans 13 cas (0,72%).

Un antécédent de **curiethérapie** apparaît être un facteur de risque de **complications locales** ( $p=0,0252$ ) et plus particulièrement **d'infection du site opératoire (ISO)** ( $p=0,0043$ ) ; avec pour conséquence un **risque de nécrose partielle** significatif ( $p=0,0144$ ) (Tableau 12).

Cependant les antécédents de curiethérapie concernent très peu de patients par rapport à l'ensemble de la cohorte. Il apparaît donc difficile de tirer des conclusions quant à ces résultats statistiques.

		Curie		
		Oui	Non	
Complications Générales	Toutes (n=126)	0/13 (0%)	126/1794 (6,94%)	$p=0,1696$
	Décès (n=35)	0/13 (0%)	35/1794 (1,95%)	$p=0,4750$
	IAD (n=62)	0/13 (0%)	62/1794 (3,46%)	$p=0,3398$
	DT (n=8)	0/13 (0%)	8/1794 (0,45%)	$p=0,7337$
Complications Site Receveur	Toutes (n=569)	8/13 (61,54%)	560/1794 (31,22%)	$p=0,0252$
	Thrombose vasculaire (défaut de perfusion) (n=209)	3/13 (23,08%)	206/1794 (11,48%)	$p=0,2422$
	ISO (n=167)	5/13 (38,46%)	162/1794 (9,03%)	$p=0,0043$
	Hématome (n=101)	0/13 (0%)	101/1794 (5,63%)	$p=0,2205$
Conséquences	Désunion (n=113)	0/13 (0%)	113/1794 (6,30%)	$p=0,1942$
	Nécrose partielle (n=139)	4/13 (30,77%)	135/1794 (7,53%)	$p=0,0144$
	Nécrose totale (n=134)	0/13 (0%)	134/1794 (7,47%)	$p=0,1562$

**Tableau 12 : Corrélation entre un antécédent de curiethérapie et la survenue de complications post-opératoires.**

## **h. Ré-exploration chirurgicale**

---

Sur les 1807 lambeaux libres, seuls 36 ont présenté une souffrance vasculaire aigue diagnostiquée et ré-explorée chirurgicalement pour une réfection des anastomoses.

Sur ces **36 explorations**, 32 avaient pour cause une thrombose du pédicule, 2 suites à un hématome, 1 suite à une infection du site opératoire (ISO) et 1 dans les suites immédiates d'un DT.

Ces **36 explorations** ont permis de **sauver 15 lambeaux** (41,7%), les autres s'étant compliqués d'un décès, d'une ISO, de 11 nécroses partielles et de 8 nécroses totales qui ont nécessité la réalisation d'une nouvelle reconstruction dans 8 cas (4 lambeaux libres et 4 lambeaux pédiculés).

Après avoir comparé les populations incluses dans cette série, analysé les complications, leurs conséquences et tenté de déterminer les facteurs de risques de complications, **nous allons maintenant nous intéresser aux secondes reconstructions** après échec d'un premier lambeau libre en comparant non plus les 2 centres mais le type de lambeau choisi, plus particulièrement en fonction de son caractère libre ou pédiculé.

## **2. Casuistique des secondes reconstructions par 150 lambeaux libres ou pédiculés**

Sur les 1807 lambeaux libres initiaux, 150 ont nécessité une seconde reconstruction suite à une complication sévère (nécrose). C'est cette cohorte qui va être ici exposée sans plus tenir compte de la provenance (CHU d'Amiens ou IGR) puisque l'on va s'intéresser à la gestion des échecs mettant en évidence les facteurs de risque, les solutions de reconstruction secondaires choisies ( lambeau libres, lambeaux pédiculés).

A noter que sur ces 150 échecs, 140 concernent le domaine de la reconstruction en cancérologie commun aux deux centres, seuls 10 diffèrent donc (7 post traumatiques et 3 malformations) mais la gestion de l'échec reste comparable. Ce regroupement permettra également d'obtenir des informations plus significatives.

### **a. Population**

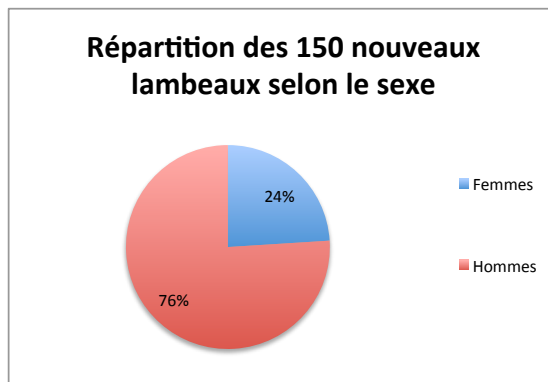
---

#### *1) Sexe et âge des patients*

---

- Répartition selon le sexe :

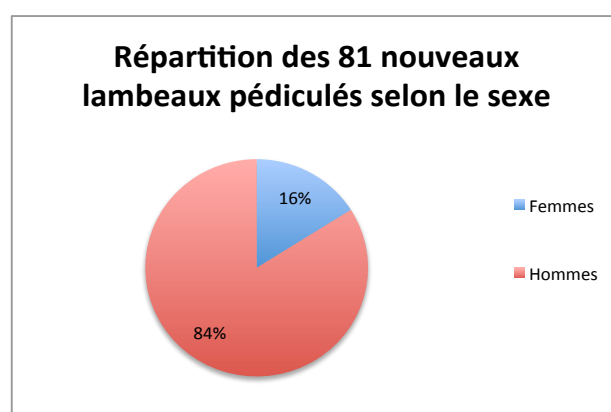
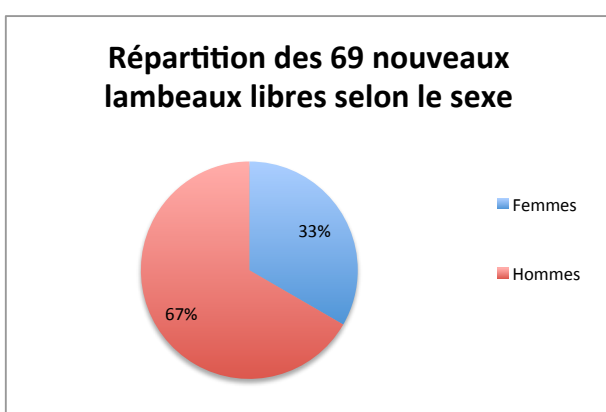
Sur les 150 nouvelles reconstructions par lambeaux, on retrouvait une répartition de 114 hommes (76%) pour 36 femmes (24%). Ces 150 lambeaux concernaient 147 patients (Figure 16).



**Figure 16 : Répartition des 150 nouveaux lambeaux en fonction du sexe dans les 2 centres.**

Sur ces 150 nouveaux lambeaux, 69 étaient libres (46%) et 81 étaient pédiculés (54%).

Sur les 69 nouveaux lambeaux libres, on retrouvait 92 hommes (74%) pour 23 femmes (33%) et sur les 81 nouveaux lambeaux pédiculés, on retrouvait 68 hommes (84%) pour 13 femmes (16%). (Figure 17).

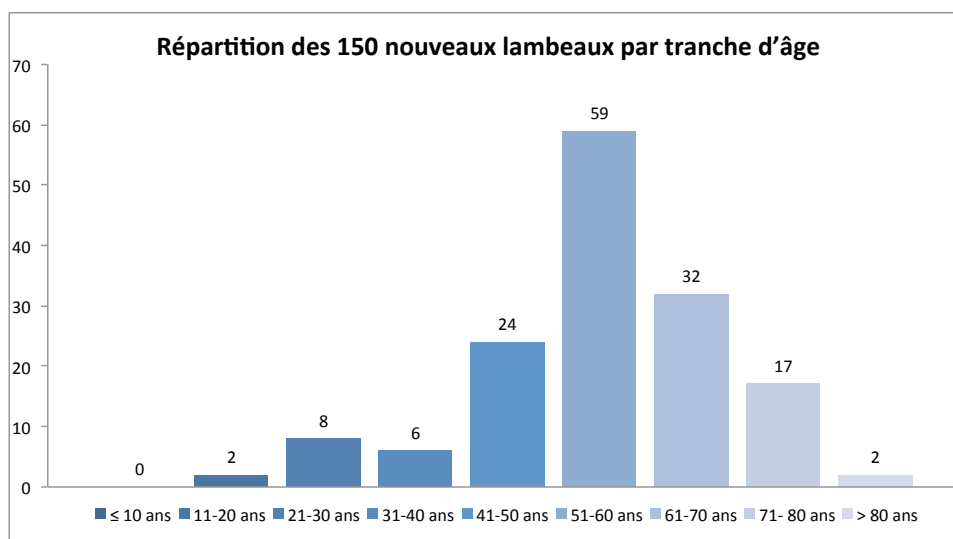


**Figure 17 : comparaison des répartition selon le sexe des second lambeaux en fonction de leur caractère libre ou pédiculé.**

- Répartition selon l'âge :

Sur les 150 nouveaux lambeaux, l'âge moyen des patients le jour de leur intervention était de 53,81 ans (avec des extrêmes allant de 18 à 87 ans; et une médiane de 55 ans).

La répartition de la population par tranche d'âge était : aucun patient avait moins de 10 ans, 2 patients avaient entre 11 et 20 ans, 8 patients avaient entre 21 et 30 ans, 6 patients avaient entre 31 et 40 ans, 24 patients avaient entre 41 et 50 ans, 59 patients avaient entre 51 et 60 ans, 32 patients avaient entre 61 et 70 ans, 17 patients avaient entre 71 et 80 ans et 2 avaient plus de 80 ans (Figure 18).



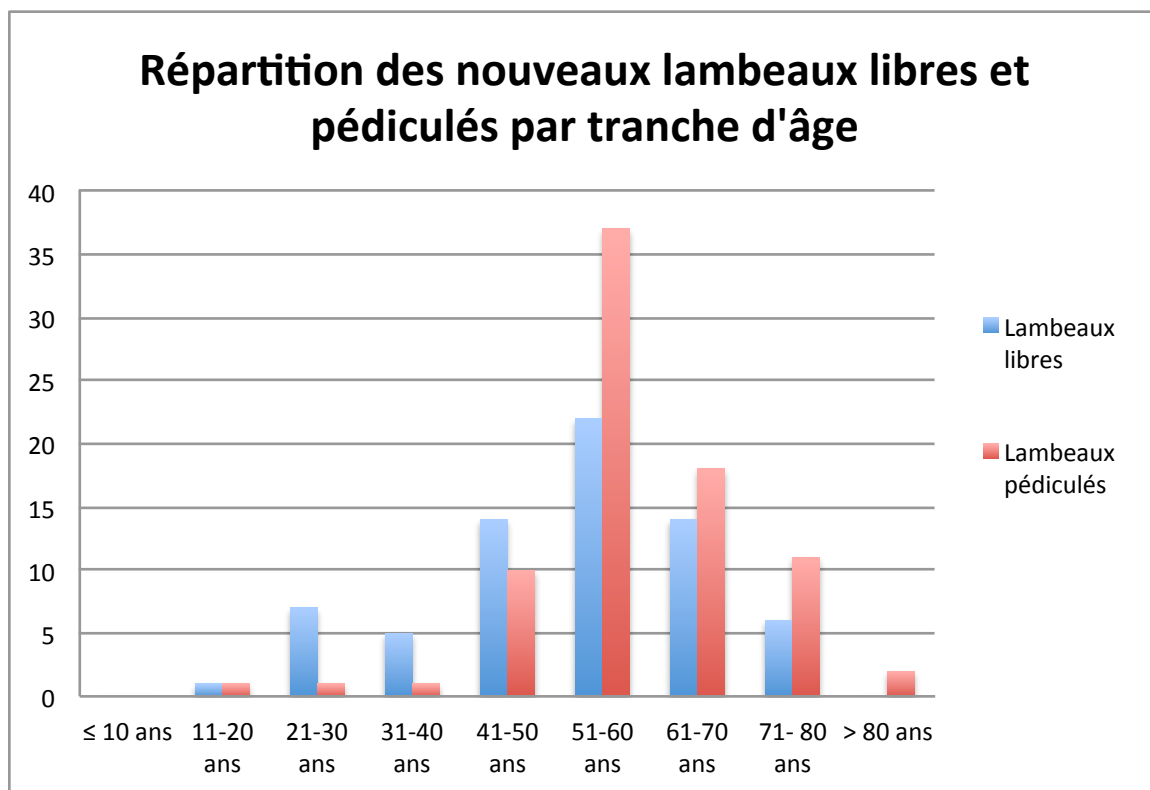
**Figure 18 : Répartition des 150 nouveaux lambeaux par tranche d'âge**

**Sur les 69 nouveaux lambeaux libres**, l'âge moyen des patients le jour de leur intervention était de 52,34 ans (avec des extrêmes allant de 18 à 79 ans; et une médiane de 54 ans).

La répartition de la population par tranche d'âge était : aucun patient n'avait moins de 10 ans, 1 patient avait entre 11 et 20 ans, 7 patients avaient entre 21 et 30 ans, 5 patients avaient entre 31 et 40 ans, 14 patients avaient entre 41 et 50 ans, 22 patients avaient entre 51 et 60 ans, 14 patients avaient entre 61 et 70 ans, 6 patients avaient entre 71 et 80 ans et aucun n'avait plus de 80 ans (Figure 19).

**Sur les 81 nouveaux lambeaux pédiculés** (ou locaux), l'âge moyen des patients le jour de leur intervention était de 58,7 ans (avec des extrêmes allant de 20 à 87 ans; et une médiane de 58 ans).

La répartition de la population par tranche d'âge était : aucun patient n'avait moins de 10 ans, 1 patient avait entre 11 et 20 ans, 1 patient avait entre 21 et 30 ans, 1 patient avait entre 31 et 40 ans, 10 patients avaient entre 41 et 50 ans, 37 patients avaient entre 51 et 60 ans, 18 patients avaient entre 61 et 70 ans, 11 patients avaient entre 71 et 80 ans et 2 patients avaient plus de 80 ans (Figure 19).



**Figure 19 : Répartition des nouveaux lambeaux libres et pédiculés par tranche d'âge.**

On remarque à la lecture de cet histogramme que le recours à une seconde reconstruction par lambeau pédiculé est plus important après 50 ans par rapport aux lambeaux libres.

## 2) *Comorbidités des patients*

---

Sur les 150 nouveaux lambeaux, une **hypertension artérielle (HTA)** était retrouvée dans **33,3%** des cas (n=50), un **trouble du rythme** dans **4,7%** des cas (n=7) et une intoxication **tabagique** dans 70% des cas (n=105): active dans **38,7%** des cas (n=58) et sevrée dans 31,3% des cas (n=47).

Un antécédent de **diabète de type I ou de type II** était retrouvé dans **8,7%** des cas (n=13).

**Concernant les 69 nouveaux lambeaux libres**, une **hypertension artérielle (HTA)** était retrouvée dans 36,2% des cas (n=25), un **trouble du rythme** dans 4,3% des cas (n=3) et une **intoxication tabagique** dans 68,1% des cas (n=47): active dans 40,6% des cas (n=28) et sevrée dans 27,5% des cas (n=19).

Un antécédent de **diabète de type I ou de type II** était retrouvé dans 8,7% des cas (n=6).

**Sur les 81 nouveaux lambeaux pédiculés**, une **hypertension artérielle (HTA)** était retrouvée dans 30,9% des cas (n=25), un **trouble du rythme** dans 4,9% des cas (n=4) et une **intoxication tabagique** dans 71,6% des cas (n=58): active dans 37% des cas (n=30) et sevrée dans 34,6% des cas (n=28).

Un antécédent de **diabète de type I ou de type II** était retrouvé dans 8,6% des cas (n=7).

## 3) *Antécédent de traitement adjuvant*

---

Sur les 150 nouveaux lambeaux, un antécédent **d'irradiation** seule (RT) était retrouvé dans 17,3% des cas (n=26), celle-ci était associée à une **chimiothérapie** (RTCT) dans 18% des cas (n=27). Un antécédent d'irradiation était donc présent dans **35,3%** des cas (n=53) au total.

Un antécédent de traitement par **chimiothérapie** seule (CT) était retrouvé dans **12,7%** des cas (n=19) et par **curiethérapie** dans **2%** des cas (n=3).

**Concernant les 69 nouveaux lambeaux libres**, un antécédent **d'irradiation seule** (RT) était retrouvé dans 14,49% des cas (n=10), celle-ci était associée à une **chimiothérapie** (RTCT) dans 8,7% des cas (n=6). Un antécédent d'irradiation était donc présent dans **29,2%** des cas (n=16) au total.

Un antécédent de traitement par **chimiothérapie seule** (CT) était retrouvé dans 13% des cas (n=9) et par **curiethérapie** dans 1,4% des cas (n=1).

**Sur les 81 nouveaux lambeaux pédiculés**, un antécédent **d'irradiation seule** (RT) était retrouvé dans 19,7% des cas (n=16), celle-ci était associée à une **chimiothérapie** (RTCT) dans 25,9% des cas (n=21); un antécédent d'irradiation était donc présent dans **45,7%** des cas (n=37).

