

# CHIRURGIE DES PDS DU SCALP

## PLAN

### INTRODUCTION

### RAPPEL ANATOMIQUE

- ❖ Topographie
  - Limites
  - Régions
  
- ❖ Constitution du scalp
  - Constitution du scalp occipitofrontal
  - Constitution de la région temporale
  
- ❖ Vascularisation du scalp
  - Vascularisation artérielle
  - Vascularisation veineuse
  - Drainage lymphatique du scalp
  - L'innervation du scalp
  - Application aux lambeaux

### ETIOLOGIES DES PDS DU SCALP

### PRINCIPES EN CHIRURGIE DU CUIR CHEVELU

- ❖ Avant l'intervention
- ❖ Au cours de l'intervention
- ❖ Après l'intervention

### LES DIFFERENTES TECHNIQUES DE REPARATION :

- ❖ SUTURE DIRECTE
  
- ❖ CICATRISATION DIRIGÉE
  
- ❖ GREFFE CUTANÉE
  
- ❖ LAMBEAUX DU CUIR CHEVELU
  - Lambeaux conventionnels
    - Lambeaux d'avancement :
      - Lambeau d'avancement en balle de tennis selon servant :
    - Lambeaux de rotation :
      - Plastie d'Imré :
        - plastie d'Imré en hélice :
        - Plastie en ménisque :
    - Lambeaux de transposition :
      - Lambeaux d'échange :
      - Lambeaux multiples :

➤ **Lambeaux vasculaires :**

- Définition
- Lambeaux unipédiculés axiaux simples
  - Temporaux
  - Occipitaux
  - Frontaux
- Lambeaux unipédiculés axioanastomotiques
- Lambeaux bipédiculés
- Lambeaux libres du cuir chevelu

❖ **Expansion cutanée**

❖ **Lambeaux à distance**

- **Lambeaux pédiculés**
- **Lambeaux libres à distance**
- **Lambeaux semi-libres :**

❖ **Indications :**

➤ **Criteres de choix**

- Généraux
- Locaux

➤ **Indications**

- Suture simple
- Greffe de peau mince
- Autres cas

❖ **Conclusion**

## INTRODUCTION :

Le scalp, au sens chirurgical, comprend la totalité du cuir chevelu, le front y compris les arcades sourcilières et la glabelle, la peau retro-auriculaire et mastoïdienne.

Les particularités anatomiques et physiologiques du cuir chevelu expliquent toute l'originalité des reconstructions de cette région :

- Certains facteurs restent des **contraintes** (forme du crâne, inélasticité, couverture chevelue),
- d'autres sont des **facilités** (espace décollable et sous-sol dur, richesse vasculaire, cicatrices dissimulées).

Deux progrès récents sont venus bouleverser la chirurgie réparatrice du cuir chevelu :

- d'une part, l'utilisation de **lambeaux vasculaires** permise par les originalités anatomophysiologiques du scalp ;
- d'autre part, les progrès de **l'expansion cutanée**, permettant d'augmenter considérablement les possibilités de couverture par les procédés locaux, voire même à distance (expansion de lambeaux libres).

Les indications de cette chirurgie sont maintenant parfaitement codifiées et permettent des reconstructions fiables et esthétiques.

## RAPPEL ANATOMIQUE :

Entité anatomique dont la surface est estimée à 600 à 700 cm<sup>2</sup> de forme comparable à un parallépipède à sommet sphérique car elle épouse celle du crâne sous-jacent

### ❖ Topographie :

#### ➤ Limites :

Sont celles qui séparent de chaque côté la face et le cou du crane :

Racine du nez, arcade zygomatique, bord supérieur du conduit auditif externe, apophyse mastoïde, la ligne courbe occipitale supérieure

## ➤ Régions :

Quatre régions selon rouvière : occipito-frontale, temporale, mastoïdienne et auriculaire

- La région occipitofrontale est limitée en avant par la glabella et les arcades sourcilières, en arrière par les lignes courbes occipitales supérieures et latéralement par les lignes courbes temporales supérieures.
- La région temporale est limitée en haut par la ligne courbe temporale supérieure, en bas par l'arcade zygomatique et en avant par l'apophyse orbitaire externe.

## ❖ Constitution du scalp :

### ➤ Constitution du scalp occipitofrontal :

Le scalp de la région occipitofrontale est constitué de 5 couches<sup>1</sup> : peau, tissu sous-cutané, galéa, espace décollable et périoste.

■ **LA PEAU** : son épaisseur, variable selon la région, est la plus grande du corps humain (2 à 3 mm en moyenne). Elle est normalement glabre et souple sur le front, et chevelue sur tout le reste du scalp. C'est une excellente zone donneuse de greffes dermo-épidermiques minces.

■ **LE TISSU SOUS-CUTANÉ** : est lobulé, cloisonné par des tractus fibreux épais et résistants qui unissent la face profonde du derme à la galéa sous-jacente. Les bulbes pileux des cheveux, qui siègent à 3,5 mm de la surface cutanée, y plongent. Cette couche est en fait chirurgicalement indissociable de la précédente.

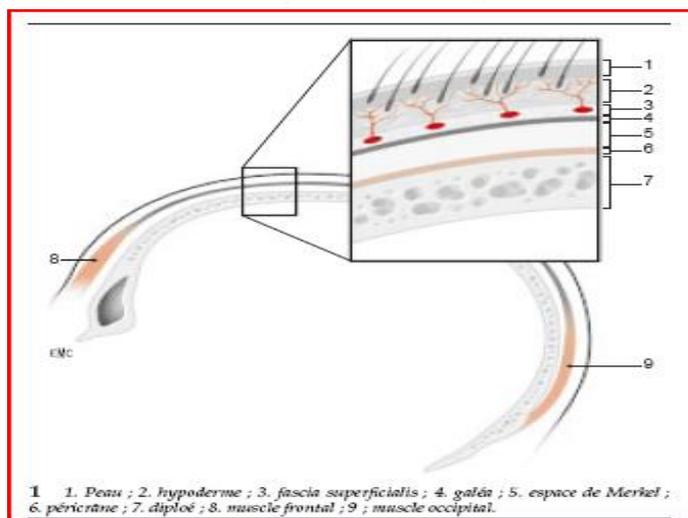
■ **LA GALÉA** (ou épicroâne) : est une aponévrose fibreuse et inextensible tendue entre, en avant les deux muscles frontaux (muscles peauciers qui s'insèrent sur le derme des régions sourcilières et qui sont unis entre eux sur la ligne médiane), et en arrière les deux muscles occipitaux (muscles insérés sur l'occipital, nettement séparés l'un de l'autre sur la ligne médiane). Le muscle occipitofrontal est considéré par Rouvière comme un muscle digastrique. Latéralement, la galéa occipitofrontale se poursuit dans la région temporale par le « fascia temporopariétal » (parfois improprement appelé « fascia temporal superficiel »), qui se poursuit lui-même sous l'arcade zygomatique par le système musculo-aponévrotique superficiel (SMAS) de la face ou aponévrose parotidienne (voir le chapitre consacré au lifting). Les muscles auriculaires (antérieur, supérieur et postérieur), rudimentaires et atrophiés, s'insèrent également sur la galéa ou son prolongement temporal.