Un antécédent de traitement par **chimiothérapie seule** (CT) était retrouvé dans 12,3% des cas (n=10) et par **curiethérapie** dans 2,5% des cas (n=2).

## **b. Répartition selon les types de lambeaux**

---

Sur les 150 nouveaux lambeaux, 69 étaient libres (46%) et 81 étaient pédiculés ou locaux (54%).

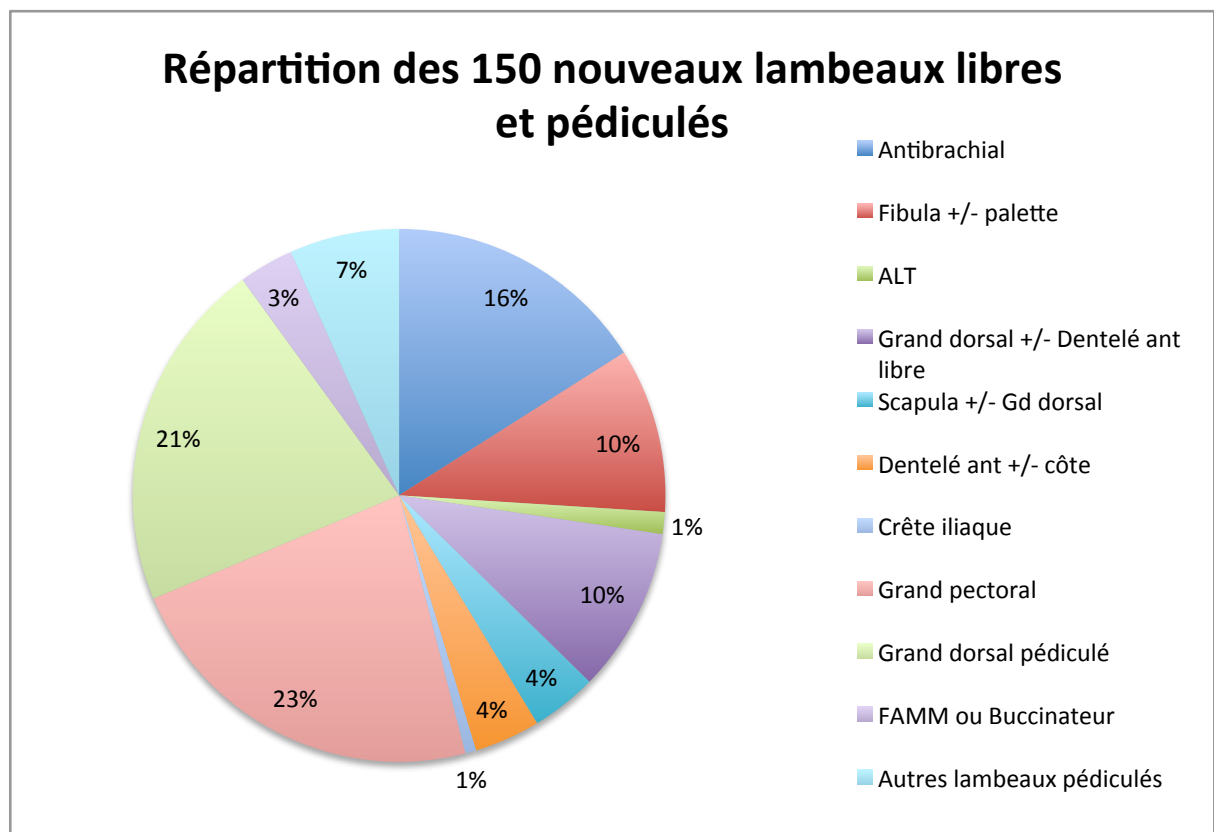
Sur les **69 nouveaux lambeaux libres**, 18 ont été réalisés à l'IGR (26,1%) et 51 au CHU d'Amiens (73,9%). Sur les **81 nouveaux lambeaux pédiculés** 50 ont été réalisés à l'IGR (61,7%) et 31 au CHU d'Amiens (38,3%).

Si l'on ne s'intéresse qu'aux nouveaux lambeaux réalisés au cours d'une prise en charge **carcinologique**, sur les 107 nouveaux lambeaux 43 étaient libres et 64 étaient pédiculés. Sur les 43 lambeaux libres, 15 ont été réalisés à l'IGR (34,9%) et 28 au CHU d'Amiens (65,1%). Sur les 64 lambeaux pédiculés, 44 ont été réalisés à l'IGR (68,7%) et 20 au CHU d'Amiens (31,2%).

La répartition du type de lambeau choisi au sein des **150 nouveaux lambeaux** retrouve : 24 lambeaux **antibrachiaux**, 15 lambeaux de **fibula +/- palette**, 2 lambeaux **antérieurs latéraux de cuisse** (ALT), 15 lambeaux libres de **grand dorsal +/- dentelé**

antérieur, 6 lambeaux de **scapula +/- grand dorsal**, 6 lambeaux de **dentelé antérieur +/- côte**, 1 lambeau de **crête iliaque**, 34 lambeaux de **grand pectoral**, 32 lambeaux de **grand dorsal** pédiculé, 5 lambeaux de **FAMM** (Facial Artery Musculo Mucosal) ou de **buccinateur** et 10 autres lambeaux pédiculés ou locaux (4 lambeaux **delto-pectoraux**, 2 lambeaux **naso-géniens**, 1 lambeau de la face inférieure de **l'hémi-langue**, 1 lambeau de **Karapandjlik**, 1 lambeau **naso-génien**, 1 IMAP (Internal Mammary Artery Perforator) et 1 sous mental) (Figure 20).

Les antécédents de chirurgie reconstructrice du patient, l'expérience et les habitudes de l'opérateur, ainsi que l'école chirurgicale dont il est issu peuvent influencer le choix du site donneur.



**Figure 20 : Répartition des 150 nouveaux lambeaux libres et pédiculés.**

## c. **Complications**

---

Le **taux de complications des secondes reconstructions** cervico-faciales est supérieur à celui d'une première reconstruction par lambeau libre.

Sur les 150 nouveaux lambeaux, le taux de **complications globales est de 48,7%** (n=73) (avec un taux de **complications générales de 9,3% (n=14)** et de complications au niveau du **site receveur de 39,3% (n=59)**).

Pour rappel, suite à une première reconstruction cervico-faciale par lambeau libre : le taux de complications globales était de 38,46%, de complications générales de 6,97% et de complications locales de 31,49%.

### *1) Complications générales*

---

**Concernant les complications générales**, le taux de **décès** suite à un second lambeau était de **4%** (n=6) et d'**infection** à distance du site opératoire (IAD) de **4,67%** (n=7). A noter également un **arrêt cardio-respiratoire (ACR)** récupéré, soit un total de **14** complications générales.

Une IAD a eu pour conséquence une nécrose partielle d'un lambeau libre et l'ACR a eu pour conséquence une nécrose partielle d'un lambeau pédiculé.

Aucune reconstruction n'a été nécessaire dans les suites de ces complications générales.

## 2) *Complications au niveau du site receveur*

---

Concernant les complications au niveau du site receveur, on retrouve :

- **25 thromboses vasculaires** (ou secondaire à un défaut de perfusion), avec pour conséquences :
  - 11 nécroses partielles (dont 5 bénéficieront d'un nouveau lambeau)
  - 10 nécroses totales (dont 6 bénéficieront d'un nouveau lambeau)
  - 1 souffrance vasculaire (avec ré-exploration) (dont 1 bénéficiera d'un nouveau lambeau)→ Soit **12 nouvelles reconstructions**.
  
- **13 infections du site opératoire (ISO)**, avec pour conséquences :
  - 1 désunion
  - 1 nécrose partielle
  - 1 nécrose totale (dont 1 bénéficiera d'un nouveau lambeau)→ Soit **1 nouvelle reconstruction**.
  
- **5 hématomes**, avec pour conséquences :
  - 2 nécroses partielles (dont 1 bénéficiera d'un nouveau lambeau)→ Soit **1 nouvelle reconstruction**.
  
- **16 problèmes de cicatrisation** : avec pour conséquences :
  - 15 désunions (dont 2 bénéficieront d'un nouveau lambeau)
  - 1 nécrose partielle→ Soit **2 nouvelles reconstructions**

Au total **59 complications au niveau du site receveur (39,3%)** après une seconde reconstruction par lambeau libre ou pédiculé. Sur ces 59 complications, 43 ont nécessité une **reprise chirurgicale (28,7%)** et la réalisation de **16 nouveaux lambeaux (3<sup>ème</sup> lambeau) (10,7%)**.

**Conclusion** : le taux de **thromboses vasculaires** suite à un second lambeau était de **16,7%** (n=25), **d'infection du site opératoire (ISO)** de **8,7%** (n=13), **d'hématomes** de **3,3%** (n=5) et de **désunion** de **10,7%** (n=16).

Ces valeurs sont **supérieures à celles retrouvées après une première reconstruction** par lambeau libre pour les **complications générales** (sauf pour la survenue d'un Delirium Tremens), pour les **thromboses vasculaires** (ou secondaire à un défaut de perfusion) et les **désunions**. En revanche, le **taux d'ISO et d'hématomes** est supérieur **dans les suites d'une première reconstruction** cervico-faciale par lambeau libre.

Pour rappel, après une **première reconstruction** par lambeau libre : le taux de décès était de 1,9% et le taux d'infections à distance du site opératoire de 3,4%. Le taux de thromboses vasculaires (ou secondaire à un défaut de perfusion) était de 11,6%, le taux d'infection du site opératoire (ISO) de 9,3%, le taux de complications hémorragiques de 5,6% et le taux de désunions de 5%.

### **3) Répercussion de ces complications**

---

Les **conséquences des complications au site receveur** sont :

- une désunion dans 11,34% des cas (n=17)
- une nécrose partielle dans 11,34% des cas (n=17)
- une nécrose totale dans 7,34% des cas (n=11)
- une reprise chirurgicale dans 28,67% des cas (n=43)
- une dépose du lambeau dans 8% des cas (n=12)

→ avec un troisième lambeau dans 10,67% des cas (n=16).

Ces **valeurs sont supérieures à celles retrouvées après une première reconstruction** : 101 désunions (5,6%), 139 nécroses partielles (7,7%), 378 reprises chirurgicales (20,9%), 127 déposes de lambeaux (7%), 150 nouveaux lambeaux (8,3%), sauf pour la survenue d'une nécrose totale (7,4%) (n=134)).

- 17 problèmes de cicatrisation (désunions) :
  - 16 secondaires à une perte de l'étanchéité des sutures
  - 1 après une infection du site opératoire (ISO)
  - pour **2 patients un 3<sup>ème</sup> lambeau pédiculé a été réalisé.**
  
- 17 nécroses partielles :
  - 11 thromboses vasculaires (ou à un défaut de perfusion)
  - 1 désunion
  - 2 hématomes
  - 1 infection du site opératoire (ISO)
  - 1 infection à distance du site opératoire (IAD)
  - 1 ACR
  - pour **6 patients un 3<sup>ème</sup> lambeau a été réalisé** (dont 1 lambeau libres et 5 lambeaux pédiculés).
  
- Sur 11 nécroses totales :
  - 10 thromboses vasculaires
  - 1 infection du site opératoire (ISO)
  - pour **7 patients un 3<sup>ème</sup> lambeau a été réalisé** (dont 3 lambeaux libres et 4 lambeaux pédiculés ou locaux).

Conclusion : **49 complications** ont eu un retentissement plus ou moins sévère sur la vitalité des lambeaux (**32,67%**).

Le taux de complications sévères nécessitant la réalisation d'un nouveau lambeau était de **10,7%** (désunion : 11,3%, une nécrose partielle : 11,3%%, une nécrose totale 7,3%).

#### **4) Synthèse des répercussions en fonction des seconds lambeaux**

---

Le **taux de complications** telles que les désunions, les nécroses partielles et les nécroses totales varie en fonction du type de lambeau choisi pour la seconde reconstruction, certains étant naturellement davantage sujet à désunion, nécrose partielle ou nécrose totale

en fonction des topographies, conditions générales du patient et du site receveur déjà opéré. Ces différentes valeurs ont été répertoriées en fonction du type de lambeau dans le tableau suivant ainsi que le **taux de lambeaux de recours** pour chaque nécessaire reconstruction (Tableau 13).

	Nombre de complications	Désunion	Nécrose partielle	Nécrose totale	3 <sup>ème</sup> lambeau
<b>Antibrachial (n=24)</b>	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Fibula +/- palette (n=15)</b>	4 (26,67%)	1 (6,67%)	0 (0%)	3 (20%)	3 (20%)
<b>ALT (n=2)</b>	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Grand dorsal +/- Dentelé ant libre (n=15)</b>	4 (26,67%)	1 (6,67%)	1 (6,67%)	2 (13,34%)	2 (13,34%)
<b>Scapula +/- Gd dorsal (n=6)</b>	3 (50%)	2 (33,34%)	0 (0%)	1 (16,67%)	0 (0%)
<b>Dentelé ant +/- côte (n=6)</b>	2 (33,33%)	1 (16,67%)	0 (0%)	1 (16,67%)	1 (16,67%)
<b>Crête iliaque (n=1)</b>	1 (100%)	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Grand pectoral (n=34)</b>	14 (41,18%)	5 (14,71%)	8 (23,53%)	1 (2,94%)	3 (8,82%)
<b>Grand dorsal pédiculé (n=32)</b>	10 (31,25%)	4 (12,5%)	3 (9,38%)	3 (9,38%)	2 (6,25%)
<b>FAMM ou Buccinateur (n=5)</b>	4 (80%)	3 (60%)	1 (20%)	0 (0%)	2 (40%)
<b>Autres lambeaux pédiculés (n=10)</b>	3 (30%)	0 (0%)	3 (30%)	0 (0%)	3 (30%)
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>16</b>

**Tableau 13 : Tableau récapitulatif des répercussions des complications en fonctions des seconds lambeaux.**

Le **taux de nécrose partielle** est difficile à interpréter pour les **lambeaux libres** du fait des petits nombres retrouvés. Aucune nécrose partielle n'a été retrouvée pour les lambeaux suivants : antibrachial, fibula +/- palette, antéro-latéral de cuisse (ALT), scapula +/- grand dorsal, dentelé ant +/- côte). Une nécrose partielle a été retrouvée pour un lambeau de grand dorsal +/- dentelé ant et pour le lambeau de crête iliaque avec palette. **Pour les lambeaux pédiculés**, le lambeau de grand pectoral et de grand dorsal pédiculé sont grevés respectivement de 23,53% et 9,38% de nécroses partielles.

**En ce qui concerne le taux de nécrose totale** : aucune n'a été retrouvée pour les lambeaux suivants: antibrachial, antéro-latéral de cuisse (ALT), scapula +/- grand dorsal, crête iliaque, FAMM et les lambeaux pédiculés). Une nécrose totale a été retrouvée dans 20% des cas pour les lambeaux de fibula +/- palette.

Le recours à une **reconstruction par un nouveau lambeau (3<sup>ème</sup>) est de 16 / 150 (10,7%)** sans 3<sup>ème</sup> lambeau pour les lambeaux antibrachial, antéro-latéral de cuisse (ALT), scapula +/- grand dorsal et crête iliaque. Un 3<sup>ème</sup> lambeau a été nécessaire dans 2 cas /5 et dans 3 cas /10 pour les lambeaux locaux).

Sur les **69 nouveaux lambeaux libres** : 4 ont présenté une souffrance vasculaire nécessitant une ré-exploration chirurgicale et une réfection des anastomoses. Ces 4 explorations ont permis de sauver 3 lambeaux. Concernant le 4<sup>ème</sup> cas, la réalisation d'un lambeau de grand pectoral a été nécessaire.

### ***5) Comparaison des complications en fonction du caractère libre ou pédiculé du second lambeau utilisé***

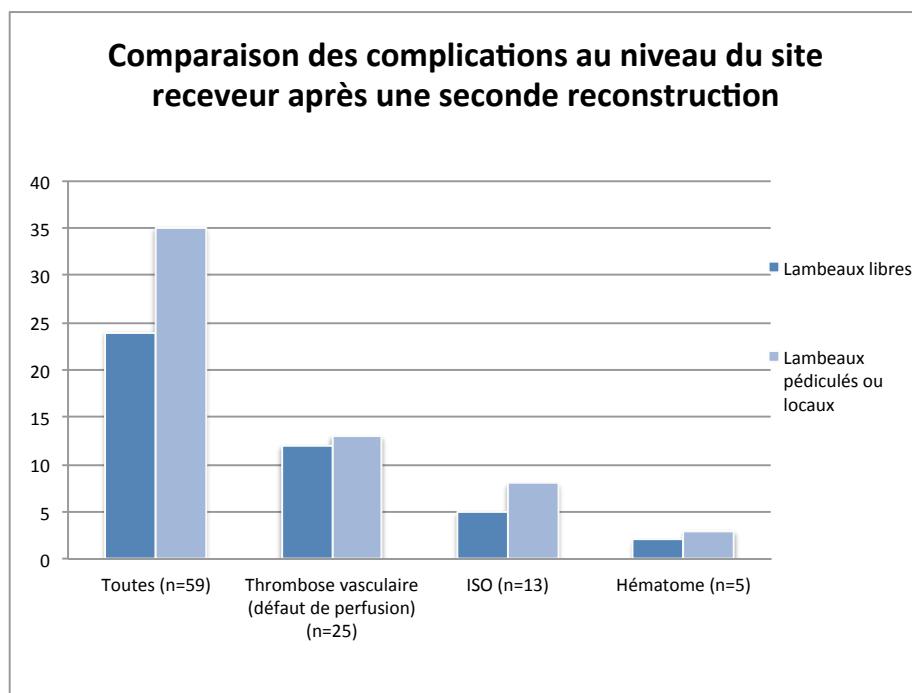
---

Sur les 150 nouveaux lambeaux, 69 étaient libres (46%) et 81 étaient pédiculés ou locaux (54%).

Les **taux de complications globales (58,90%), générales (57,14%)** et au niveau du **site reconstruit (59,32%)** sont tous **supérieurs dans le groupe des lambeaux pédiculés** par rapport au groupe des lambeaux libres (respectivement 41,10%, 42,86% et 40,68%).

**Concernant les complications générales**, seules les **infections** à distance du site opératoire (IAD) sont **supérieures dans le groupe des lambeaux libres (57,14%)** par rapport au groupe des lambeaux pédiculés (42,86%).

On note également que les **défauts de perfusion**, les infections de site opératoire (**ISO**) et les complications **hémorragiques** sont toutes plus **importantes dans le groupe des lambeaux pédiculés** par rapport au groupe des lambeaux libres (Figure 21).



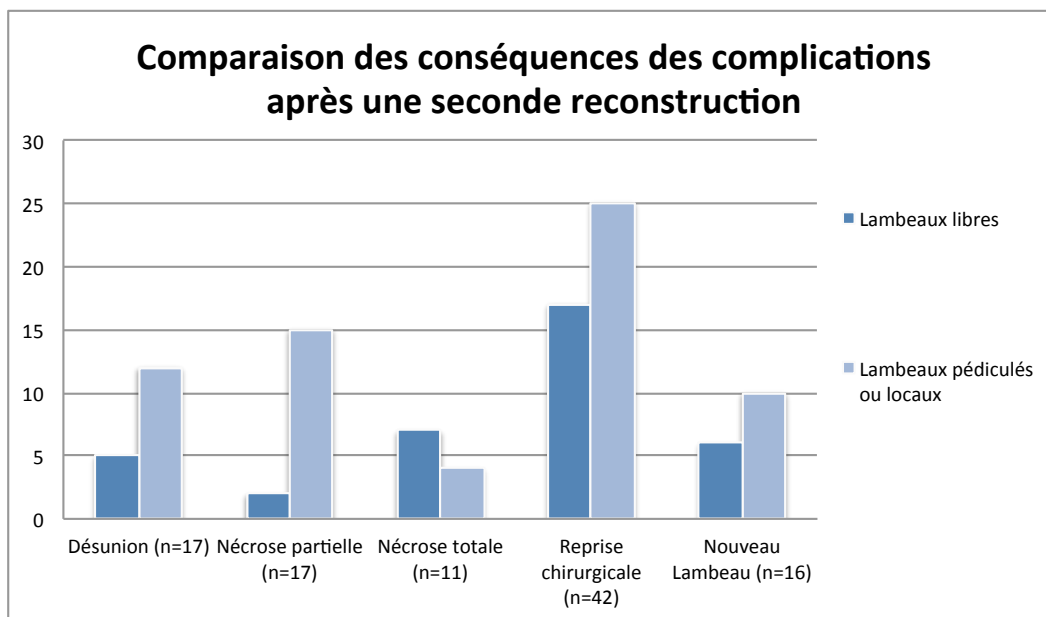
**Figure 21 : Comparaison des complications au niveau du site receveur après une seconde reconstruction en fonction du caractère libre ou pédiculé du lambeau.**

De fait, le **taux de nécrose totale** est supérieur dans le groupe des lambeaux libres (63,6%), (n=7) par rapport au groupe des lambeaux pédiculés.

On notera que les **troubles de cicatrisation** et les **nécroses partielles** sont supérieurs dans le groupe des lambeaux pédiculés (respectivement de 70,6% (n=12) et de 88,2% (n=15)) (Figure 22).

Seul le **taux de nécrose partielle** est statistiquement significatif entre les deux groupes (p=0,0013) (Tableau 14).

Concernant les **reprises chirurgicales** et les **nouvelles reconstructions**, les taux sont également supérieurs dans le groupe des lambeaux pédiculés (respectivement de 59,52% (n=25) et de 62,50% (n=10)) (Figure 22).



**Figure 22 : Comparaison des conséquences des complications dans les suites d'une seconde reconstruction par lambeaux libres ou par lambeaux pédiculés.**

		Lambeau libre	Lambeau pédiculé	
Complications Globales (n=73)		30 (41,10%)	43 (58,90%)	p=0,2402
Complications Générales (n=14)	Toutes (n=14)	6 (42,86%)	8 (57,14%)	p=0,8039
	Décès (n=6)	2 (33,33%)	4 (66,67%)	p=0,5202
	IAD (n=7)	4 (57,14%)	3 (42,86%)	p=0,5453
Complications Site Receveur (n=59)	Toutes (n=59)	24 (40,68%)	35 (59,32%)	p=0,2915
	Thrombose vasculaire (défaut de perfusion) (n=25)	12 (48%)	13 (52%)	p=0,8262
	ISO (n=13)	5 (38,46%)	8 (61,54%)	p=0,5661
	Hématome (n=5)	2 (40%)	3 (60%)	p=0,7833
Conséquences	Désunion (n=17)	5 (29,41%)	12 (70,59%)	p=0,1383
	Nécrose partielle (n=17)	2 (11,76%)	15 (88,24%)	p=0,0013
	Nécrose totale (n=11)	7 (63,64%)	4 (36,36%)	p=0,2223
	Reprise chirurgicale (n=42)	17 (40,48%)	25 (59,52%)	p=0,3960
	Nouveau Lambeau (n=16)	6 (37,50%)	10 (62,50%)	p=0,4676

**Tableau 14 : Comparaison des complications et de leurs conséquences dans les secondes reconstructions par lambeaux libres ou par lambeaux pédiculés.**

## d. Influence du délai entre les 2 reconstructions

---

Concernant la décision du moment de la nouvelle reconstruction, les données recueillies sur les 150 nouveaux lambeaux ont permis de mettre en évidence 3 situations différentes dépendantes des conditions générales et locales (Tableau 15) :

- **< 10 jours** : 24 lambeaux libres et 34 lambeaux pédiculés
- **Entre 10 et 20 jours** : 22 lambeaux libres et 22 lambeaux pédiculés
- **≥ 20 jours** : 23 lambeaux libres et 20 lambeaux pédiculés

Lambeaux libres	Désunions	Nécroses Partielles	Nécroses totales	3 <sup>ème</sup> Lambeau	Lambeaux pédiculés	Désunions	Nécroses Partielles	Nécroses totales	3 <sup>ème</sup> Lambeau
< 10 jours	4	0	0	0	< 10 jours	5	8	0	4
10-20 jours	1	1	3	1	10-20 jours	3	5	4	5
≥ 20 jours	0	1	4	5	≥ 20 jours	2	2	0	1
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>10</b>

**Tableau 15 : Comparaison des complications lors des secondes reconstructions en fonction du délai entre les 2 reconstructions**

Les suites de ces reconstructions en termes de complications sont :

- **Pour les seconds lambeaux libres :**
  - Avant 10 jours : 4 désunions, aucune nécrose partielle, aucune nécrose totale donc pas de 3<sup>ème</sup> reconstruction nécessaire.
  - Après 10 jours : 1 désunion, 2 nécroses partielles, 7 nécroses totales et 6 nouvelles reconstructions nécessaires : 3<sup>ème</sup> lambeau
- **Pour les seconds lambeaux pédiculés :**

- Avant 20 jours: 3 désunions, 13 nécroses partielles, 4 nécroses totales et 9 nouvelles reconstructions nécessaires : 3<sup>ème</sup> lambeau
- Après 20 jours : 2 désunions, 2 nécroses partielles, aucune nécrose totale et 1 nouveau lambeau nécessaire.

La survenue de complications postopératoires varie en fonction du délai entre les deux reconstructions et du type de reconstruction choisie.

### **e. Délai entre première reconstruction et traitement adjuvant**

---

Sur les 150 secondes reconstructions, **72 patients** étaient **en attente de traitement adjuvant** par radiothérapie ou radio-chimiothérapie. La date de début du traitement était connue pour 68 des 72 patients.

La répartition des types histologiques des tumeurs était de 63 carcinomes épidermoïdes, 5 sarcomes (dont 2 rhabdomyosarcomes, 1 ostéosarcome et 1 chondrosarcome) et 4 CAK.

**Le délai entre la date de l'intervention initiale et le début du traitement adjuvant** a été exprimé selon une courbe de survie, ce qui a permis de comparer l'accès au traitement adjuvant en **fonction du type de second lambeau utilisé** (Figure 23).

Pour les 68 traitements secondaires, le **délai moyen** était de **72,6 jours** (avec des extrêmes allant de 24 à 168 jours) pour une **médiane** de **64 jours**.

Parmi ces cas, **30 patients** ont nécessité la réalisation **d'un second lambeau libre** (44,1%) avec un **délai moyen** passant à **76,1 jours** (avec des extrêmes allant de 34 à 168 jours) pour une **médiane** de **64 jours** et les **38 autres patients** ont nécessité la réalisation **d'un lambeau pédiculé** (55,6%) avec un **délai moyen** de **69,8 jours** (avec des extrêmes allant de 24 à 150 jours) pour une médiane de **64,5 jours**.

Aucune différence statistiquement significative de délai entre les 2 groupes libres ou pédiculés n'a été retrouvée ( $p=0,4261$ ), que ce soit en terme de délai de prise en charge, de moyenne ou de médiane.

A titre de comparaison, nous avons analysé la série amiénoise des 831 patients (meilleure exhaustivité des informations recueillies) dans laquelle 250 patients présentaient une indication de traitement adjuvant et parmi lesquels 153 n'ont eu aucune complication postopératoire. Pour ces derniers, **le délai moyen** entre la date de l'intervention initiale et le début du traitement adjuvant était de **60,4 jours** avec une médiane de **55 jours**. Soit un retard majoré de seulement **10 jours** pour les patients reconstruits deux fois.

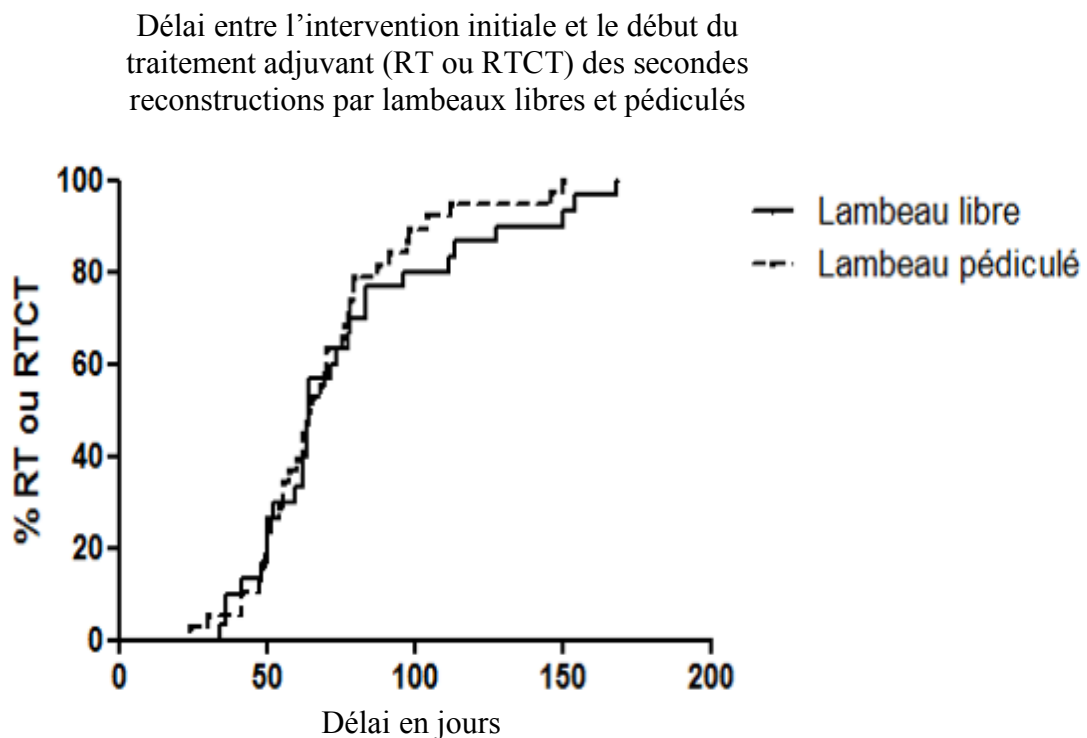


Figure 23 : Délai entre l'intervention initiale et le début du traitement adjuvant des secondes reconstructions cervico-faciales.

## **IV. Discussion**

Grâce à ce travail de collaboration entre deux services habitués aux reconstructions cervico-faciales, cette cohorte de 1807 lambeaux libres en fait une des séries les plus importantes de la littérature, même si le caractère rétrospectif du recueil de données entraîne cependant incontestablement une perte d'informations souvent considérées comme mineures telles que les drainages (d'hématomes ou de collections) ou les parages de nécroses partielles post-opératoires réalisés au fauteuil ou au lit du malade et qui constituent pourtant des éléments modificateurs des conditions de cicatrisation et de suivi. On notera également que, de manière délibérée il n'y a pas eu de recueil des informations concernant l'exérèse initiale mentionnant les voies d'abord, le statut tumoral, la durée d'hospitalisation, la reprise de l'alimentation, les statuts biologiques des patients puisque l'on ne s'intéressait spécifiquement dans ce travail qu'à la stratégie de reconstruction secondaire en situation d'échec d'un premier lambeau libre.

Après avoir décrit les enjeux particuliers des reconstructions au niveau de l'extrémité céphalique, l'analyse des 1807 lambeaux libres initiaux permettra de définir les éléments essentiels et les méthodes de prévention pour diminuer le taux des échecs postopératoires.

En cas de nouvelle intervention (n=150), les conditions nécessaires à son succès seront par la suite développées, du choix du second lambeau au délai entre les 2 reconstructions.

## 1. Territoire céphalique : un enjeu de reconstruction

Carrefour des fonctions complexes, la région cervico-céphalique conjugue nombre de difficultés si l'on considère l'exigence d'une reconstruction *ad integrum*.

Envisageant un geste chirurgical de résection tumorale et de reconstruction, il convient dans la mesure du possible de conserver ou restaurer les fonctions de **déglutition**, de **phonation** ou de **respiration**. Dans le domaine de la carcinologie, il ne peut-être question de limiter l'exérèse pour des considérations techniques de reconstruction.

Si l'une ou plusieurs de ces fonctions doivent être sacrifiées, alors la **reconstruction** devra s'adapter au mieux aux structures anatomiques d'origines (os, muscle, peau, muqueuse...) pour en limiter les conséquences. Même si à l'heure actuelle aucune technique de reconstruction (même avec l'essor des lambeaux perforants) n'est capable de suppléer aux fonctions d'origines, le développement des **lambeaux libres** a cependant permis de s'affranchir d'une exérèse « limitée » car la taille, le volume du lambeau et la liberté octroyée par le fait même que le pédicule est « détaché » laisse toute latitude pour adapter la reconstruction quelle que soit l'exérèse requise et même si elle doit être augmentée en cours de l'intervention (découverte peropératoire) ; ce qui est beaucoup plus difficile avec les lambeaux pédiculés .

Néanmoins, la question des limites d'exérèse peut être posée en anticipant sur les conséquences fonctionnelles de l'intervention pour la qualité de vie du patient. Jusqu'où doit-on aller pour obtenir le meilleur pronostic possible par un traitement chirurgical (qui est la référence dans la prise en charge des cancers des voies aéro-digestives supérieures (VADS)) en tentant de limiter les séquelles d'une amputation parfois large par une reconstruction.

D'autre part, les **reconstructions** par lambeaux libres exposent le patient à davantage de risque puisqu'en cas d'échec le **pronostic vital** du patient peut être engagé du fait même des possibilités de reconstruction. Une perte d'étanchéité de la base du crâne, une exposition des axes vasculaires cervicaux ou encore un écoulement salivaire non maîtrisé (pourvoyeur de pneumopathies d'inhalations ou d'infections du site opératoire) sont autant de facteurs de risque à considérer pour limiter au maximum la morbi-mortalité de cette chirurgie.

Dans cette topographie faciale et cervicale, les techniques de **cicatrisation dirigée** ont peu de place puisqu'elles aboutissent à des résultats parcellaires avec généralement de nombreuses rétractions cutanées et muqueuses, la persistante de pharyngostomes, de fistules cervicales ou d'insuffisances vélaires. Ces considérations sont à l'opposé de la chirurgie des membres où les rétractions n'ont généralement de conséquences fonctionnelles qu'en périarticulaire (57).