• La galéa protège les vaisseaux du scalp, qui cheminent à sa face superficielle. Il n'existe pas de plan de dissection chirurgicale entre cette aponévrose et le tissu sous-cutané sus-jacent, une telle dissection, hémorragique, dévasculariserait la peau sus-jacente. La peau et la galéa, solidement reliées entre elles par les travées fibreuses du tissu sous-cutané, constituent donc finalement le scalp « chirurgical », de 6 à 7 mm d'épaisseur totale, et pratiquement inextensible naturellement.

■ **L'ESPACE DÉCOLLABLE DE MERCKEL** : c'est le plan chirurgical qui permet de séparer la galéa du périoste. En pratique, cette séparation est encore plus facile si elle a été préparée par une infiltration au sérum, réalisant une hydrodissection. Ce plan de glissement entre galéa et périoste est presque avasculaire, traversé cependant par quelques branches vasculaires venues de la galéa et destinées au périoste.

Tolhurst et Carstens considèrent que cet espace décollable est en fait un « fascia subgaléal » qui peut être disséqué comme une couche indépendante de la galéa sur toute l'étendue de cette dernière. Selon eux, la vascularisation de ce fascia subgaléal provient à la fois de branches qui naissent des vaisseaux principaux du scalp en périphérie du fascia subgaléal et s'arborescent longitudinalement dans l'épaisseur de ce fascia, et à la fois de branches transversales venues de la galéa sus-jacente. Cette disposition leur a en particulier permis de lever des lambeaux libres où le fascia temporopariétal et le fascia subgaléal étaient clivés mais vascularisés.

■ **LE PÉRIOSTE** (ou périocrâne) : est mince et adhère peu à la table externe de la voûte du crâne, sauf le long des sutures. Lorsqu'il est intact, il constitue un sous-sol qui peut recevoir une greffe cutanée. Il est toutefois fragile, et en particulier extrêmement sensible à la dessiccation.



### ➤ Constitution de la région temporelle :

La région temporelle est constituée par les 5 couches suivantes : peau et tissu sous-cutané, fascia temporopariétal, fascia subgaléal et graisse superficielle, aponévrose temporelle, muscle temporel.

■ **LA PEAU** est glabre en avant et chevelue en arrière. Dans son tissu sous-cutané cheminent les vaisseaux temporaux superficiels, ou plus précisément la veine et ses branches. Pour respecter le plan veineux lorsqu'on lève un lambeau de fascia temporel, il faut donc disséquer la peau au ras des bulbes pileux.

■ **LE FASCIA TEMPOROPARIÉTAL** (ou « fascia temporel superficiel ») se poursuit en haut par la galéa, en bas par le SMAS ou l'aponévrose parotidienne, et en avant par le muscle frontalis. Il contient dans son épaisseur l'artère temporelle superficielle et ses branches, qui sont toutes destinées à la peau.

La branche frontale du nerf facial, destinée au muscle frontalis, croise l'arcade zygomatique et chemine dans l'épaisseur ou à la face profonde de ce fascia. Pour éviter de léser cette branche lors d'un lifting frontal ou d'un abord coronal, le plan de dissection doit raser la face superficielle de l'aponévrose temporelle, située sous le plan suivant.

■ **LE FASCIA SUBGALÉAL**, décrit par d'autres comme une couche de tissu conjonctif lâche, est selon Tolhurst et Carstens, une structure indépendante de la précédente, dont elle peut être séparée, et qui possède sa vascularisation propre (voir plus haut). Une mince couche de graisse y est associée, à la face superficielle de l'aponévrose temporelle.

■ **L'APONÉVROSE TEMPORALE** (ou « fascia temporal profond ») est celle du muscle temporal. Épaisse et très résistante, d'aspect blanc bleuâtre nacré, elle provient en haut de la ligne courbe temporale supérieure, où elle se nourrit par le périoste. Simple en haut, elle se divise vers le tiers inférieur de la région en deux lames, superficielle et profonde, qui s'attachent aux deux lèvres (interne et externe) du bord supérieur de l'arcade zygomatique. L'espace prismatique compris entre ces deux feuillettes aponévrotiques est rempli de graisse (graisse temporale « superficielle »). La face profonde de l'aponévrose temporale, unie au muscle en haut, en est séparée en bas par une nappe de graisse jaune, ou graisse temporale « profonde », qui est en continuité plus bas avec la boule graisseuse de Bichat.

L'aponévrose temporale est vascularisée par l'artère temporale moyenne, branche de l'artère temporale superficielle née au niveau de l'arcade zygomatique ou parfois un ou deux centimètres plus bas. Inconstante pour Rouvière, constante pour Abul-Hassan, cette branche remonte à la face superficielle de l'arcade zygomatique, et pénètre dans l'aponévrose temporale juste au-dessus du bord supérieur de cette arcade. Essentiellement destinée à l'aponévrose temporale, elle fournit toutefois quelques branches profondes au muscle temporal. Le drainage veineux de l'aponévrose temporale est satellite par la veine temporale moyenne, qui se jette dans la veine temporale superficielle lorsqu'elle existe.

Cette disposition vasculaire permet de lever sur un seul pédicule constitué par les vaisseaux temporaux superficiels un lambeau bilobé comprenant l'aponévrose temporale (vascularisée par les vaisseaux temporaux moyens) et l'aponévrose temporopariétale (vascularisée par les vaisseaux temporaux superficiels).

■ **LE MUSCLE TEMPORAL** s'insère en haut sur la paroi osseuse de la loge temporale et sur la partie supérieure de la face profonde de l'aponévrose temporale. Ses faisceaux convergent en bas vers l'apophyse coronoïde du maxillaire inférieur.

Sa vascularisation provient des vaisseaux temporaux profonds (antérieurs et postérieurs), branches des vaisseaux maxillaires internes situées à la face profonde du muscle.

## ❖ Vascularisation du scalp :

### ➤ Vascularisation artérielle :

L'originalité du scalp tient à sa richesse vasculaire et à l'importance des anastomoses entre les différents systèmes expliquant les possibilités des différents lambeaux du cuir chevelu.

La vascularisation artérielle est assurée par cinq pédicules de chaque côté :

- artère temporale superficielle : c'est la plus importante et elle naît de la bifurcation de la carotide externe en artère temporale superficielle et artère maxillaire interne. Son calibre à l'origine est d'environ 2 mm. Son trajet est d'abord intraparotidien, puis elle monte en avant de l'oreille, son point d'émergence se situant 4 à 5 mm en avant du tragus sur une ligne reliant le bord supérieur du conduit auditif externe au bord supérieur de l'orbite (Eustathianos). L'artère temporale superficielle devient alors superficielle, dans un plan sous-cutané

et après 2 à 3 cm, elle se divise en une branche antérieure temporofrontale et une branche postérieure temporopariétale ;

- artère auriculaire postérieure : c'est une branche collatérale de la carotide externe. Elle est assez grêle, et après avoir croisé la mastoïde, elle se ramifie au niveau de l'oreille et de la région susmastoiïdienne, puis se divise en deux branches anastomotiques : l'une avec la branche temporopariétale postérieure de la temporale superficielle, l'autre avec l'artère occipitale ;
- artère occipitale : elle naît de la face postérieure de la carotide externe puis perfore le muscle trapèze et devient sous-cutanée sur la ligne courbe occipitale supérieure, à 3,5 cm ou 4 cm de la ligne médiane. Elle se termine par bifurcation en deux branches ascendantes (interne et externe) qui s'anastomosent avec les branches du rameau temporopariétal de la temporale superficielle ;
- artère frontale interne (supratrochléaire) et artère frontale externe

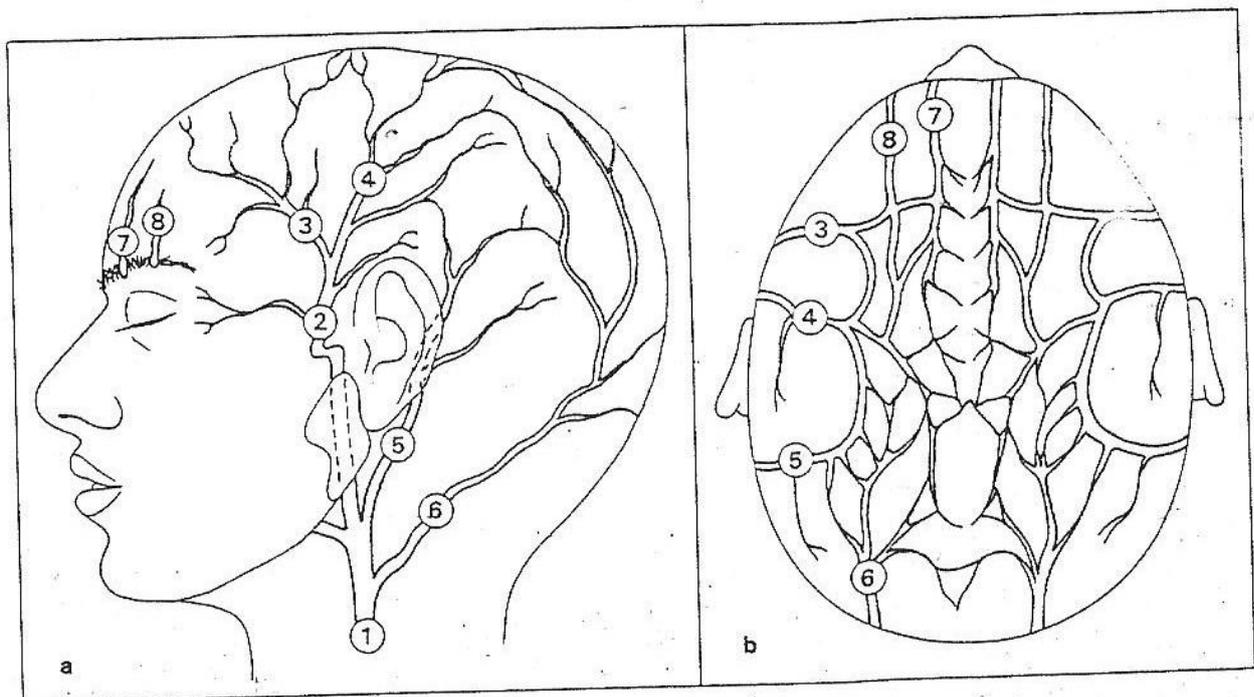


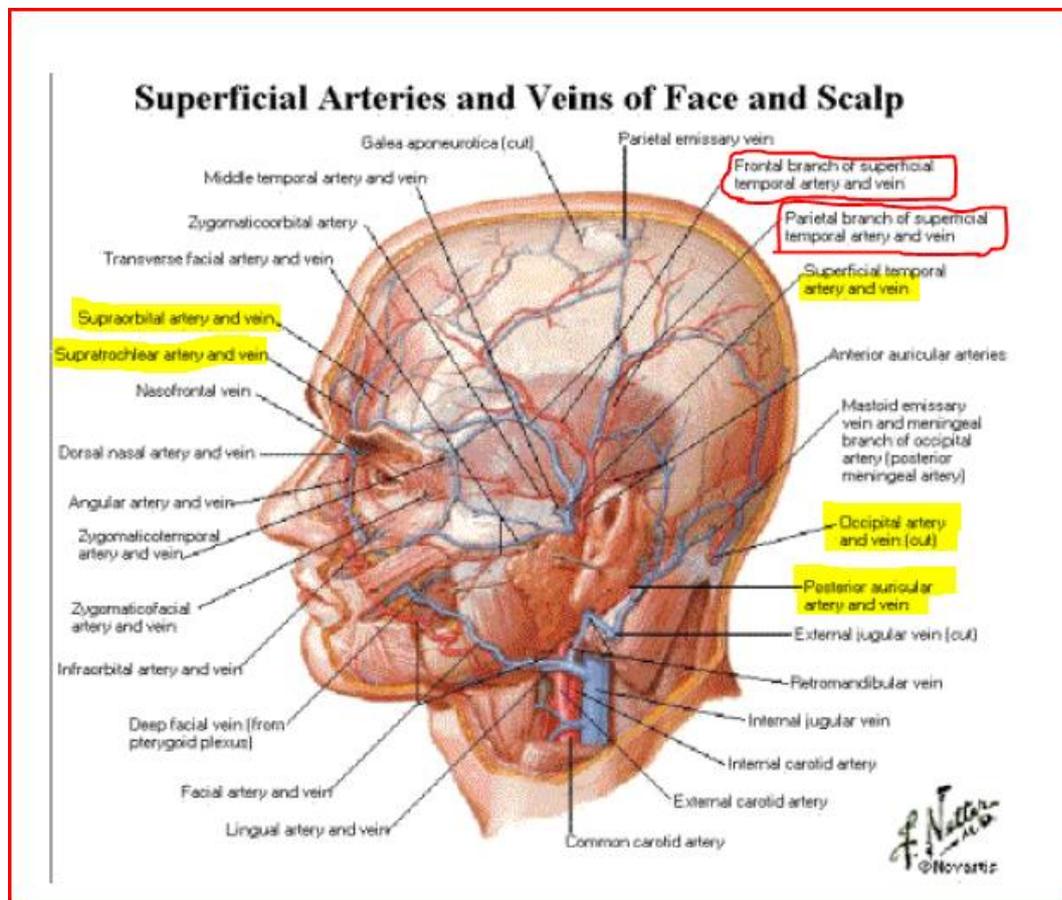
Figure 25-31 Artères.

Groupe antérieur <ophtalmique <carotide interne : frontale interne [7]; sus-orbitaire [8].

Groupe latéral (2 pédicules) : pédicule temporal superficiel [2] (zygomato-malaire, temporo-frontale [3], temporo-pariétale [4]; pédicule mastoiïdien (auriculaire postérieure [5] rétro-auriculaire, mastoiïdienne).

Groupe postérieur : occipitale [6] (externe, interne).