C'est aussi **un territoire vasculaire** très favorable : très riche à la fois sur le plan artériel et veineux avec nombreuses solutions pour les anastomoses, doubles, éloignées, successives et même controlatérales avec ou sans artifice selon le lambeau choisi tel que les plasties des pédicules ou les greffes vasculaires. Ces possibilités de **stratégie d'anastomoses multipliées** permettent d'envisager des reconstructions en situation plus difficile notamment chez des patients secondaires, déjà opérés ou irradiés ou bien entendu après échec d'un premier lambeau libre pour lequel un nouveau lambeau ne sera pas une aberration. C'est aussi un territoire naturellement très **favorable sur le plan de l'hémodynamique** ce qui renforce les efforts de reconstruction complexe pour un résultat plus fonctionnel après que l'on ait vérifié que les vaisseaux soit perméables (bilan préopératoire).

Ces arguments spécifiques font de l'aire cervicale un enjeu de reconstruction et expliquent que le taux des secondes reconstructions par lambeaux libres ou pédiculés est là supérieur à celui des reconstructions des membres qui ne mettent en jeu que le pronostic fonctionnel du membre et influencent rarement le pronostic vital comme dans le domaine des voies aéro-digestives supérieures (VADS) (57).

## 2. Anticiper les échecs par la gestion des facteurs de risque

La connaissance des **facteurs de risque** et de leurs répercussions sur la survenue de complications postopératoires reste la **première mesure** dans la gestion des échecs des lambeaux libres.

Dans cette série, ont pu être identifiés deux types de **complications** : **générales** et liées au **site reconstruit**.

La mise en place de **mesures préventives** générales (antibioprophylaxie et anticoagulation préventive) ont permis de diminuer la survenue de complications postopératoires mais une **meilleure connaissance du patient et de ses antécédents** permettrait de les adapter pour améliorer les conditions périopératoires.

Le temps chirurgical n'est pas seul garant des **suites opératoires sur le plan local**. A chaque instant, tous les efforts doivent être conjugués dans le but d'améliorer la **perfusion du pédicule** (la température du patient en peropératoire, la durée de l'intervention chirurgicale, la position du malade, l'équilibre tensionnel, l'absence de mise en tension ou de compression du pédicule et le pansement) impliquant une bonne connaissance et une **surveillance** attentive du lambeau choisi.

Enfin, lorsque toutes ces précautions n'ont cependant pas permis d'assurer une bonne vitalité du lambeau, une ré-exploration chirurgicale est presque toujours nécessaire.

### a. Sélection des patients

---

#### 1) *Données démographiques*

---

Dans cette étude, comme dans la littérature, le sexe ne semble pas être un facteur de risque de complications post-opératoires dans les reconstructions cervico-faciales par lambeaux libres. Concernant le risque de survenue d'un Delirium Tremens, il pourrait s'agir d'un facteur de confusion compte tenu des habitudes de vie de la population masculine. De

plus, sa survenue avec nécessité d'un séjour en réanimation reste faible (n=8). Il conviendrait d'étudier de façon plus précise le mode de vie de ces patients et de quantifier leur degré d'intoxication alcoolique pour pouvoir mieux exploiter ces valeurs.

En revanche, **l'âge** apparaît être un facteur de risque de complications générales (p<0,001), particulièrement concernant la survenue d'un **décès** (p<0,001). Il influe également sur le **risque d'infection** du site opératoire (p=0,0023) et à distance du site opératoire (p=0,0022). Mais, il ne semble être ni un facteur de risque de nécroses partielles (p=0,5279), ni de nécroses totales (p=0,6603).

Ces résultats sont mitigés par rapport à la méta-analyse de **Hwang et al.** puisqu'il retrouve une corrélation entre l'âge et la survenue d'une complication générale chez 3303 patients (p<0,001) (41% de complications à 60 ans, 45% de complications à 70 ans et 50% de complications à 80 ans), mais également une corrélation entre l'âge du patient (n=3305) et la survenue d'une nécrose totale selon un modèle linéaire (p<0,001) (38).

## 2) *Les facteurs de risque cardio-vasculaire*

---

**L'hypertension artérielle** (HTA) apparaît être un facteur de risque de **décès** (p=0,0440) au cours d'une hospitalisation pour une reconstruction cervico-faciale par lambeaux libres. En revanche, il ne semble pas que celle-ci soit un autre facteur de risque (même si l'HTA tend à influencer le risque de complications locales par infection du site opératoire (ISO)).

La méta-analyse de **Hwang et al.** exclut également l'HTA comme facteur de risque de nécrose des lambeaux libres en reconstruction cervico-faciale (p>0,005) (38).

Concernant le **diabète**, il apparaît être un facteur de risque **de décès** (p=0,0109) et de **complications locales** (p=0,0092) par **hématome** (p=0,0046) au cours d'une hospitalisation pour une reconstruction cervico-faciale par lambeaux libres, même si son rôle est classiquement plus connu dans les troubles de cicatrisation.

D'autres études l'associent à un risque de fistule post-opératoire (p=0,0015) (39), mais aussi à un risque de nécrose plus important (p<0,005) (38).

Une **intoxication tabagique** apparaît être un facteur de risque de **complications générales** ( $p=0,0336$ ) et **locales** ( $p=0,0217$ ) suite à une reconstruction cervico-faciale par lambeau libre, sans pour autant permettre d'identifier une des complications étudiées. De plus, la différence entre un antécédent d'intoxication tabagique sévère et une intoxication toujours active n'a pas été explorée dans cette étude, tout comme le degré d'intoxication du patient (en paquets année). Le rôle du tabac dans la survenue de complications péri-opératoires est connu depuis de nombreuses années (17,87), allant jusqu'à remettre en cause l'indication opératoire pour certaines équipes.

### 3) *Un antécédent de traitement adjuvant*

---

Un antécédent d'**irradiation** associé ou non à une chimiothérapie apparaît être un facteur de **risque de thrombose vasculaire** ( $p=0,0214$ ) et d'hématomes ( $p=0,0317$ ). Tall *et al.* (44) retrouve également une augmentation significative du taux de nécrose totale chez des patients irradiés avant traitement chirurgical ( $p=0,035$ ). Néanmoins il s'agissait là d'une radiothérapie néo-adjuvante alors que dans notre série, il s'agissait d'un antécédent d'irradiation.

D'une façon plus générale, l'article de **Cordeiro *et al.*** (1) associe également la radiothérapie à un risque de **complications post-opératoires** ( $p=0,003$ ).

La balistique d'un traitement par radiothérapie doit être connue pour anticiper les difficultés opératoires liées notamment à la recherche des vaisseaux receveurs.

La survenue d'une **nécrose partielle** est favorisée par un antécédent de **chimiothérapie** ( $p<0,001$ ) ou de **curiethérapie** ( $p=0,0144$ ). Néanmoins, il convient de pondérer ces résultats avec le nombre de patients concernés même si la chimiothérapie semble majorer le risque de décès ( $p=0,0470$ ) et la curiethérapie le risque d'infections de site opératoire (ISO) ( $p=0,0043$ ). Il conviendrait donc de réaliser une étude plus ciblée sur ces facteurs de risques afin de connaître réellement leur implication dans la survenue de complications post-opératoires des reconstructions cervico-faciales par lambeaux libres.

Conclusion intermédiaire : Il apparaît trivial que **l'âge** soit un facteur de **risque de décès**, cependant son rôle reste discutable dans la survenue d'une infection (ISO ou IAD) ou d'une nécrose totale (notre série  $p=0,6603$  et Hwang *et al.*  $p<0,001$ ).

**L'HTA comme le diabète** semblent être des facteurs de risque de **décès** au cours d'une hospitalisation pour une reconstruction cervico-faciale par lambeau libre. Concernant le diabète, il existe vraisemblablement une corrélation avec un risque de **complications postopératoires** qui reste à définir puisque nous retrouvons un risque majoré de survenue d'hématomes alors que Joo *et al.* retrouvait un risque majoré de fistule et que Hwang *et al.* retrouvait un risque majoré de nécrose. Enfin, une **intoxication tabagique** est un facteur de **risque de complications** générales et locales.

Concernant la **radiothérapie**, celle-ci semble être un facteur de **risque de thrombose vasculaire** ( $p=0,0214$ ) et d'hématome ( $p=0,0317$ ).

Un antécédent de **chimiothérapie** ou de curiethérapie apparaît quant à lui être un facteur de **risque de nécrose partielle** ( $p<0,001$ ).

**Aucun des facteurs** étudiés dans cette série n'a été associé à la survenue d'une **nécrose totale** postopératoire.

## **b. Les moyens médicamenteux**

---

### ***1) Prévention des complications thrombo-emboliques***

---

La méthode de prévention des complications thrombotiques fait débat puisqu'il faut éviter la survenue d'une thrombose vasculaire en post-opératoire précoce sans pour autant favoriser la survenue d'un hématome. C'est pourquoi l'utilisation d'un traitement anti-thrombotique (anticoagulation, anti-agrégation plaquettaire, colloïdes) varie en fonction des centres. Lee *et al.* (88) a réalisé une méta-analyse (4984 cas) montrant qu'aucun des anti-thrombotiques « classiques » (Aspirine, Clopidogrel, HNF, HBPM, Dextran) n'augmentait

significativement la survie des lambeaux libres (bien que l'héparine réduisait le risque de nécrose de 35%), alors que tous augmentaient significativement la survenue d'hématomes post-opératoires. L'indication d'une anticoagulation post-opératoire est dans certaines équipes décidée au cas par cas en fonction des antécédents et des facteurs de risque de thrombose du patient (3). Par exemple, en cas d'antécédent d'irradiation, on pourrait s'interroger sur l'intérêt d'adjoindre une anticoagulation efficace (et ce malgré le risque de survenue d'hématomes (89,90)) ou un traitement par statine (dont le rôle anti-inflammatoire sur les dommages endothéliaux radio-induits a été prouvé *in vitro* et *in vivo* (91,92)), pour diminuer le risque de survenue de thromboses vasculaires chez des patients déjà traités par une anticoagulation préventive systématique.

Dans cette étude, les protocoles de prévention des thromboses vasculaires ne sont pas complètement superposables entre le CHU d'Amiens et l'IGR, notamment au moment du sevrage du lambeau. Néanmoins dans les deux centres une anticoagulation préventive (par HBPM) est administrée pendant 15 jours post-opératoires, afin de prévenir les complications de décubitus.

**Au CHU d'Amiens**, après sevrage du lambeau, celui-ci est **rincé au sérum hépariné** (25000 UI d'héparine non fractionnée dans 250 ml de sérum physiologique), puis une **anticoagulation préventive** par Daltéparine sodique (Fragmine®) à la dose de 5000 UI est débuté 12 heures après par voie sous-cutanée une fois par jour pendant 15 jours. Depuis février 2015, est associée à ce traitement une **anti-agrégation plaquettaire**, débutée en peropératoire par acide acétylsalicylique (Aspegic®) à la dose de 100 mg une fois par jour pendant 3 jours, puis Kardégic® 75 mg jusqu'au 15<sup>ème</sup> jour.

**A l'IGR**, l'**anticoagulation** est débutée en **peropératoire**, dix minutes avant le clampage, par de l'Enoxaparine sodique (Lovenox®) à la dose de 30 UI/kg en intraveineux (ou Daltéparine sodique - Fragmine® 35 UI/kg). Lors des 24 premières heures postopératoires, cette héparine de bas poids moléculaire est poursuivie par voie sous-cutanée, à la dose de 30 UI/kg deux fois par jour ; la première injection étant réalisée 12 heures après l'injection per-opératoire. A partir du 2<sup>ème</sup> jour, et jusqu'au 15<sup>ème</sup> jour post-opératoire, l'Enoxaparine® est poursuivie à la dose de 60 UI/kg une fois par jour. En cas de contre-indication aux héparines de bas poids moléculaire (troubles de l'hémostase, thrombopénie ou insuffisance rénale), l'héparine non fractionnée sera utilisée par voie intraveineuse.

## 2) *Prévention des complications infectieuses*

---

L'intérêt d'une antibioprophylaxie dans la survenue des infections du site opératoire (ISO) en chirurgie cervico-faciale est également bien connu depuis de nombreuses années (93). Néanmoins, la durée et le type d'antibiotique utilisé restent controversés (94).

**Au CHU d'Amiens**, avant 2013, une antibioprophylaxie par Amoxicilline et Acide Clavulanique (Augmentin<sup>®</sup>) un gramme trois fois par jour par voie intraveineuse pendant 3 jours était réalisée chez tous les patients (en cas d'allergie Clindamycine (Dalacine<sup>®</sup>) 600 milligrammes trois fois par jour par voie intraveineuse pendant 3 jours). Depuis 2013, l'**antibioprophylaxie** est adaptée au **dépistage** préopératoire en nasal et en axillaire des porteurs sains de Staphylocoque Aureus Résistant à la Méricilline (**SARM**), qui en cas de positivité, associe une décontamination par Mupirocine (Bactroban<sup>®</sup>) par une application nasale matin et soir pendant 5 jours ; et une antibioprophylaxie par Amoxicilline et Acide Clavulanique (Augmentin<sup>®</sup>) un gramme trois fois par jour par voie intraveineuse pendant **3 jours** (en cas d'allergie Clindamycine (Dalacine<sup>®</sup>) 600 milligrammes trois fois par jour par voie intraveineuse pendant 3 jours) associé à de la **Vancomycine** 2 grammes par jour par voie intraveineuse (à la seringue électrique) pendant 3 jours. En cas de dépistage SARM négatif, une antibioprophylaxie par Amoxicilline et Acide clavulanique (Augmentin<sup>®</sup>) un gramme trois fois par jour par voie intraveineuse pendant 3 jours est classiquement prescrite. Ces antibioprophylaxies sont débutées en début d'intervention chirurgicale.

En cas de suspicion de complications infectieuses, une fois les prélèvements bactériologiques réalisés et dans l'attente des résultats, une antibiothérapie probabiliste par Pipéracilline et Tazobactam (Tazocilline<sup>®</sup>) 4 grammes trois fois par jour est débutée (en cas d'allergie Cefotaxime (Claforan<sup>®</sup>) 1 gramme trois fois par jour), à laquelle est associée du Linézolide (Zyvoxid<sup>®</sup>) 600 milligrammes deux fois par jour par voie intraveineuse en cas de dépistage SARM positif.

**A l'IGR** est réalisée une **antibioprophylaxie** par Amoxicilline et Acide Clavulanique (Augmentin<sup>®</sup>) un gramme quatre fois par jour pendant **trois jours** (avec en cas d'allergie de la Clindamycine (Dalacine<sup>®</sup>) 600 milligrammes et de la Gentamicine (Gentaline<sup>®</sup>) 5mg/kg sur

quatre fois par jour par voie intraveineuse). Cette antibioprophylaxie est débutée en début d'intervention chirurgicale.

En cas de suspicion de complications infectieuses, une fois les prélèvements bactériologiques réalisés et dans l'attente des résultats, une antibiothérapie probabiliste par Pipéracilline et Tazobactam (Tazocilline<sup>®</sup>) 4 grammes trois fois par jour est débutée (en cas d'allergie Cefotaxime (Claforan<sup>®</sup>) 1 gramme et Metronidazole (Flagyl<sup>®</sup>) 500 milligrammes trois fois par jour).

Concernant les pneumopathies, il est probable que compte tenu du nombre de trachéotomies réalisées au cours de ces interventions et de l'antibioprophylaxie péri-opératoire, le nombre de pneumopathies soit sous estimé dans notre étude. De plus les infections à distance du site opératoire (IAD) regroupent les pneumopathies, les infections urinaires, les sepsis (et ce quel que soit le point d'entrée)...

Les taux de **complications respiratoires** (pneumopathies, détresses respiratoires, insuffisances respiratoires) représentent la majorité des complications médicales avec des taux allant de 2,27% (2) à 25,50% (71).

Il convient alors de connaître les critères d'inclusion des pneumopathies qui peuvent être définis soit par un examen clinique positif, un résultat bactériologique, un résultat radiographique ou bien encore par un séjour en soins intensifs.

### **c. Choix du lambeau en première intention**

---

En connaissance des facteurs de risque des patients, des particularités relatives aux pertes de substance à reconstruire, des contraintes liées aux sites vasculaires récepteurs, et des exigences mêmes de la reconstruction en terme de forme et de fonction, peut-on établir une argumentation concernant le choix du lambeau le plus adapté pour chaque patient ?

Disposant de l'analyse rétrospective des complications survenues lors des 1807 reconstructions prenant en compte l'ensemble des facteurs de risque et les particularités des patients, peut-on élaborer un algorithme du choix du lambeau par rapport aux propriétés des

lambeaux disponibles : volume, nature tissulaire, longueur du pédicule, ou autres caractéristiques propres ?