(supraorbitaire) : elles sont issues de l'artère ophtalmique (branche de la carotide interne) et croisent le rebord supraorbitaire pour se limiter au territoire frontal



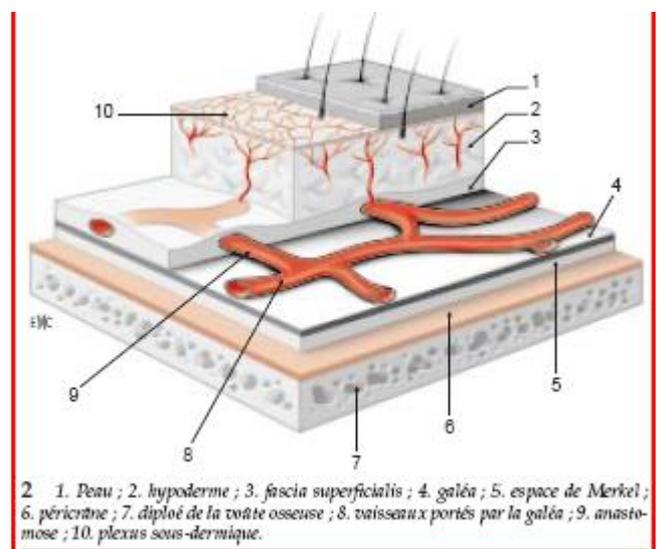
### ➤ Anastomoses et plan de passage des vaisseaux

Les vaisseaux abordent le cuir chevelu à sa périphérie en passant superficiellement aux muscles peauciers, puis ils cheminent à la face superficielle de la galéa, véritable « lame porte-vaisseaux ».

Tout au long de leur parcours, les branches terminales décochent, par leur versant supérieur, des rameaux qui montent à travers l'hypoderme jusqu'au réseau sous-dermique .

Le cuir chevelu possède ainsi un double réseau anastomotique très riche :

- d'une part, au niveau du plexus sous-dermique, dont les artères restent béantes par leur adhérence au tissu conjonctif ; d'autre part, au niveau de la galéa, les vaisseaux s'anastomosent à plein canal et cheminant dans de véritables tunnels fibreux peu contractiles



## ➤ Vascularisation veineuse :

Les veines du scalp ont une grande importance chirurgicale car, lorsqu'un lambeau du scalp souffre, il est presque toujours bleu (souffrance veineuse) et non blanc (souffrance artérielle).

La veine temporale superficielle *n'est pas toujours satellite* de son artère, et peut en être séparée par 3 centimètres en avant ou en arrière. Il existe pratiquement toujours une veine satellite de la branche temporopariétale de l'artère. La veine satellite de la branche temporofrontale de l'artère est toujours très grêle, voire absente. Il faut donc faire très attention au drainage veineux des lambeaux de la région temporofrontale, et leur conserver un pédicule cutané pour le retour veineux par les plexus dermiques et sous-dermiques (voir les généralités sur les lambeaux).

Le système veineux du scalp est en fait très variable, et on peut schématiquement distinguer :

- un drainage antérieur, vers l'orbite et le sinus caverneux, par une grosse veine frontale (veine « émissaire ») ;

- un drainage latéral, vers la jugulaire externe, par la veine temporale superficielle et par la veine auriculaire postérieure, anastomosée à la précédente par un cercle anastomotique péri- et rétro-auriculaire qu'il est très important de respecter pour la survie des lambeaux, en particulier lorsque les veines occipitales ont été sectionnées ;

- un drainage postérieur, vers la veine jugulaire externe et vers la veine vertébrale, par les veines occipitales.

On peut enfin noter l'existence de veines « émissaires », qui traversent le crâne pour unir les sinus crâniens (en particulier le sinus longitudinal supérieur) avec les veines extracrâniennes tributaires de la jugulaire externe. Elles n'ont pas beaucoup d'intérêt chirurgical.

## ➤ Drainage lymphatique d u scalp

Les vaisseaux lymphatiques cheminent dans le même plan que les artères et les veines et le drainage se fait préférentiellement :

- pour les régions frontales et temporales, vers les ganglions parotidiens ;
- pour les régions temporales pariétales, vers les ganglions mastoïdiens et les ganglions latéraux profonds du cou (chaînes jugulaire interne, spinale et cervicale transverse) ;
- pour la région occipitale, vers les ganglions occipitaux et la chaîne spinale.

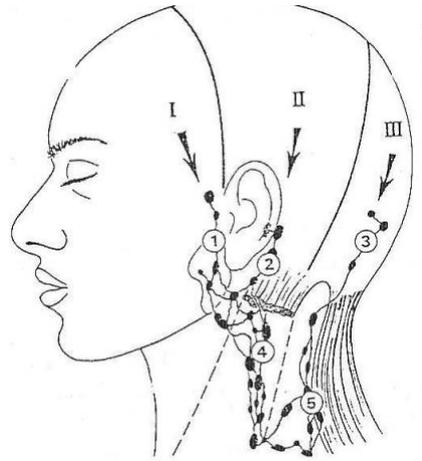


Figure 25-36 Lymphatiques.  
1 Ganglions parotidiens → chaîne jugulaire interne (4)  
2 Ganglions mastoïdiens → chaîne spinale (5)  
3 Ganglions occipitaux

## ➤ L'innervation du scalp :

À part quelques filets moteurs provenant du nerf facial et se distribuant aux muscles frontal et occipital, le cuir chevelu reçoit essentiellement des rameaux sensitifs provenant :

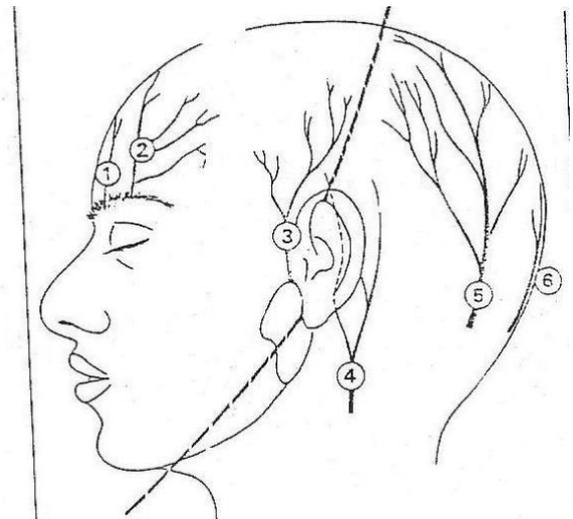
- en avant, du trijumeau, par la branche frontale du

nerf ophtalmique, qui donne le frontal externe (ou sus-orbitaire) et le frontal interne ;

- latéralement, d'une part du trijumeau, par le nerf auriculotemporal issu du nerf maxillaire inférieur, d'autre part du plexus cervical superficiel, par ses branches mastoïdienne et auriculaire ;

- en arrière, par les branches postérieures des deuxième (grand nerf occipital d'Arnold) et troisième nerfs cervicaux.

Nerfs.  
2/3 antérieurs < trijumeau V<sup>e</sup> paire  
nerf frontal interne (1) < ophtalmique;  
nerf frontal externe (2) }  
nerf auriculo-temporal (3) < maxillaire inférieur.  
1/3 postérieur + oreille < plexus cervical superficiel.  
branche auriculaire et branche mastoïdienne (4)  
grand nerf d'Arnold < C2 (5);  
branche postérieure de C3 (6).