Considérant par exemple l'objectif **d'un resurfaçage cutané**, il n'y a pas de critère de supériorité sur le plan tissulaire entre les différents lambeaux classiquement utilisés. Dépendant de la surface à reconstruire, c'est souvent l'épaisseur du lambeau et la longueur du pédicule qui feront argument : si le **lambeau de grand dorsal (ou Latissimus Dorsi)** est considéré comme le plus vaste (95,96), il est aussi le plus épais avec sa portion musculaire qui emporte tout ou partie du muscle même si cette épaisseur musculaire peut lui être soustraite dans sa version perforante (TDAP) (97). Son pédicule est fiable et peut supporter d'autres fragments tissulaires sous sa forme composite (98–100).

**Le lambeau antéro-latéral de cuisse (ALT)**, lambeau perforant, n'a pas cet inconvénient d'épaisseur sauf si le pannicule adipeux est important (patients européens par rapport aux populations asiatiques). Il fut décrit plus tardivement dans l'utilisation cervicale par Kimura *et al.* (101,102), le site donneur est auto-fermant, son pédicule reste court et parfois sujet à des variations anatomiques (103), il est préférable de s'assurer du territoire de vascularisation pour éviter les troubles de cicatrisation en distalité. D'autres lambeaux tel que le brachial externe, le grand droit de l'abdomen (ou Rectus Abdominis), peuvent être utilisés en fonction des habitudes des équipes qui en connaissent les avantages et inconvénients. On notera toutefois la suprématie du **lambeau antibrachial** du fait de son antériorité (104,105), de sa fiabilité (dans notre série, n=535 avec un taux de **nécrose totale** de **3,9%**), de la longueur du pédicule et de sa facilité d'adaptation à la perte de substance. Peut y être adjoint un tendon qui servira de suspension (reconstruction labiale ou vélaire). Même si les séquelles au site donneur ne sont pas négligeables (sacrifice du pédicule radial, perte de force, ...), elles restent souvent bien tolérées (106).

Quelques indications préférentielles restent au lambeaux digestifs (**jéjunum**), garants d'une étanchéité au niveau pharyngé mais ne souffrant d'aucune faute sur le plan de l'anastomose vasculaire et de la spatialisation (taux de nécrose dans notre série : 10,8%, vs littérature : 3.1% (4)).

S'il est question d'apporter du volume et le cas échéant de restaurer une fonction, le même lambeau de **Latissimus Dorsi** est utilisé dans sa version musculaire, mais c'est le lambeau de dentelé antérieur et de droit interne de la cuisse (ou **Gracilis**) qui permettront une

**ré-innervation** au prix d'un résultat souvent insatisfaisant qui s'explique par l'ignorance des mécanismes de ré-innervation après une anastomose nerveuse.

Dans une configuration de protection cervicale, le lambeau de Latissimus Dorsi peut être choisi en version pédiculée, tout comme le lambeau de muscle **grand pectoral** (107) dont l'arc de rotation est très limité et pourvoyeur de brides cervicales contrariant la mobilité cervicale.

Enfin, **s'il s'agit d'une reconstruction osseuse**, il sera surtout question de longueur de pédicule et de qualité/quantité d'os disponible. **Pour la mandibule**, entre le lambeau de **crête iliaque** et de **fibula**, c'est la topographie de la perte de substance (angle mandibulaire et branche horizontale pour la crête iliaque et branches horizontales et symphyse pour la fibula) et sa nature composite ou non (nécessité d'une palette cutanée et parfois d'un muscle) qui en justifieront le choix. Il faut toutefois noter l'importance des **nécroses partielles (palette cutanée)** dans cette série (**13,1% - 7,4% (4)**), ceci pouvant être expliqué par la mobilité limitée de la palette cutanée par rapport à la baguette osseuse avec des perforantes septo-cutanées plus sensibles à une compression extrinsèque secondaire à la conformation spatiale du lambeau.

Concernant **la perte totale de ces lambeaux osseux**, le lambeau de **fibula** est grevée d'un taux de nécrose de 6,85% dans notre série (11,1% dans la littérature (4)) et le lambeau de **crête iliaque** de 14,4% (littérature : 15,9 % (4)). Cette différence peut s'expliquer par la vascularisation périostée de la fibula et par l'absence de palette cutanée lors du prélèvement du lambeau de crête iliaque qui rend sa surveillance clinique difficile.

A noter également que les **lambeaux de crête iliaque** sont ici beaucoup moins utilisés (511 fibula - 69 crêtes iliaques), et ils le sont souvent en reconstruction secondaire ou sur un terrain irradié et donc plus exposées aux complications potentielles, ce qui les rendent plus fragiles de facto.

Reste la **versatilité des lambeaux thoraco-dorsaux** (99,108) qui sont les seuls capables à partir d'un site donneur unique, d'apporter une hétérogénéité tissulaire (scapula, arcs costaux, dentelé antérieur, grand dorsal...) en quantité suffisante et avec des pédicules vasculaires indépendants et suffisamment longs pour répondre aux nombreuses contraintes d'une reconstruction complexe notamment au tiers moyen de la face (109) avec un taux de succès qui dépend de cette complexité (taux de nécrose partielle : 15% pour les lambeaux chimériques - 8,7% pour les lambeaux musculo-cutanés).

#### **d. Surveillance postopératoire et ré-exploration chirurgicale**

---

La détection précoce des complications post-opératoires mettant en péril la vascularisation du lambeau est primordiale pour déclencher une ré-exploration du site récepteur dès que le diagnostic de souffrance est posé.

La meilleure condition hémodynamique post-opératoire est le maintien de **l'équilibre tensionnel** avec un objectif de pression artérielle moyenne supérieure à 65 mmHg. La localisation du lambeau ainsi que les autres **consignes postopératoires** (tête dans l'axe du corps, position demi-assise, pas de compression externe du pédicule...) sont transmises systématiquement aux équipes de la salle de réveil (au CHU d'Amiens) ou de soins intensifs (à l'IGR). Au CHU d'Amiens le patient passe généralement sa première nuit en salle de réveil alors qu'à l'IGR il est transféré 24 - 48h en unité de soins intensifs.

Dans les 2 centres, **la surveillance des lambeaux** est avant tout **clinique** avec possibilité d'appeler le chirurgien d'astreinte au moindre doute sur la vitalité du lambeau.

Pendant les 2 premiers jours (80% des diagnostics de thrombose du pédicule (110,111)), la surveillance des lambeaux doit être idéalement effectuée toutes les 2 heures et une ré-exploration chirurgicale doit pouvoir être déclenchée en urgence.

Pour notre série (1807 lambeaux libres), une souffrance vasculaire aiguë et correctement diagnostiquée n'a conduit à une ré-exploration chirurgicale que pour **36 patients** avec reprise des anastomoses. Il n'y a que **15 lambeaux** (41,7%) qui ont pu être sauvés.

Alors que la littérature rapporte des taux de sauvetage allant de 15% (4) à 87% (1), il est légitime de s'interroger sur l'attitude à adopter en cas de doute sur une anastomose vasculaire. En effet, les résultats semblent meilleurs lorsque la tentative de sauvetage est réalisée dans les 24 premières heures (76), mais aussi en élargissant les indications de ré-intervention au moindre doute (74,75). Cela implique une capacité de détection très précoce pour garantir un sauvetage plus efficace (77), qu'elle soit clinique ou par des techniques de surveillance (monitoring) des lambeaux, sous réserve de reconnaître les signes d'alerte : dans les 6 heures après une thrombose artérielle et dans les 24-48h pour une thrombose veineuse.

Au delà les lésions sont irréversibles : nécrose totale pour la thrombose artérielle et nécrose partielle et suites cicatricielles très longues pour la thrombose veineuse (57).

Dans tous les cas, l'évolution d'une thrombose artérielle après reprise des anastomoses aura des suites plus simples que dans le cas d'une reprise de thrombose veineuse. Pour cette dernière, il faudrait associer à la reprise microchirurgicale un rinçage complet du lambeau au sérum hépariné ainsi qu'une anticoagulation curative par voie générale même si les lésions endovasculaires et tissulaires sont le plus souvent irréversibles et conduisent à des nécroses partielles distales.

### **3. Critères d'éligibilité d'une seconde reconstruction**

Peut-on se poser la question d'une reconstruction lorsque l'on fait face au patient qui a déjà supporté un premier échec même si la première reconstruction était concomitante à l'exérèse tumorale et donc n'augmentait pas la morbidité opératoire de façon majeure ?

L'expérience chirurgicale et l'analyse des résultats confortent la nécessité de reconstruire pour faciliter les suites opératoires, autoriser le traitement adjuvant dans les meilleures conditions de délai et assurer le meilleur résultat fonctionnel et morphologique, toujours plus difficile en seconde intention.

Face à la décision d'une seconde reconstruction, l'intérêt d'une discussion collégiale entre les différentes spécialités chirurgicales trouve tout son sens, en permettant à chacun d'apporter son expertise autour du patient.

Même si la durée d'intervention, la disponibilité des salles et des équipes, ne devraient pas être des facteurs influençant le choix thérapeutique, cette gestion logistique prend souvent le pas aujourd'hui sur la décision chirurgicale sans tenir compte du patient.

Néanmoins, une seconde reconstruction doit garder les mêmes exigences et est bien entendu soumise aux mêmes conditions de réalisation augmentées des difficultés liées à l'état du site récepteur dont on doit s'éloigner pour plus de fiabilité dans l'anastomose. Ceci aura des conséquences à la fois sur le choix du lambeau et les complications post-opératoires, même si elle ne seront pas forcément plus importantes notamment en terme d'infection (prévention adaptée) et de nécrose totale du lambeau.

Après échec d'un premier lambeau libre en reconstruction cervico-faciale, Wei *et al.* (57) propose soit un deuxième lambeau libre, soit un lambeau pédiculé, ou encore une cicatrisation dirigée ; sans pour autant apporter une réponse sur les choix proposés. Ceci est pourtant riche d'enseignement et sera ici proposé tout comme le délai qu'il conviendra de respecter pour une seconde reconstruction avec les meilleures chances de succès.

Dans l'ère prégnante de l'économie de la santé, il faut s'interroger sur les coûts de ces prises en charge longues et itératives. A l'heure de la chirurgie ambulatoire, ces longues hospitalisations de patients avec de nombreuses comorbidités grèvent-elles les budgets des unités ? Concernant les lambeaux libres la durée d'hospitalisation en cas de complications générales ou locales (infections ou retards de cicatrisation) est superposable (5,9 jours par rapport 6,1 jours) (112). Les études médico-économiques sont difficiles à mener et rarement comparables en terme d'indications ou de patients. Seules des comparaisons de lambeaux entre eux sont rapportés (113) menant à de pauvres conclusions. Et si Heinz *et al.* dès 1999 évaluait le coût d'une seconde reconstruction par lambeau libre à 2,5 fois le coût d'une reconstruction sans complication (114) il ne prenait pas en compte le coût de l'ensemble des soins secondaires aux nécroses.

Dans ce même ordre d'idée, faut-il craindre les publications américaines qui proposent un algorithme décisionnel en fonction du coût global de la prise en charge d'un patient, remettant en cause la décision de traitement pour un coût total au delà de 100 000 dollars/an (115) ? Quel prix faut-il donner à la qualité de vie de nos patients ?

### **a. Les moyens d'une seconde reconstruction**

---

La perte de substance créée par l'échec d'une première reconstruction présente en plus des particularités liées à la perte de substance initiale des phénomènes inflammatoires, une contamination microbienne et une communication avec la cavité buccale ou l'oropharynx.

Il n'y a donc pas de règles particulières au choix du second lambeau puisqu'il doit remplir les conditions d'une reconstruction fonctionnelle et morphologique : ce devrait être avant tout simplement le lambeau controlatéral ! Cependant il est parfois considéré comme un

lambeau de **sauvetage** (couverture de vaisseaux, reconstruction après une nécrose partielle, fermeture d'orostome ou pharyngostome) qui permettra au patient de bénéficier d'un traitement adjuvant. Le choix du lambeau s'orientera vers un tissu plus étanche, un pédicule plus long, un lambeau réputé plus fiable (Tableau 16).

		Avantages					Inconvénients			
		Rapidité de prélèvement / Arc de rotation	Longueur du pédicule	Lambeau chimérique	Auto-fermant	Autres Avantages	Troubles fonctionnels	Variations anatomiques	Rancon cicatricielle	Autres Inconvénients
<b>Lambeau Locaux</b>	FAAM ou Buccinateur (n=5)	+++ / ++	+	-	+++	Peu de morbidité pour le site donneur	-	-	-	Comblement vestibule / taille limitée / 2 temps chirurgicaux
<b>Lambeau Pédiculé</b>	Grand Pectoral (n=34)	+++ / +	++	-	+		+	-	+++	Brides cervicales
	Grand Dorsal (n=32)	+++ / +++	+++	+	+++		++ (mobilité épaule)	+	+	Brides cervicales / Volume musculaire, adipeux important
<b>Lambeau Libres</b>	Antibrachial (n=24)	NA	+++	-	-	Finesse lambeau / Conformation spatiale	+	-	++	Hypoesthésie du rameau sensitif du nerf radial / Retards de cicatrisation
	Thoraco-Dorsaux (n=27)	NA	+++	+++	+++	Conformation spatiale	++ (mobilité épaule)	+	+	Volume musculaire, adipeux important / Quantité d'os
	Fibula (n=15)	NA	++	++	+	Quantité et qualité de l'os (prothèse implanto-portée)	+	++ (perforantes musculocutanées)	++	
	ALT (n=2)	NA	+	+	+++	Préservation des axes majeurs des jambes	-	+++	+	Longueur pédicule

**Tableau 16 : Tableau récapitulatif des différents types de lambeaux utilisés en seconde intention**

La solution de reconstruction la plus naturelle demeure celle d'une nouvelle reconstruction avec un lambeau de même nature et donc le lambeau controlatéral. Tous les lambeaux devraient pouvoir être éligibles n'étaient-ce le fait de considérations anatomiques ou vasculaires du site receveur qui rend difficile l'utilisation de certains lambeaux dont le pédicule est trop court ou les tissus trop peu importants (Tableau 17). Ainsi on remarquera la diagonale (couleur bleue) des lambeaux de remplacement identiques pour les lambeaux les plus fiables (antibrachial, fibula, grand dorsal simple ou composite, antéro-latéral de cuisse) et les lambeaux « préférés » et parfois à contre-emploi que sont les lambeaux antibrachiaux pour couvrir un lambeau de fibula dont la palette a nécrosé, un lambeau de crête composite pour un lambeau de fibula sur la branche horizontale.

Evidemment les lambeaux pédiculés par facilité et rapidité de couverture trouvent davantage d'indications qu'en reconstruction primaire (54% des 150 reconstructions).

2 <sup>ème</sup> lambeau 1 <sup>er</sup> lambeau	Lambeau libre							Lambeau pédiculé				Total
	Antibrachial (n=24)	Fibula +/- palette (n=15)	Grand dorsal +/- Dentelé ant libre (n=15)	Scapula +/- Gd dorsal (n=6)	Dentelé ant +/- côte (n=6)	ALT (n=2)	Crête iliaque (n=1)	Grand pectoral (n=34)	Grand dorsal pédiculé (n=32)	Famm ou Bucinateur (n=5)	Autres pédiculés (n=10)	
Antibrachial (n=24)	7 (29,17%)	0	0	0	1 (4,17%)	0	0	9 (37,5%)	5 (20,83%)	1 (4,17%)	1 (4,17%)	100%
Fibula +/- palette (n=52)	8 (15,38%)	10 (19,23%)	3 (5,77%)	1 (1,92%)	1 (1,92%)	0	1 (1,92%)	11 (21,15%)	12 (23,08%)	1 (1,92%)	4 (7,69%)	100%
Grand dorsal +/- Dentelé ant libre (n=28)	1 (3,57%)	0	8 (28,57%)	0	0	2 (7,14%)	0	5 (17,86%)	11 (39,29%)	1 (3,57%)	0	100%
Scapula +/- Gd dorsal (n=16)	2 (12,5%)	2 (12,5%)	3 (18,75%)	5 (31,25%)	1 (6,25%)	0	0	1 (6,25%)	2 (12,5%)	0	0	100%
Dentelé ant +/- côte (n=1)	0	0	0	0	1 (100%)	0	0	0	0	0	0	100%
ALT (n=7)	2 (28,57%)	0	0	0	0	0	0	3 (42,86%)	0	2 (28,57%)	0	100%
Crête iliaque (n=8)	0	3 (37,5%)	0	0	2 (25%)	0	0	2 (25%)	1 (12,5%)	0	0	100%
Digestif (n=10)	3 (30%)	0	1 (10%)	0	0	0	0	2 (20%)	1 (10%)	0	3 (30%)	100%
Hélix (n=1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (100%)	100%
Gd droit de l'abdomen (n=1)	0	0	0	0	0	0	0	1 (100%)	0	0	0	100%
Brachial externe (n=1)	1 (100%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
Sous Mental (n=1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (100%)	100%

**Tableau 17 : Tableau récapitulatif du choix du second lambeau en fonction du premier lambeau libre.**

## b. Complications des secondes reconstructions

Quelle que soit la gestion des facteurs de risque, les complications sont inhérentes à ce type de chirurgie et aux types de patients qu'elles concernent (comorbidités, chirurgie secondaire).