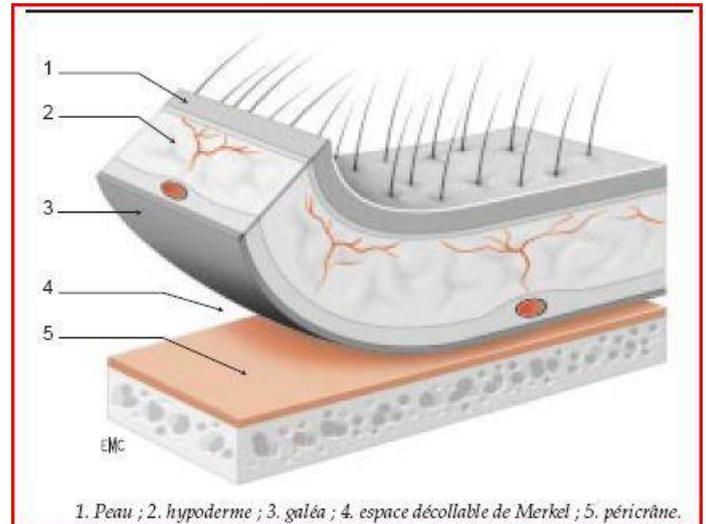


## ➤ Application aux lambeaux :

La situation superficielle des vaisseaux du cuir chevelu explique que le décollement des lambeaux se fait toujours sous la galéa qui assure un plan de protection vasculaire.

Les vaisseaux qui nourrissent le scalp sont tous périphériques.

Ainsi, ce riche réseau artériel, qui est terminal et se fait par des artères allant de bas en haut, permet l'utilisation de différents lambeaux centrés (lambeaux vasculaires axiaux) ou non (lambeaux conventionnels) sur un ou plusieurs pédicules.



1. Peau ; 2. hypoderme ; 3. galéa ; 4. espace décollable de Merkel ; 5. périoste.

Les anastomoses entre les branches des différents pédicules se font non seulement entre les branches des pédicules homolatéraux, mais également et après croisement de la ligne médiane entre chaque côté (droit et gauche). Ceci explique :

- d'une part, qu'il existe un système de compensation tel que la défaillance ou la ligature d'une branche ou d'un pédicule est suppléée par un autre pédicule ;
- d'autre part, que l'on puisse pratiquer non seulement des lambeaux vasculaires pédiculés utilisant les anastomoses entre les différents pédicules homolatéraux, mais également des lambeaux vasculaires étendus en zone controlatérale, le système de compensation vasculaire faisant alors fonctionner les anastomoses à contre-courant (lambeaux vasculaires axioanastomotiques).

Au maximum, le pédicule temporal superficiel peut assurer à lui seul la quasi-totalité de la vascularisation du scalp

## ETIOLOGIES DES PDS DU SCALP :

■ **TUMEURS** : Parmi les **tumeurs bénignes** les plus fréquentes du cuir chevelu, on peut citer :

- les kystes épidermiques ou trichilemmaux (« loupes ») ;
- les naevi pigmentaires, à retirer car soumis à des microtraumatismes répétés lors de la coiffure (les naevi géants congénitaux posent un problème particulier) ;
- le naevus sébacé de Jadassohn, plaque alopecique jaunâtre congénitale, très facile à reconnaître, il doit être retiré en raison du risque de transformation en épithélioma (surtout basocellulaire) à l'âge adulte (un syringocystadénome papillifère peut aussi s'y développer) ;
- cylindromes, multiples (exérèse large et greffe).

Parmi les **tumeurs malignes**, les épithéliomas (surtout basocellulaires) peuvent entraîner des destructions importantes en profondeur, obligeant à des exérèses larges pouvant comporter l'os et la dure-mère.

Les mélanomes entraînent des pertes de substance plus ou moins larges, mais en règle greffables.

Les dermatofibrosarcomes de Darier-Ferrand entraînent souvent le sacrifice du périoste en profondeur (règle de la barrière saine) et imposent alors une couverture de la perte de substance par lambeau.

■ **TRAUMATISMES.** Dans ce cadre, il faut surtout insister sur le « *scalp traumatique* », devenu actuellement très rare, où le cuir chevelu est arraché, généralement chez une femme, dont les cheveux sont le plus souvent entraînés par une courroie ou un axe de machine tournant à grande vitesse. Ce scalp peut être complet, passant par les limites déjà vues du cuir chevelu, ou partiel. L'arrachement se fait en règle dans l'espace décollable de Merckel, entre la galéa et le périoste. Ce dernier est donc initialement toujours intact, et il faut impérativement veiller à éviter sa dessiccation.

La conduite à tenir en urgence est de tenter la réimplantation microchirurgicale du scalp, surtout s'il est total ou que sa surface dépasse le tiers de celle du cuir chevelu. C'est la seule chance de conserver une peau chevelue. La réimplantation est possible sur un seul pédicule temporal superficiel, en sachant que des pontages veineux sont presque toujours nécessaires en raison de l'arrachement des vaisseaux.

Lorsque cette réimplantation n'est pas possible, il faut greffer d'emblée le périoste par une peau mince, prélevée si possible sur le scalp lui-même<sup>3</sup>. Si le scalp était partiel, la zone greffée alopecique pourra éventuellement être réduite secondairement par expansion cutanée.

Lorsque le périoste est lésé et ne peut pas être recouvert par un lambeau de cuir chevelu restant, c'est l'indication soit de perforations multiples de la table externe ou de son excision au ciseau frappé jusqu'à la diploé pour obtenir un bourgeonnement greffable secondairement, soit d'un lambeau libre de couverture.

■ **BRÛLURES ET RADIODERMITES** avec risque d'atteinte osseuse secondaire. Le irradiations pour teigne, fréquentes autrefois, ne sont heureusement plus pratiquées aujourd'hui.

Les brûlures laissent pour séquelles des zones cicatricielles alopeciques. Le but de la chirurgie réparatrice est de réduire le plus possible la surface de ces zones, et/ou de les masquer le mieux possible par la coiffure de cheveux restants. A ce sujet, la reconstruction d'une ligne chevelue antérieure est fondamentale, par des lambeaux chevelus mobilisés avec ou sans expansion selon les cas.

■ **LES AUTRES CAUSES** sont plus rares. Citons en particulier les escarres occipitales.

## PRINCIPES EN CHIRURGIE DU CUIR CHEVELU

### ❖ Avant l'intervention :

- L'étendue et la qualité des zones restantes sont le facteur primordial qui conditionne la reconstruction : leurs mesures doivent être comparées à celle de la perte de substance (prévoir un excès de longueur de 1 à 2 cm).
- Penser à la direction future des cheveux qui sont transposés par la reconstruction et prévoir une éventuelle calvitie ultérieure.

### ❖ Au cours de l'intervention :

- L'infiltration est indispensable, elle diminue le saignement et facilite le geste chirurgical . On débute par une infiltration superficielle traçante intradermique (blanchiment), puis l'infiltration rapide et profonde sous la galéa.
- L'incision respecte au mieux l'obliquité des follicules pileux et est parallèle à leur direction.
- L'hémostase se fait à deux niveaux :
  - en superficie, au niveau du réseau sous-dermique par simple pression (surjet passé ou clips) puis la suture cutanée ;
  - en profondeur avec une coagulation très fine près de la galéa en évitant d'endommager les follicules.
- Les décollements se font dans l'espace peu vasculaire de Merkel, mais au niveau de la région occipitale, il faut changer de plan (passer en sous-cutané ou sous l'aponévrose des muscles du cou)
- La mise en place des lambeaux se fait en douceur. Il faut éviter toute plicature et/ou tension excessive. Il est d'ailleurs prudent de mettre provisoirement en place le lambeau avant d'exciser tout ou partie de la future perte de substance, de façon à s'assurer d'une mise en place parfaite et d'une bonne vitalité. On utilise au mieux une suture par pose d'agrafes automatiques qui sont peu ischémiantes.

- **La vitalité d'un lambeau** peut être appréciée en peropératoire par sa couleur (ni violacée, ni blanche mais légèrement rosée). Une compression passagère avec la pulpe du doigt permet de vérifier une bonne recoloration rapide. Enfin, sa tranche de section doit avoir un saignement bien rouge. S'il y a un doute sur l'extrémité, il vaut mieux, après l'avoir entourée d'un champ imbibé de sérum tiède, réséquer la partie douteuse. Au besoin, il ne faut pas hésiter à remettre en place temporairement le lambeau sur le site donneur pendant 1 à 2 semaines.
- **Le drainage** se fait sous les zones décollées (drains aspiratifs ou lames) et l'ablation se fait 24 à 48 heures après l'intervention.
- **Le pansement** est volumineux et absorbant, mais évite toute pression sur le pédicule et permet une surveillance du lambeau.

## ❖ APRÈS L'INTERVENTION

- **La position du patient** évite toute compression d'appui, la surélévation de la tête étant souhaitable.
- **Une surveillance attentive** de l'extrémité du lambeau est indispensable, surtout les premières heures, avec graissage (vaseline) et massages répétés en cas de légère stase. On n'hésite pas à pratiquer l'ablation de quelques points pour soulager une éventuelle tension excessive.
- **En cas de nécrose partielle du lambeau** en place, on attend généralement qu'elle soit bien limitée avant toute excision.

## **LES DIFFERENTES TECHNIQUES DE REPARATION :**

Toutes les techniques de réparation visent à retrouver une couverture cutanée qui est au mieux « chevelue ».

Ainsi, en allant du plus simple au plus complexe, on peut choisir : la suture directe, la cicatrisation dirigée, la greffe cutanée, les lambeaux du cuir chevelu, l'expansion du cuir chevelu, les lambeaux à distance.

### **❖ SUTURE DIRECTE**

Elle est réservée à des pertes de substance n'excédant pas 2 à 3 cm de large, cependant que le manque d'élasticité du cuir chevelu varie beaucoup en fonction des individus et de l'âge (plus importante chez le jeune enfant et plus faible chez le sujet âgé), en fonction des régions (les zones temporales et surtout au niveau de la nuque, qui sont laxes).

Il faut également se méfier en cas de scalp cicatriciel.

### **❖ CICATRISATION DIRIGÉE**

Seule, elle ne peut s'appliquer qu'à des pertes de substance très petites, c'est pourquoi elle n'est souvent que le temps préparatoire à la greffe.

### **❖ GREFFE CUTANÉE**

Elle n'est possible que si le sous-sol est correctement vascularisé : tissu sous-cutané, galéa, périoste, voire tissu de granulation spontané ou obtenu par de multiples perforations de la table externe de la voûte crânienne

Il s'agit surtout de peau mince ou semi-épaisse à partir des sites habituels (souvent la face interne de la cuisse) ou même sur le cuir chevelu restant

Cette technique a l'avantage d'être simple et très fiable lorsque le sous-sol est bon, mais la zone greffée est alopécique et la greffe a parfois tendance à s'ulcérer au moindre traumatisme.

### **❖ LAMBEAUX DU CUIR CHEVELU**

La grande richesse vasculaire du scalp explique qu'il soit possible d'envisager, non seulement des lambeaux conventionnels (sans pédicule macroscopique particulier), mais également des lambeaux vasculaires axés sur un pédicule artérioveineux.

## ➤ Lambeaux conventionnels

Ils sont dits « au hasard » et ont une longueur limitée par leur largeur, l'importante vascularisation du cuir chevelu autorisant des lambeaux longs de trois à quatre fois leur largeur ; au-delà, une autonomisation est préférable.

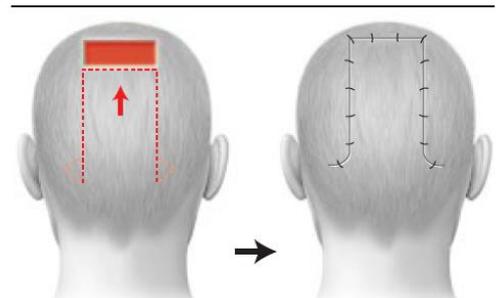
Classiquement, on distingue trois sortes de lambeaux « au hasard » en fonction du déplacement que l'on veut leur imposer : l'avancement, la rotation et la transposition

### ▪ **Lambeaux d'avancement :**

C'est la taille d'un lambeau généralement quadrilatère et allongé que l'on fait glisser vers la perte de substance en utilisant l'élasticité du lambeau depuis son pédicule et jusqu'à son extrémité libre (le lambeau doit être relativement long car le gain vient du lambeau lui-même).

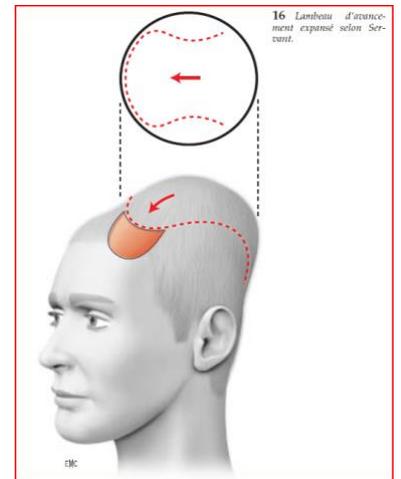
L'avancement peut être facilité par la taille de deux petits triangles à sa base. On peut également associer deux lambeaux d'avancement (plastie en « H »).

En pratique, le cuir chevelu étant peu élastique, on utilise peu l'avancement en dehors des zones laxes (nuque) ou de l'emploi d'un expandeur.



### • **Lambeau d'avancement en balle de tennis selon servant :**

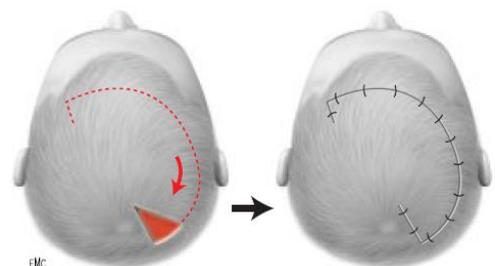
le tracé permet l'avancé théorique maximale d'une palette circulaire développée sur une hémisphère d'expansion, tout en permettant une auto-fermeture harmonieuse du site donneur



### ▪ **Lambeaux de rotation :**

Ces lambeaux sont inspirés de la technique d'Imre : à partir du petit côté de la perte de substance, le lambeau est tracé dans une large courbe qui permet sa rotation. Au niveau du cuir chevelu, ces lambeaux conviennent particulièrement bien à la forme convexe du crâne.