Pour les 150 secondes reconstructions de cette étude, le taux de complications globales retrouvé était de 48% (n=73), avec 9% de complications générales (n=14) et 39% de complications locales (n=59). Toutes ces valeurs sont bien entendu supérieures à celles d'une première reconstruction par lambeau libre (taux de complications globales de 38%, avec 7% de complications générales et 31% de complications locales) mais ceci doit être tempéré par la gestion globale du patient et le délai dans la décision de la ré-intervention.

Il est important de noter que le patient gardé en hospitalisation peut être préparé dans l'intervalle tant sur le plan général (diabète, nutrition) que local.

**Le taux d'infections du site opératoire (ISO) (8,67% - 9,30%)** est d'ailleurs sensiblement comparable en seconde intention alors que le site receveur est largement béant laissant communication avec les espaces pharyngées et cervicaux, la préparation à la seconde intervention est également facilitée et les soins locaux drastiques auprès du malade (parage de la nécrose, réfection biquotidienne du pansement et prélèvements à visée bactériologique), mais aussi grâce à **l'adaptation quasi systématique de l'antibiothérapie en fonction des prélèvements bactériologiques réalisés localement.**

En ce qui concerne les complications au niveau du site reconstruit, le **taux de thrombose vasculaire** est supérieur en situation secondaire (**16,67% - 11,57%**) et sans doute pas par rapport à la qualité du pédicule du lambeau mais à **celle des vaisseaux receveurs** : critère primordial de la réussite de la seconde micro-anastomose.

**La survenue d'hématomes (3,34% - 5,59%)** a été retrouvée comme étant moins fréquente lors des secondes interventions que lors de la chirurgie première. Faut-il penser que les précautions pré et peropératoires soient plus strictes avec une attention plus soutenue au positionnement du pédicule, au contrôle de la stabilité tensionnelle et au drainage cervical ? Ou plutôt que l'absence d'évidement cervical, geste classiquement associé dans les reconstructions primaires mais absent dans les secondes, soit moins à risque d'hématome cervical postopératoire ce qui semble plus cohérent.

Il n'est guère surprenant de la même façon que le nombre de désunions et autres troubles cicatriciels soient doublés en situation de seconde reconstruction (10,67 - 5,04%), ce d'autant que non seulement le patient a déjà été opéré mais souvent irradié (53/150), et que la rétraction inflammatoire locale associée à des contaminations bactériennes fréquentes viennent se surajouter à un état général plus précaire en situation de carence protidique et alimentaire (Tableau 18).

Les résultats de la série soulignent également des **problèmes cicatriciels plus importants** lors des reconstructions en seconde intention par lambeaux locaux ou pédiculés avec 60% de désunions pour les premiers et près de 15% pour les seconds, ce qui confirme l'importance de l'attention prise à la suture des lambeaux au niveau des pertes de substance et de la fermeture des voies d'abord qui est toujours plus problématique en cas de lambeau pédiculé pour peu que le volume au niveau cervical soit hypertrophié et que la spatialisation soit rendue plus difficile .

Les complications de cette seconde série ont eu des conséquences plus ou moins sévères sur le lambeau lui-même à type de nécrose partielle (11,34% - 7,69%) ou de nécrose totale dans (7,34% - 7,42%) (Tableau 18), valeurs très peu différentes si l'on considère les conditions rendues plus difficiles lors de la seconde intervention. Ces complications n'en demeurent pas moins sévères en termes de conséquences pour le patient qui se retrouve à nouveau en situation d'échec avec des gestes de parages itératifs itératifs au bloc opératoire dans 28% des cas.

Ces résultats sont superposables à ceux retrouvés dans la littérature puisque Wu *et al*, (5) rapporte un taux de nécrose totale de 3,8% pour un premier lambeau, et de 7,3% pour un second lambeau (libre dans 66% des cas et pédiculé dans 30% des cas) ; différence également retrouvée dans les travaux de Nakatsuka *et al*. (4) avec un taux de succès en reconstruction immédiate de 93,9% et celui d'une reconstruction secondaire de 88,7%.

Il faut noter également que **le recours à un 3<sup>ème</sup> lambeau** a été proposé pour 16 cas (10,7%) ce qui est bien entendu plus complexe dans la gestion du site receveur (état local des berges des tissus et possibilités d'anastomoses vasculaires de plus en plus réduites) et en terme de réalisation technique.

Cela n'est retrouvé chez d'autres auteurs que très rarement décrit car il s'agit le plus souvent de petites séries et d'une simple évocation de cette solution d'un 3<sup>ème</sup> lambeau.

Seul Wei *et al*. (57) dans sa magistrale série de 1235 lambeaux avec seulement 42 échecs (3.4%) nécessitant une seconde reconstruction devra réaliser une 3<sup>ème</sup> reconstruction pour 1 cas de nécrose de lambeau libre sur thrombose veineuse avec nécessité de reconstruire par un nouveau lambeau libre et deux pertes de lambeaux pédiculés qu'il remplacera par un lambeau libre chaque fois avec succès.

Si le taux de complications globales est donc supérieur après une seconde reconstruction, il est important de noter que le risque de nécrose totale est semblable entre les 2 groupes (7,34% - 7,42%), le choix du lambeau libre n'est donc pas sur ce point critiquable.

		Complications locales			Fiabilité des nouveaux lambeaux			
		Thromboses vasculaires (ou défaut de perfusion)	ISO	Hématomes	Désunions	Nécroses Partielles	Nécroses Totales	Nouveaux lambeaux
Lambeau Locaux	FAAM ou Bucinateur (n=5)	1 (20%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (60%)	1 (20%)	0 (0%)	2 (40%)
Lambeau Pédiculé	Grand Pectoral (n=34)	4 (12%)	4 (12%)	2 (6%)	5 (15%)	8 (24%)	1 (3%)	3 (9%)
	Grand Dorsal (n=32)	5 (16%)	4 (12,5%)	1 (3%)	4 (12,5%)	3 (10%)	3 (9%)	2 (6%)
Lambeau Libres	Antibrachial (n=24)	2 (8%)	1 (4%)	2 (8%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Thoraco-Dorsaux (n=27)	5 (19%)	4 (15%)	0 (0%)	4 (15%)	1 (4%)	4 (15%)	3 (11%)
	Fibula (n=15)	5 (33%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (7%)	0 (0%)	3 (20%)	3 (20%)
	ALT (n=2)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

**Tableau 18 : Tableau comparatif de la fiabilité des nouveaux lambeaux**

### c. Gestion des complications des seconds lambeaux

Quel que soit le type de lambeau choisi pour la seconde reconstruction, les **complications sont inéluctables**. Leur prise en charge doit d'ailleurs être complètement intégrée à la gestion globale du patient et de sa reconstruction. Qu'il s'agisse de lambeaux libres ou pédiculés, les facteurs de risque retrouvés dans nos séries nous autorisent à proposer quelques pistes de réflexion essentielles dans les mesures à prendre, tant sur le **plan local et général qu'environnemental**, pour y faire face et s'engager vers une solution thérapeutique efficace.

Seule l'étude des complications dans l'article de Wei *et al.* (1235 lambeaux libres avec 23 nécroses totales et 19 nécroses partielles) permet ici une discussion argumentée des différents moyens de prise en charge des complications (57).

Le **délai de prise en charge des complications** est primordial et dépend avant tout de l'implication de chaque membre de l'équipe dans la transmission des informations, alerte, consignes de surveillance, connaissance des cas et compréhension des stratégies de reconstruction.

Si la prévention des complications débute dès la décision de la première reconstruction (facteurs de risques), la gestion périopératoire de la seconde reconstruction est également décisive car la vitalité ne dépend pas que de la qualité du lambeau mais aussi des facteurs locaux. En cas de nécrose totale par thrombose artérielle (27% d'après Wei *et al.*), les délais sont très courts (<48h) et la décision d'une nouvelle reconstruction idéalement par le même lambeau est prise dans les premiers jours avec un état cervical quasiment inchangé par rapport à la première reconstruction.

Lorsque le délai de diagnostic (de nécrose partielle) ou de troubles cicatriciels sévères est plus long, les **conditions locales à la fois tissulaires et vasculaires** sont très différentes : le parage progressif des tissus, la gestion des infections locales, la lourdeur des pansements répétés quotidiennement placent également le patient en situation fragile sur un plan général (nutrition, équilibre hémodynamique, phénomènes inflammatoires biologiques) qui sera plus long à réguler. Wei *et al.* rapporte que 25% des débridements et parages locaux augmentent le taux de complications. La situation cervicale génère parfois des situations à risque telles que les expositions vasculaires ou communication avec la base du crâne qui vont entraîner des décisions plus rapides de couverture (57).

**La place du nursing** et plus largement de la préparation du patient sur le plan général : kinésithérapie pulmonaire, aide à la marche, sevrage des intoxications, explications et soutien psychologique fait également partie des facteurs préventifs de nouvelles complications. Il faudra parallèlement prendre les mesures de prévention concernant l'antibiothérapie sur le plan local et général avec une continuité anticipée en période per et postopératoires.

**Sur le plan chirurgical**, la stratégie de reconstruction doit être discutée et argumentée en fonction des antécédents du patient, de la situation actuelle et de la cartographie des vaisseaux donneurs restants en cervical (intérêt d'un angio-scanner voire idéalement d'une IRM de flux pour connaître les vaisseaux perméables restants).

**Sur le plan vasculaire**, le plus souvent le site cervical est assez propice car il existe de nombreux axes à disposition, il n'est pas conseillé de reprendre les mêmes vaisseaux car il existe toujours une inflammation pariétale histologiquement prouvée (116). L'artère thyroïdienne souvent utilisée en première intention (317/831 série d'Amiens, soit 38%) l'est

moins en seconde intention (13/51, soit 25%). Par contre l'artère faciale souvent préservée est plus utilisée en seconde intention (16/51, soit 31%), ou d'autres telles l'artère linguale, les vaisseaux transverses ou claviculaires ou préférentiellement l'artère carotide externe pour des raisons de qualité de flux en terminal ou en latéral (11/51, soit 22%).

Il est également préférable de s'éloigner du site d'anastomose initial. En fonction de la topographie de la reconstruction, les vaisseaux temporaux sont éligibles tout comme les vaisseaux controlatéraux (34%) avec notamment l'artère thyroïdienne supérieure retrouvées de manière comparable dans la série de Wei *et al.*, (35% vaisseaux controlatéraux et préférentiellement en seconde intention les vaisseaux temporaux) (57). Sur le plan veineux, la solution de choix et de sécurité pour les secondes anastomoses restent celle d'une anastomose latérale sur la veine jugulaire interne homolatérale (10/51, soit 20%) sans oublier la solution élégante d'une veine jugulaire externe (4/51, soit 8%) ce qui doit inciter à la préserver lors de la première intervention chirurgicale car cette dernière est trop souvent sacrifiée dans la voie d'abord de cervicotomie initiale et dans la plupart des cas sans nécessité opératoire.

#### **d. Quand faut-il programmer la reconstruction après l'échec initial ?**

---

A l'instar des précautions et de la préparation requise pour la réussite de la seconde reconstruction, il n'y a quasiment dans la littérature aucune référence ou étude menée sur les délais optimaux de prise en charge. Ce facteur temps semble pourtant essentiel si l'on considère la survenue de complications dans nos deux séries en fonction du délai entre les deux temps chirurgicaux.

En effet, sur notre série de complications suite à la seconde reconstruction, on note qu'il y a davantage de problèmes cicatriciels et de désunions lorsque la reconstruction est faite par un **lambeau pédiculé** avant la 3<sup>ème</sup> semaine (< 20 jours) (3 désunions, 13 nécroses partielles, 4 nécroses totales et 9 nouvelles reconstructions nécessaires). En ce qui concerne le taux de nécrose, il est également plus important dans cette période ce qui correspond sans doute aux phénomènes inflammatoires réactionnels locaux, le patient étant souvent très

œdématisé et l'équilibre biologique n'est pas encore retrouvé. **Après la 3<sup>ème</sup> semaine** (> 20 jours), sur 20 reconstructions on ne retrouve que 2 désunions et 2 nécroses partielles avec nécessité d'un seul lambeau local pour couvrir une perte de substance cutanée.

En cas d'échec d'une seconde reconstruction par **lambeau libre**, la période la plus propice (entraînant le moins de complications) pour la 3<sup>ème</sup> reconstruction se situe dans la **première semaine** (< 10 jours) dès que le diagnostic de nécrose est posé pour un simple remplacement lors de la dépose. Il faut s'assurer de l'absence d'infection patente et juger de la qualité des tissus environnants assurant la qualité de la cicatrisation aux berges du lambeau (antécédent d'irradiation) (4 désunions pour 24 lambeaux libres). Il convient bien entendu de juger de la faisabilité de l'anastomose vasculaire à l'examen des vaisseaux récepteurs et le plus souvent, on réalisera celle-ci sur un autre pédicule vasculaire accessible (pas de nécrose sur 24 lambeaux libres). En cas de seconde reconstruction, entre la seconde et la troisième semaine, le taux de complications est plus important : 1 désunion, 2 nécroses partielles, 3 nécroses totales. A partir de la troisième semaine, il semble que la situation soit plus propice pour une 3<sup>ème</sup> reconstruction même si les conditions générales (HTA, tabac...) et locales (antécédent d'irradiation et inflammation locale) doivent être considérées à risque d'un second échec ( 4 nécroses sur 23 lambeaux libres).

En conclusion, on peut estimer que pour diminuer le risque de complications d'un second lambeau, la reconstruction par **lambeau libre** doit être faite **dans les 10 jours** suivant la première reconstruction ou après 20 jours si cela n'est pas possible et un nouveau **lambeau pédiculé** ne sera proposé qu'**au moins 20 jours après** la première reconstruction échouée.

En cas de traitement adjuvant, il faudra donc argumenter le choix du lambeau puisqu'il est préférable d'attendre 3 semaines pour diminuer le risque de complications postopératoires en cas de reconstruction par lambeau pédiculé.

## e. Conséquence sur le délai du traitement adjuvant

---

En cancérologie cervico-faciale, l'indication d'un traitement adjuvant repose sur les conclusions des résultats anatomopathologiques post-opératoires. Généralement pour les carcinomes épidermoïdes des VADS, en cas d'adénopathie envahie ou d'une lésion supérieure à 4 cm, un traitement adjuvant par radiothérapie est proposé. En cas de rupture capsulaire, de marges envahies ou de facteurs de mauvais pronostic (engainements péri-nerveux ou embolies vasculaires) un traitement par chimiothérapie concomitante à la radiothérapie sera conseillé.

Par souci d'efficacité, il est recommandé que la totalité du **traitement** (de la chirurgie à la fin du traitement adjuvant) soit réalisé **dans les 100 jours** suite au diagnostic, avec un délai de 50 jours entre la chirurgie et le début du traitement adjuvant (117).

A titre de référence (exhaustivité des informations), nous prendrons la série amiénoise (831 patients) dans laquelle 250 patients avaient une indication de traitement adjuvant et parmi lesquels 153 n'ont eu aucune complication postopératoire. Pour eux **le délai moyen** entre la date de l'intervention initiale et le début du traitement adjuvant était de **60 jours** et la médiane de **55 jours**, soit 10 jours de plus que les recommandations. Seuls 64 /153 patients sont irradiés avant 50 jours.

En cas de **seconde reconstruction** (n=68), le délai moyen était de **72 jours** et la médiane de **64 jours**, avec un délai moyen de **76 jours** (et une médiane de 64 jours) pour les 30 patients reconstruits par **des lambeaux libres** (44%) ; et avec un délai moyen de **70 jours** (et une médiane de 64,5 jours) pour les 38 patients reconstruits par **un lambeau pédiculé** (56%).

Sur les 30 patients reconstruits par un nouveau lambeau libre, 7 ont débuté leur traitement dans les 50 jours post-opératoire (23%). Et sur les 38 patients reconstruits par un lambeau pédiculé, 10 ont débuté leur traitement dans les 50 jours post-opératoire (26%).

Même si aucune différence statistiquement significative de délai n'a pu être retrouvée entre les deux groupes (lambeaux libres et lambeaux pédiculés) (p=0,4261), seuls 25 patients sur 68 (37%) ont débuté leur traitement adjuvant dans un délai semblable au reste de la série (60 jours).

Les retards les plus importants de prise en charge en radiothérapie (> 100 jours - 24 patients - 16%) de la série complète sont souvent dues à des doubles localisations (digestives ou pulmonaires) (n=2), une poursuite évolutive (n=1), une irradiation hors du circuit du CHU (n=6), des patients perdus de vue dans le suivi ou encore des troubles cicatriciels post hospitalisation et non gérés correctement à domicile (n=6).

La réalisation d'un second lambeau entraine dans 3/4 des cas un retard de moins de 10 jours de prise en charge concernant le début du traitement adjuvant. Cependant le fait que le lambeau soit libre ou pédiculé n'influence pas ce délai.