Ils doivent toujours avoir un axe de rotation très grand et un back-cut à la base peut faciliter la rotation.



Le gain de ce lambeau provient non seulement du lambeau lui-même (qui est très grand), mais également, si cela est possible, de la zone donneuse très à distance (pied du lambeau) lorsque celle-ci est très élastique (nuque par exemple).

Dans certains cas, on peut même associer ces lambeaux :

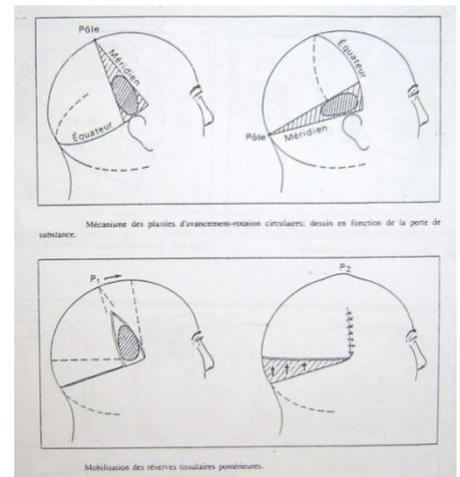
- deux lambeaux de rotation à concavité opposée et fermés en « S » ou avec greffe des zones donneuses ;
- voire même une technique à trois lambeaux de rotation pour des pertes de substance des zones apicales.

- **Plastie d'Imré :**

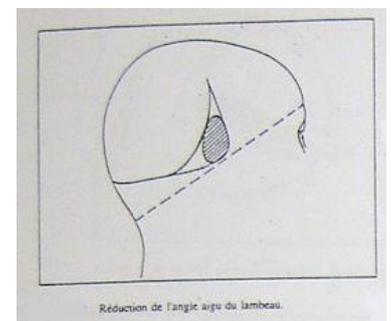
Ce sont des plasties d'avancement-rotation circulaire.

Le lambeau présente un tracé périphérique circulaire et un point fixe pivot.

Du fait du mouvement d'avancement – rotation, le bord d'attaque du lambeau décrit un secteur triangulaire de sphère, la perte de substance doit donc être ramenée à un triangle.

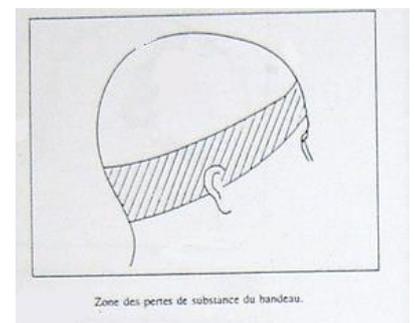


Une astuce du dessin permet de supprimer l'angle aigu du lambeau, zone la plus fragile et d'éviter toute traction de la suture à ce niveau.

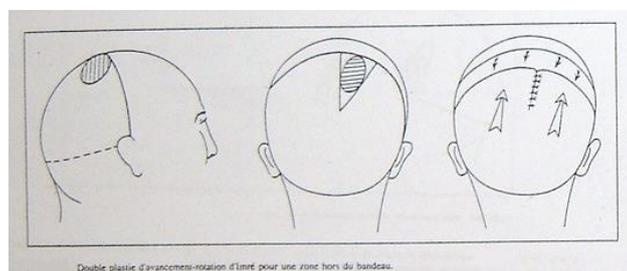


- Applications :

- ◆ PDS tangentes à un plan permettant un long tracé circulaire d'incision : PDS du bandeau (jusqu'à 6 cm de diamètre chez l'adulte, la fermeture sera directe sans expanseur préalable)



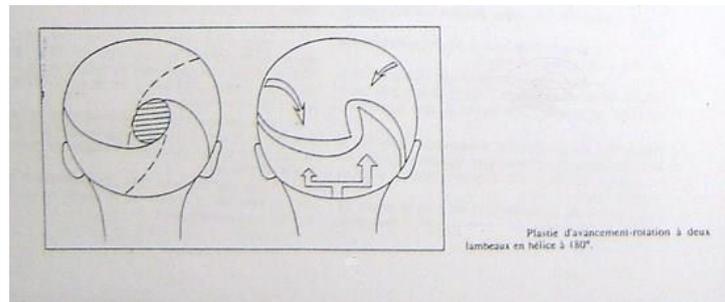
- ◆ PDS de la calotte (mais le tracé du lambeau est limité en longueur)



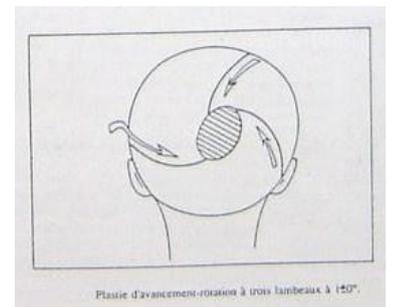
- **plastie d'Imré en hélice :**

Les PDS de la calotte relèvent plutôt d'une plastie d'avancement – rotation à deux lambeaux (en hélice)

Cette technique permet à la fois d'utiliser la mobilisation de la réserve cutanée de la nuque ainsi que la réserve cutanée temporale (au niveau du scalp, les réserves cutanées facilitant l'avancement et la rotation des lambeaux, existent surtout au niveau des ces deux régions : nuque et région temporale)

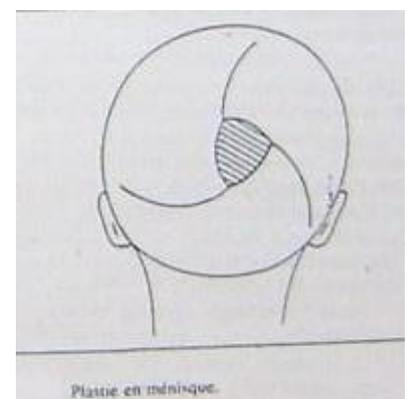


En cas de PDS médiane, on peut mobiliser la réserve temporo - latérale symétriquement par une plastie à trois lambeaux (en hélice).



- **Plastie en ménisque :**

Pour les PDS de la calotte on peut utiliser aussi une plastie en ménisque qui est aussi une plastie d'avancement rotation à trois lambeaux mais en parle quand la PDS est de forme plutôt équilatérale ou circulaire (alors que la PDS est plutôt ellipsoïde quand on parle de plastie en hélice)



- **Lambeaux de transposition :**

Qu'ils soient adjacents à la perte de substance ou qu'ils enjambent une zone chevelue laissée en place, leur gain provient entièrement de la zone donneuse qui est, soit fermée (lambeau peu large venant de régions assez laxes : tempe, nuque), soit greffée sur le périoste.

Parmi les lambeaux de transposition, on distingue également les lambeaux d'échange, les lambeaux bipédiculés et les lambeaux multiples.

- **Lambeaux d'échange :**

Comme la plastie en « Z » : l'échange de deux lambeaux triangulaires permet l'allongement d'une zone de rétraction et permet de briser certaines cicatrices alopeciques trop visibles.