## Conclusion

S'il est aujourd'hui indiscutable que la reconstruction de la région céphalique en cancérologie soit licite et améliore considérablement la qualité de vie du patient en lui préservant au mieux les fonctions de relation, la question du bénéfice-risque doit être posée en fonction du patient et des facteurs qui majorent le taux de complications et d'échecs de ces reconstructions de plus en plus complexes quelles que soient les mesures de prévention et de surveillance.

Faut-il dans ce sens continuer l'escalade technologique vers « l'homme augmenté » ? A titre d'exemple, la super- ou l'ultra-microchirurgie (118) sous prétexte de diminuer les séquelles au site donneur, les lambeaux ultra-perforants (SCIP (119), IMAP (120)) ou les « free style free flaps » (121) restent peu reproductibles et réservés à quelques équipes (122). Cette prouesse technique sert-elle effectivement le patient ? Dans le même esprit, l'engouement pour la robotique (123) , sous prétexte de libérer le chirurgien de l'imprécision de son geste n'améliore pas forcément la prise en charge tant que la biologie n'augmentera pas elle aussi ses performances (marquages moléculaires , imageries augmentées...).

Ces avancées ne sont que techniques, et si elles « augmentent » l'homme-chirurgien, elles éloignent ce dernier du patient qui n'a de choix que dans les conclusions des réunions de concertations pluridisciplinaires (RCP) vissées aux protocoles et aux statistiques sous prétexte d'égalité des chances (plan cancer...).

Ce conformisme de pseudo-transparence n'est pas adapté à la cancérologie des VADS. En effet, il n'y a que peu de progrès depuis 50 ans dans ce domaine particulier ; ni en génétique, ni en immunothérapie, sinon de manière confidentielle pour le moment.

Si au niveau du larynx, la préservation d'organe a considérablement modifié les protocoles de prise en charge, peut-on espérer comme évoqué par certains (124) la notion de préservation de la langue, elle aussi aux carrefours des fonctions ? Qu'en est il des espoirs en ingénierie tissulaire susceptibles de remplacer à terme des organes tels que le foie (125) ou le cœur (126) ?

Parallèlement, peut-on espérer la désescalade des séquelles d'irradiation qui compromettent les fonctions en y ajoutant ses complications propres renvoyant les patients vers le chirurgien pour des gestes risqués, difficiles et peu satisfaisants.

Au final, il reviendra au chirurgien seul d'expliquer et d'argumenter son choix avec le patient et d'en assumer les conséquences quelle qu'en soit l'issue. Ce qui *ipso facto* renvoie à la question de la compétence chirurgicale, Conley JJ. (127) parlait de Bakamjian en disant : « His skill, imagination and expertise have even made it appear simpler than it really is ».

## Bibliographie

1. Disa JJ, Pusic AL, Hidalgo DH, Cordeiro PG. Simplifying microvascular head and neck reconstruction: a rational approach to donor site selection. *Ann Plast Surg.* 2001 Oct;47(4):385–9.
2. Pohlenz P, Klatt J, Schön G, Blessmann M, Li L, Schmelzle R. Microvascular free flaps in head and neck surgery: complications and outcome of 1000 flaps. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Jun;41(6):739–43.
3. Wong C-H, Wei F-C. Microsurgical free flap in head and neck reconstruction. *Head Neck.* 2010 Sep 1;32(9):1236–45.
4. Nakatsuka T, Harii K, Asato H, Takushima A, Ebihara S, Kimata Y, et al. Analytic review of 2372 free flap transfers for head and neck reconstruction following cancer resection. *J Reconstr Microsurg.* 2003 Aug;19(6):363–8; discussion 369.
5. Wu C-C, Lin P-Y, Chew K-Y, Kuo Y-R. Free tissue transfers in head and neck reconstruction: complications, outcomes and strategies for management of flap failure: analysis of 2019 flaps in single institute. *Microsurgery.* 2014 Jul;34(5):339–44.
6. Neligan PC, Mulholland S, Irish J, Gullane PJ, Boyd JB, Gentili F, et al. Flap selection in cranial base reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1996 Dec;98(7):1159–66; discussion 1167–8.
7. Carrel A. La technique opératoire des anastomoses vasculaires et la transplantation des viscères. *Lyon Med.* 1902;
8. Carrel A. The transplantation of organs. A preliminary communication. *J Am Med Assoc.* 1905 Nov 25;XLV(22):1645–6.
9. Nysten CO. The microscope in aural surgery, its first use and later development. *Acta Oto-Laryngol Suppl.* 1954;116:226–40.
10. Kriss TC, Kriss VM. History of the Operating Microscope: From Magnifying Glass to Microneurosurgery. *Neurosurgery.* 1998 Apr 1;42(4):899–907.
11. Germain M. La microchirurgie dans le monde. In Edition Glyphe; 2011. (Edition Glyphe).
12. Jacobson JH. Microsurgical technic in repair of the traumatized extremity. 1963. *Clin Orthop.* 1995 May;(314):4–7.
13. Jacobson J, Suarez E. Microsurgery in anastomosis of small vessels. *Surg Forum.* 1960;(11:243-5).
14. Buncke HJ. Microsurgery--retrospective. *Clin Plast Surg.* 1986 Apr;13(2):315–8.
15. Buncke HJ, Schulz WP. Total ear reimplantation in the rabbit utilizing microminature vascular anastomoses. *Br J Plast Surg.* 1966 Jan 1;19:15–22.
16. Taylor GI, Daniel RK. The free flap: composite tissue transfer by vascular anastomosis. *Aust N Z J Surg.* 1973 Jul;43(1):1–3.
17. Chang DW, Reece GP, Wang B, Robb GL, Miller MJ, Evans GR, et al. Effect of smoking on complications in patients undergoing free TRAM flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2000 Jun;105(7):2374–80.
18. Selber JC, Chang EI, Liu J, Suami H, Adelman DM, Garvey P, et al. Tracking the learning curve in microsurgical skill acquisition. *Plast Reconstr Surg.* 2012 Oct;130(4):550e – 557e.
19. Hjortdal VE, Hauge E, Hansen ES. Differential effects of venous stasis and arterial insufficiency on tissue oxygenation in myocutaneous island flaps: an experimental study in

- pigs. *Plast Reconstr Surg.* 1992 Mar;89(3):521–9.
20. Guba AM. Arteriovenous shunting in the pig. *Plast Reconstr Surg.* 1980 Mar;65(3):323–7.
  21. Hjortdal VE, Hansen ES, Henriksen TB, Kjølseth D, Søballe K, Djurhuus JC. The microcirculation of myocutaneous island flaps in pigs studied with radioactive blood volume tracers and microspheres of different sizes. *Plast Reconstr Surg.* 1992 Jan;89(1):116–22; discussion 123–4.
  22. Bayati S, Russell RC, Roth AC. Stimulation of angiogenesis to improve the viability of prefabricated flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1998 Apr;101(5):1290–5.
  23. Khoo CT, Bailey BN. The behaviour of free muscle and musculocutaneous flaps after early loss of axial blood supply. *Br J Plast Surg.* 1982 Jan;35(1):43–6.
  24. Callegari PR, Taylor GI, Caddy CM, Minabe T. An anatomic review of the delay phenomenon: I. Experimental studies. *Plast Reconstr Surg.* 1992 Mar;89(3):397–407; discussion 417–8.
  25. Taylor GI, Corlett RJ, Caddy CM, Zelt RG. An anatomic review of the delay phenomenon: II. Clinical applications. *Plast Reconstr Surg.* 1992 Mar;89(3):408–16; discussion 417–8.
  26. Dhar SC, Taylor GI. The delay phenomenon: the story unfolds. *Plast Reconstr Surg.* 1999 Dec;104(7):2079–91.
  27. Société Française de Radiothérapie Oncologique. *Guide Procédures Radiothérapie Externe.* 2007;
  28. Bettoni J. *Ostéoradionécrose mandibulaire: d'une chirurgie de revascularisation à une chirurgie régénératrice.* 2017.
  29. Gaugler MH, Squiban C, van der Meeren A, Bertho JM, Vandamme M, Mouthon MA. Late and persistent up-regulation of intercellular adhesion molecule-1 (ICAM-1) expression by ionizing radiation in human endothelial cells in vitro. *Int J Radiat Biol.* 1997 Aug;72(2):201–9.
  30. Milliat F, François A, Tamarat R, Benderitter M. [Role of endothelium in radiation-induced normal tissue damages]. *Ann Cardiol Angeiol (Paris).* 2008 Jun;57(3):139–48.
  31. Fajardo LF. Is the pathology of radiation injury different in small vs large blood vessels? *Cardiovasc Radiat Med.* 1999 Mar;1(1):108–10.
  32. Gaugler M-H, Drouet F, Krempf M. Radiothérapie et athérome - Données et questions actuelles. *médecine/sciences.* 2010 Aug 1;26(8-9):740–6.
  33. Thomas E, Forbus WD. Irradiation injury to the aorta and the lung. *AMA Arch Pathol.* 1959 Mar;67(3):256–63.
  34. Gujral DM, Shah BN, Chahal NS, Bhattacharyya S, Hooper J, Senior R, et al. Carotid intima-medial thickness as a marker of radiation-induced carotid atherosclerosis. *Radiother Oncol J Eur Soc Ther Radiol Oncol.* 2016 Feb;118(2):323–9.
  35. Spyropoulou G-A, Jeng S-F, Hsieh C-H, Tsimponis A, Shih H-S. Microsurgical reconstruction for head and neck cancer in elderly patients. *J Reconstr Microsurg.* 2014 Feb;30(2):91–6.
  36. Bhama PK, Patel SA, Khan U, Bhrany AD, Futran ND. Head and neck free flap reconstruction in patients older than 80 years. *J Reconstr Microsurg.* 2014 Oct;30(8):523–30.
  37. Wester JL, Lindau RH, Wax MK. Efficacy of free flap reconstruction of the head and neck in patients 90 years and older. *JAMA Otolaryngol-- Head Neck Surg.* 2013 Jan;139(1):49–53.
  38. Hwang K, Lee JP, Yoo SY, Kim H. Relationships of comorbidities and old age with postoperative complications of head and neck free flaps: A review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2016 Dec;69(12):1627–35.
  39. Joo Y-H, Sun D-I, Park J-O, Cho K-J, Kim M-S. Factors predicting fistula following

- radial forearm free flap reconstruction for head and neck cancer. *Oral Oncol.* 2010 Sep;46(9):684–7.
40. Le Nobel GJ, Higgins KM, Enepekides DJ. Predictors of complications of free flap reconstruction in head and neck surgery: Analysis of 304 free flap reconstruction procedures. *The Laryngoscope.* 2012 May;122(5):1014–9.
  41. Farhangfar A, Makarewicz M, Ghosh S, Jha N, Scrimger R, Gramlich L, et al. Nutrition impact symptoms in a population cohort of head and neck cancer patients: Multivariate regression analysis of symptoms on oral intake, weight loss and survival. *Oral Oncol.* 2014 Sep;50(9):877–83.
  42. Findlay M, Bauer J, Brown T. Evidence-based practice guidelines for the nutritional management of adult patients with head and neck cancer. *Syd Cancer Counc Aust.* 2015 Sep;
  43. Ferguson M. Patient-generated subjective global assessment. *Oncol Williston Park N.* 2003 Feb;17(2 Suppl 2):13–4; discussion 14–6.
  44. Tall J, Björklund TC, Skogh A-CD, Arnander C, Halle M. Vascular Complications After Radiotherapy in Head and Neck Free Flap Reconstruction: Clinical Outcome Related to Vascular Biology. *Ann Plast Surg.* 2015 Sep;75(3):309–15.
  45. Kao H-K, Chang K-P, Ching W-C, Tsao C-K, Cheng M-H, Wei F-C. The impacts of liver cirrhosis on head and neck cancer patients undergoing microsurgical free tissue transfer: an evaluation of flap outcome and flap-related complications. *Oral Oncol.* 2009 Dec;45(12):1058–62.
  46. Hand WR, McSwain JR, McEvoy MD, Wolf B, Algendy AA, Parks MD, et al. Characteristics and intraoperative treatments associated with head and neck free tissue transfer complications and failures. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* 2015 Mar;152(3):480–7.
  47. Liu S-A, Wong Y-K, Poon C-K, Wang C-C, Wang C-P, Tung K-C. Risk factors for wound infection after surgery in primary oral cavity cancer patients. *The Laryngoscope.* 2007 Jan;117(1):166–71.
  48. Kim BD, Ver Halen JP, Mlodinow AS, Kim JYS. Intraoperative transfusion of packed red blood cells in microvascular free tissue transfer patients: assessment of 30-day morbidity using the NSQIP dataset. *J Reconstr Microsurg.* 2014 Feb;30(2):103–14.
  49. Fischer JP, Nelson JA, Sieber B, Stransky C, Kovach SJ, Serletti JM, et al. Transfusions in autologous breast reconstructions: an analysis of risk factors, complications, and cost. *Ann Plast Surg.* 2014 May;72(5):566–71.
  50. Clark JR, McCluskey SA, Hall F, Lipa J, Neligan P, Brown D, et al. Predictors of morbidity following free flap reconstruction for cancer of the head and neck. *Head Neck.* 2007 Dec;29(12):1090–101.
  51. Hill JB, Patel A, Del Corral GA, Sexton KW, Ehrenfeld JM, Guillaumondegui OD, et al. Preoperative anemia predicts thrombosis and free flap failure in microvascular reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2012 Oct;69(4):364–7.
  52. Frank SM, Fleisher LA, Breslow MJ, Higgins MS, Olson KF, Kelly S, et al. Perioperative maintenance of normothermia reduces the incidence of morbid cardiac events. A randomized clinical trial. *JAMA.* 1997 Apr 9;277(14):1127–34.
  53. Sumer BD, Myers LL, Leach J, Truelson JM. Correlation between intraoperative hypothermia and perioperative morbidity in patients with head and neck cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009 Jul;135(7):682–6.
  54. Ribuffo D, Muratori L, Antoniadou K, Fanini F, Martelli E, Marini M, et al. A hemodynamic approach to clinical results in the TRAM flap after selective delay. *Plast Reconstr Surg.* 1997 May;99(6):1706–14.
  55. Chang S-Y, Huang J-J, Tsao C-K, Nguyen A, Mittakanti K, Lin C-Y, et al. Does ischemia time affect the outcome of free fibula flaps for head and neck reconstruction? A

- review of 116 cases. *Plast Reconstr Surg*. 2010 Dec;126(6):1988–95.
56. Spiegel JH, Polat JK. Microvascular flap reconstruction by otolaryngologists: prevalence, postoperative care, and monitoring techniques. *The Laryngoscope*. 2007 Mar;117(3):485–90.
57. Wei FC, Demirkan F, Chen HC, Chuang DC, Chen SH, Lin CH, et al. The outcome of failed free flaps in head and neck and extremity reconstruction: what is next in the reconstructive ladder? *Plast Reconstr Surg*. 2001 Oct;108(5):1154–60; discussion 1161–2.
58. Evans BCD, Evans GRD. Microvascular Surgery. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2007 Feb 1 [cited 2017 Aug 10];119(2). Available from: <https://insights-ovid-com.gate2.inist.fr/pubmed?pmid=17230075>
59. Banis JC, Schwartz KS, Acland RD. Electromagnetic flowmetry--an experimental method for continuous blood flow measurement using a new island flap model. *Plast Reconstr Surg*. 1980 Oct;66(4):534–44.
60. O'Brien CJ, Harris JP, May J. Doppler ultrasound in the evaluation of experimental microvascular grafts. *Br J Plast Surg*. 1984 Oct;37(4):596–601.
61. May JW, Lukash FN, Gallico GG, Stirrat CR. Removable thermocouple probe microvascular patency monitor: an experimental and clinical study. *Plast Reconstr Surg*. 1983 Sep;72(3):366–79.
62. Kreidstein ML, Levine RH, Knowlton RJ, Pang CY. Serial fluorometric assessments of skin perfusion in isolated perfused human skin flaps. *Br J Plast Surg*. 1995 Jul;48(5):288–93.
63. Jones JW, Wiebalck R. Continuous postoperative free-flap monitoring with an EKG-interfaced photoplethysmograph. *J Reconstr Microsurg*. 1992 Jan;8(1):61–2.
64. Tur E, Tur M, Maibach HI, Guy RH. Basal perfusion of the cutaneous microcirculation: measurements as a function of anatomic position. *J Invest Dermatol*. 1983 Nov;81(5):442–6.
65. Udesen A, Løntoft E, Kristensen SR. Monitoring of free TRAM flaps with microdialysis. *J Reconstr Microsurg*. 2000 Feb;16(2):101–6.
66. Neligan PC. Monitoring techniques for the detection of flow failure in the postoperative period. *Microsurgery*. 1993;14(3):162–4.
67. Dort JC, Farwell DG, Findlay M, Huber GF, Kerr P, Shea-Budgell MA, et al. Optimal Perioperative Care in Major Head and Neck Cancer Surgery With Free Flap Reconstruction: A Consensus Review and Recommendations From the Enhanced Recovery After Surgery Society. *JAMA Otolaryngol-- Head Neck Surg*. 2017 Mar 1;143(3):292–303.
68. Morton RP. The need of ICU admission after major head and neck surgery. *ANZ J Surg*. 2002 Jan;72(1):3–4.
69. To EWH, Tsang WM, Lai ECH, Chu MC. Retrospective study on the need of intensive care unit admission after major head and neck surgery. *ANZ J Surg*. 2002 Jan;72(1):11–4.
70. Miyasaka M, Ichikawa K, Nishimura M, Yamazaki A, Taira H, Imagawa K, et al. Salvage operations of free tissue transfer following internal jugular venous thrombosis: a review of 4 cases. *Microsurgery*. 2005;25(3):191–5.
71. McMahan JD, MacIver C, Smith M, Stathopoulos P, Wales C, McNulty R, et al. Postoperative complications after major head and neck surgery with free flap repair--prevalence, patterns, and determinants: a prospective cohort study. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2013 Dec;51(8):689–95.
72. Suh JD, Sercarz JA, Abemayor E, Calcaterra TC, Rawnsley JD, Alam D, et al. Analysis of outcome and complications in 400 cases of microvascular head and neck reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004 Aug;130(8):962–6.
73. Hidalgo DA, Disa JJ, Cordeiro PG, Hu QY. A review of 716 consecutive free flaps for

oncologic surgical defects: refinement in donor-site selection and technique. *Plast Reconstr Surg.* 1998 Sep;102(3):722–32; discussion 733–4.

74. Hidalgo DA, Jones CS. The role of emergent exploration in free-tissue transfer: a review of 150 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg.* 1990 Sep;86(3):492–8; discussion 499–501.

75. Novakovic D, Patel RS, Goldstein DP, Gullane PJ. Salvage of failed free flaps used in head and neck reconstruction. *Head Neck Oncol.* 2009 Aug 21;1:33.

76. Brown JS, Devine JC, Magennis P, Sillifant P, Rogers SN, Vaughan ED. Factors that influence the outcome of salvage in free tissue transfer. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2003 Feb 1;41(1):16–20.

77. Yang X, Li S, Wu K, Hu L, Liu W, Ji T, et al. Surgical exploration of 71 free flaps in crisis following head and neck reconstruction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Feb;45(2):153–7.

78. Yii NW, Evans GR, Miller MJ, Reece GP, Langstein H, Chang D, et al. Thrombolytic therapy: what is its role in free flap salvage? *Ann Plast Surg.* 2001 Jun;46(6):601–4.

79. Irish JC, Gullane PJ, Mulholland S, Neligan PC. Medicinal leech in head and neck reconstruction. *J Otolaryngol.* 2000 Oct;29(5):327–32.

80. Bianchi B, Copelli C, Ferrari S, Ferri A, Sesenna E. Free flaps: Outcomes and complications in head and neck reconstructions. *J Cranio-Maxillofac Surg.* 2009 Dec;37(8):438–42.

81. Baumeister S, Follmar KE, Zenn MR, Erdmann D, Levin LS. Strategy for Reoperative Free Flaps after Failure of a First Flap. *Plast Reconstr Surg.* 2008 Sep 1;122(3):962–71.

82. Kucur C, Durmus K, Uysal IO, Old M, Agrawal A, Arshad H, et al. Management of complications and compromised free flaps following major head and neck surgery. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg.* 2016 Jan;273(1):209–13.

83. Mehta S, Sarkar S, Kavarana N, Bhathena H, Mehta A. Complications of the pectoralis major myocutaneous flap in the oral cavity: a prospective evaluation of 220 cases. *Plast Reconstr Surg.* 1996 Jul;98(1):31–7.

84. Shah JP, Haribhakti V, Loree TR, Sutaria P. Complications of the pectoralis major myocutaneous flap in head and neck reconstruction. *Am J Surg.* 1990 Oct;160(4):352–5.

85. Schusterman MA, Kroll SS, Weber RS, Byers RM, Guillaumondegui O, Goepfert H. Intraoral soft tissue reconstruction after cancer ablation: a comparison of the pectoralis major flap and the free radial forearm flap. *Am J Surg.* 1991 Oct;162(4):397–9.

86. Nguyen S, Thuot F. Functional outcomes of fasciocutaneous free flap and pectoralis major flap for salvage total laryngectomy. *Head Neck.* 2017 Jun 5;

87. Dureuil B, Dautzenberg B, Masquelet A-C. Tabagisme en période périopératoire. *Presse Médicale.* 2006 Jun 1;35(6):1009–15.

88. Lee K-T, Mun G-H. The efficacy of postoperative antithrombotics in free flap surgery: a systematic review and meta-analysis. *Plast Reconstr Surg.* 2015 Apr;135(4):1124–39.

89. Chien W, Varvares MA, Hadlock T, Cheney M, Deschler DG. Effects of aspirin and low-dose heparin in head and neck reconstruction using microvascular free flaps. *The Laryngoscope.* 2005 Jun;115(6):973–6.

90. Kroll SS, Miller MJ, Reece GP, Baldwin BJ, Robb GL, Bengtson BP, et al. Anticoagulants and hematomas in free flap surgery. *Plast Reconstr Surg.* 1995 Sep;96(3):643–7.

91. Gaugler M-H, Vereycken-Holler V, Squiban C, Vandamme M, Vozenin-Brotans M-C, Benderitter M. Pravastatin limits endothelial activation after irradiation and decreases the resulting inflammatory and thrombotic responses. *Radiat Res.* 2005 May;163(5):479–87.

92. Holler V, Buard V, Gaugler M-H, Guipaud O, Baudelin C, Sache A, et al. Pravastatin

- limits radiation-induced vascular dysfunction in the skin. *J Invest Dermatol.* 2009 May;129(5):1280–91.
93. Velanovich V. A meta-analysis of prophylactic antibiotics in head and neck surgery. *Plast Reconstr Surg.* 1991 Mar;87(3):429–34; discussion 435.
94. Lotfi CJ, Cavalcanti R de C, Costa e Silva AM, Latorre M do RD de O, Ribeiro K de CB, Carvalho AL, et al. Risk factors for surgical-site infections in head and neck cancer surgery. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* 2008 Jan;138(1):74–80.
95. Quillen CG, Shearin JC, Georgiade NG. Use of the latissimus dorsi myocutaneous island flap for reconstruction in the head and neck area: case report. *Plast Reconstr Surg.* 1978 Jul;62(1):113–7.
96. Schneider WJ, Hill HL, Brown RG. Latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction. *Br J Plast Surg.* 1977 Oct;30(4):277–81.
97. Angrigiani C, Grilli D, Siebert J. Latissimus dorsi musculocutaneous flap without muscle. *Plast Reconstr Surg.* 1995 Dec;96(7):1608–14.
98. Swartz WM, Banis JC, Newton ED, Ramasastry SS, Jones NF, Acland R. The osteocutaneous scapular flap for mandibular and maxillary reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1986 Apr;77(4):530–45.
99. Allen RJ, Dupin CL, Dreschnack PA, Glass CA, Mahon-Deri B. The latissimus dorsi/scapular bone flap (the “latissimus/bone flap”). *Plast Reconstr Surg.* 1994 Dec;94(7):988–96.
100. Seneviratne S, Duong C, Taylor GI. The angular branch of the thoracodorsal artery and its blood supply to the inferior angle of the scapula: an anatomical study. *Plast Reconstr Surg.* 1999 Jul;104(1):85–8.
101. 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.
102. Kimura N, Satoh K. Consideration of a thin flap as an entity and clinical applications of the thin anterolateral thigh flap. *Plast Reconstr Surg.* 1996 Apr;97(5):985–92.
103. Kimata Y, Uchiyama K, Ebihara S, Nakatsuka T, Harii K. Anatomic variations and technical problems of the anterolateral thigh flap: a report of 74 cases. *Plast Reconstr Surg.* 1998 Oct;102(5):1517–23.
104. Yang G, Chen B, Gao Y, Liu X, Li J, Jiang S. Forearm free skin flap transplantation. *Natl Med J China.* 1981;
105. Yang GF, Chen PJ, Gao YZ, Liu XY, Li J, Jiang SX, et al. Forearm free skin flap transplantation: a report of 56 cases. 1981. *Br J Plast Surg.* 1997 Apr;50(3):162–5.
106. Orlik JR, Horwich P, Bartlett C, Trites J, Hart R, Taylor SM. Long-term functional donor site morbidity of the free radial forearm flap in head and neck cancer survivors. *J Otolaryngol - Head Neck Surg.* 2014 Jan 13;43(1):1.
107. Ariyan S. The pectoralis major myocutaneous flap. A versatile flap for reconstruction in the head and neck. *Plast Reconstr Surg.* 1979 Jan;63(1):73–81.
108. Choisy-Klifá M. Place des lambeaux composites de la région scapulodorsale dans la reconstruction de l'étage moyen de la face. 2005. 275 p.
109. Caula A, Qassemyar Q, Kolb F. Technique chirurgicale du lambeau chimérique perforant scapulo-dorsal pour la reconstruction maxillaire. *Réalités en Chirurgie Plastique.* 2017.
110. Kroll SS, Schusterman MA, Reece GP, Miller MJ, Evans GR, Robb GL, et al. Timing of pedicle thrombosis and flap loss after free-tissue transfer. *Plast Reconstr Surg.* 1996 Dec;98(7):1230–3.
111. Ritter EF, Cronan JC, Rudner AM, Serafin D, Klitzman B. Improved microsurgical anastomotic patency with low molecular weight heparin. *J Reconstr Microsurg.* 1998

Jul;14(5):331–6.

112. Fischer JP, Sieber B, Nelson JA, Cleveland E, Kovach SJ, Wu LC, et al. Comprehensive Outcome and Cost Analysis of Free Tissue Transfer for Breast Reconstruction: An Experience with 1303 Flaps. *Plast Reconstr Surg*. 2013 Feb 1;131(2):195–203.

113. Krishnan NM, Purnell C, Nahabedian MY, Freed GL, Nigriny JF, Rosen JM, et al. The Cost Effectiveness of the Diep Flap Relative to the Muscle-sparing Tram Flap in Postmastectomy Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2015 Apr 1;135(4):948–58.

114. Heinz TR, Cowper PA, Levin LS. Microsurgery costs and outcome. *Plast Reconstr Surg*. 1999 Jul;104(1):89–96.

115. Thoma A, Jansen L, Sprague S. Outcomes in Microsurgery. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2009 Dec 1 [cited 2017 Aug 21];124(6S). Available from: <https://insights-ovid-com.frodon.univ-paris5.fr/pubmed?pmid=19952699>

116. Shibahara T, Schmelzeisen R, Noma H. Histological changes in vessels used for microvascular reconstruction in the head and neck. *J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg*. 1996 Feb;24(1):24–8.

117. Cancer des voies aérodigestives supérieures. *Recomm HASINCa*. 2009;

118. Fujimaki A, O'Brien BM, Kurata T, Threlfall GN. Experimental micro-anastomosis of 0.4-0.5 mm vessels. *Br J Plast Surg*. 1977 Oct;30(4):269–72.

119. Koshima I, Nanba Y, Tsutsui T, Takahashi Y, Urushibara K, Inagawa K, et al. Superficial circumflex iliac artery perforator flap for reconstruction of limb defects. *Plast Reconstr Surg*. 2004 Jan;113(1):233–40.

120. Vesely MJJ, Murray DJ, Novak CB, Gullane PJ, Neligan PC. The internal mammary artery perforator flap: an anatomical study and a case report. *Ann Plast Surg*. 2007 Feb;58(2):156–61.

121. Wei F-C, Mardini S. Free-style free flaps. *Plast Reconstr Surg*. 2004 Sep 15;114(4):910–6.

122. Koshima I, Inagawa K, Urushibara K, Moriguchi T. Supermicrosurgical lymphaticovenular anastomosis for the treatment of lymphedema in the upper extremities. *J Reconstr Microsurg*. 2000 Aug;16(6):437–42.

123. Hans S, Badoual C, Gorphe P, Brasnu D. Transoral robotic surgery for head and neck carcinomas. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg*. 2012 Aug;269(8):1979–84.

124. Pederson AW, Salama JK, Witt ME, Stenson KM, Blair EA, Vokes EE, et al. Concurrent chemotherapy and intensity-modulated radiotherapy for organ preservation of locoregionally advanced oral cavity cancer. *Am J Clin Oncol*. 2011 Aug;34(4):356–61.

125. Uygun BE, Soto-Gutierrez A, Yagi H, Izamis M-L, Guzzardi MA, Shulman C, et al. Organ reengineering through development of a transplantable recellularized liver graft using decellularized liver matrix. *Nat Med*. 2010 Jul;16(7):814–20.

126. Bartunek J, Terzic A, Davison BA, Filippatos GS, Radovanovic S, Beleslin B, et al. Cardiopoietic cell therapy for advanced ischaemic heart failure: results at 39 weeks of the prospective, randomized, double blind, sham-controlled CHART-1 clinical trial. *Eur Heart J*. 2017 Mar 1;38(9):648–60.

127. Conley JJ. Regional flaps of the head and neck. Saunders; 1976. 284 p.

## Serment d'Hippocrate

---

*« Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.*

*Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.*

*Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.*

*J'informerai les patients des décisions envisagées, de leur raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.*

*Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me le demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.*

*Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.*

*Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.*

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

*J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.*

*Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque. »*

# Management of free flap failure in head and neck surgery : about 1807 free flaps.

---

## Abstract

Background : Microsurgical free flaps are justly considered to be the gold standard in head and neck reconstruction. Free flap failure is rare but can induce critical situations. The aim of this study was to determine the risk factors of these failures and evaluate the best way allowing a second reconstruction under good conditions.

Methods : A retrospective bicentric study over 10 years allowed a database of 1807 free flaps for head and neck reconstruction. Among them, 150 failures needed a second reconstruction by a second flap (free or pedicled flap). A particular care was given to the time between the two reconstructions and the start of an adjuvant treatment when needed.

Results : Considering the first reconstruction, a history of radiation therapy improve the risk of vascular thrombosis ( $p=0,0214$ ) and chemotherapy the risk of partial necrosis ( $p<0,001$ ). For the second reconstructions, general and local complications are more frequent in the pedicled flaps group, especially for partial necrosis ( $p=0,0013$ ). In case of a first free flap failure, the second free flap should be done within 10 days and the second pedicled flap after 21 days in order to minimise the risk of postoperative complications. Despite a delayed adjuvant treatment ( $> 50$  days) after a second reconstruction in 75% of cases, there was no statistical difference of delay between free flap and pedicled flap groups ( $p=0,4261$ ).

Conclusion : Thanks to this study, it seems logical to purpose a second free flap (often contralateral) after a first free flap failure for a better fonctional reconstruction and outcomes.

## Keywords

Free flap - Pedicled flap – Head and neck reconstruction -  
Complication - Failure – Thrombosis - Microsurgery

# Stratégie de reconstruction après échec d'un lambeau libre en chirurgie cervico-faciale : à propos de 1807 cas.

---

## Résumé

Introduction : En reconstruction cervico-faciale, la pertinence des reconstructions microchirurgicales n'est plus discutable. Bien que fiable pour les équipes aguerries, les échecs peuvent conduire à des situations cliniques sévères. Le but de ce travail a donc été de déterminer les facteurs de risque de ces échecs mais aussi d'évaluer les différentes méthodes permettant une seconde reconstruction dans les meilleures conditions possibles.

Matériels et méthode : Un recueil bicentrique rétrospectif sur 10 ans a permis de constituer une base de donnée de 1807 lambeaux libres parmi lesquels 150 échecs ont amenés à une seconde reconstruction soit par un nouveau lambeau libre soit par un nouveau lambeau pédiculé. Une attention toute particulière a été prise concernant les dates entre les 2 interventions et le début d'un traitement adjuvant éventuel.

Résultats : Les facteurs de risque de complications d'une première reconstruction par lambeau libre identifiés dans cette étude sont un antécédent d'irradiation dans la survenue d'une thrombose vasculaire ( $p=0,0214$ ) et de chimiothérapie dans la survenue d'une nécrose partielle ( $p<0,001$ ). Concernant les secondes reconstructions, il apparaît que les lambeaux pédiculés soient plus à risque de complications générales et locales, notamment en terme de nécrose partielle ( $p=0,0013$ ). En cas d'échec d'une première reconstruction par lambeau libre, un second lambeau libre devra être réalisé dans les 10 jours et un lambeau pédiculé après 21 jours pour diminuer le risque de survenue de complications post-opératoires. Enfin, malgré un traitement adjuvant retardé ( $> 50$  jours) dans les suites d'une seconde reconstruction dans 3/4 des cas, il n'existe pas de différence significative de délai entre les groupes lambeaux libres et lambeaux pédiculés ( $p=0,4261$ ).

Conclusion : Au terme de l'étude, il apparaît donc licite qu'après échec d'une première reconstruction par lambeau libre on puisse proposer un nouveau lambeau libre (le plus souvent controlatéral) pour répondre à nouveau aux exigences d'une reconstruction la plus fonctionnelle possible.

## Mots clés

Lambeau libre - Lambeau pédiculé - Reconstruction cervico-faciale -  
Complication – Thrombose – Microchirurgie