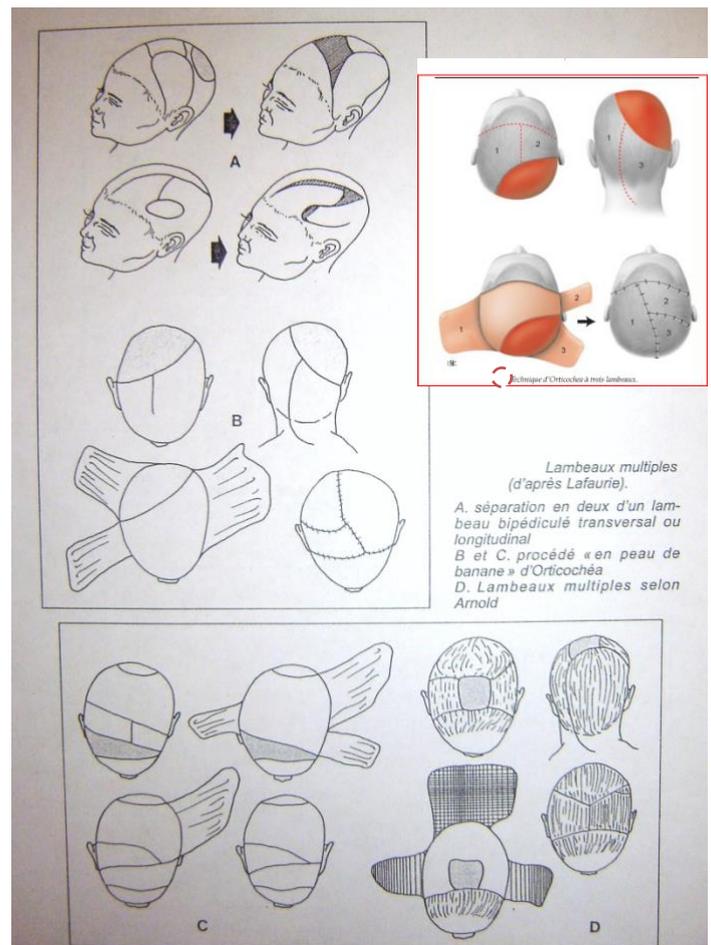
- **Lambeaux multiples :**

On peut associer deux lambeaux de transposition, additionnant ainsi leurs possibilités de couverture.

Au maximum, ce sont les procédés décrits par Orticochea qui utilise tout le scalp restant, qui est décollé très loin puis fragmenté en plusieurs lambeaux (initialement quatre puis trois), au mieux axés sur un pédicule.

La striation de la galéa de ces lambeaux, associée à leur transposition et à leur glissement, permet la couverture d'importantes pertes de substance (de 100 à 150 cm<sup>2</sup>) des régions frontale, occipitale, pariéto-occipitale, ou même du vertex.

Cette technique a l'avantage de laisser un minimum de zone alopecique tout en permettant la fermeture des pertes de substance très importantes. Cependant, elle reste parfois un peu complexe et a surtout l'inconvénient de morceler complètement le scalp restant.



Il faut bien admettre que la distinction entre toutes ces autoplasties est un peu artificielle, un lambeau travaillant souvent plus ou moins avec toutes ces composantes dans un mouvement général de glissement.

### ➤ Lambeaux vasculaires :

#### ▪ Définition

Ces lambeaux correspondent au propre territoire vasculaire de leur pédicule artérioveineux les libérant des impératifs de rapport de longueur/largeur. Ils ont l'avantage de pouvoir être très étendus tout en restant fiables, mais ils sont astreints à la localisation de leur pédicule ;

on peut utiliser ces lambeaux :

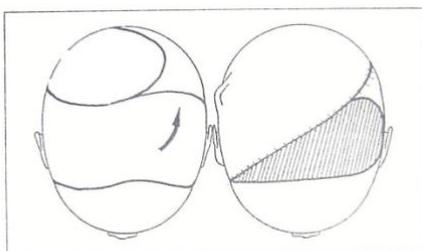
- soit, le plus souvent, en « péninsule » (leur base cutanée contenant le pédicule vasculaire) ;
- soit, plus rarement et pour augmenter leur mobilité, en « îlot » (section totale des berges du lambeau qui n'est relié qu'à son pédicule vasculaire)
- soit, au maximum, en lambeau libre

Nous distinguons les lambeaux axiaux simples (qui correspondent aux territoires physiologiques habituels des pédicules majeurs du scalp) et les lambeaux axioanastomotiques parfois très étendus et dont la largeur doit forcément inclure les anastomoses (artères et veines) avec un autre territoire.

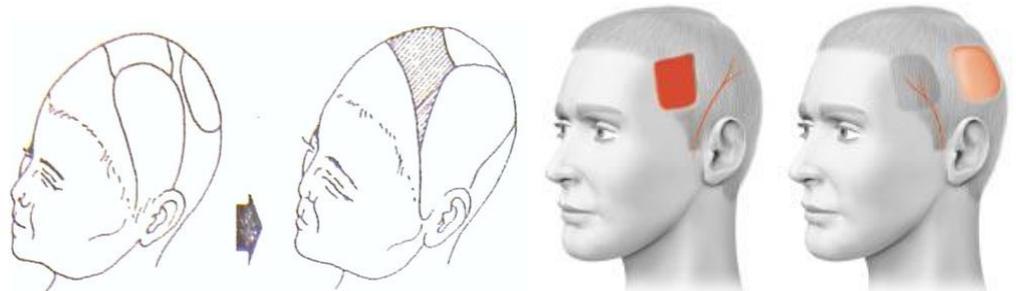
#### ▪ Lambeaux unipédiculés axiaux simples

##### • Temporaux

Les lambeaux temporaux simples peuvent généralement être transposés vers l'avant ou l'arrière (on peut même associer deux lambeaux temporaux droit et gauche). La mobilité de ces lambeaux peut encore être augmentée en utilisant, un îlot sur la branche temporopariétale et destiné à des pertes de substance temporales ou occipitales .

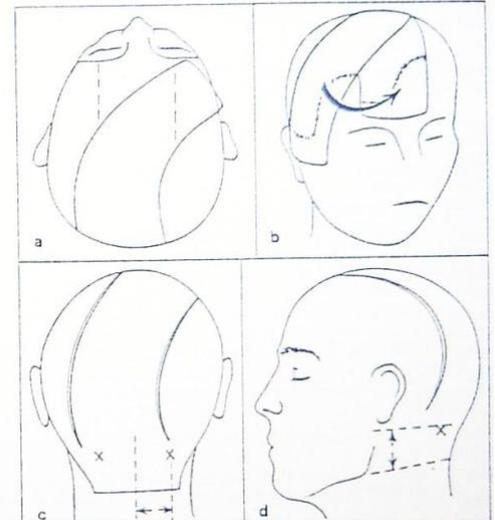
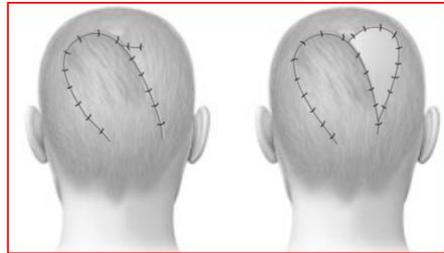
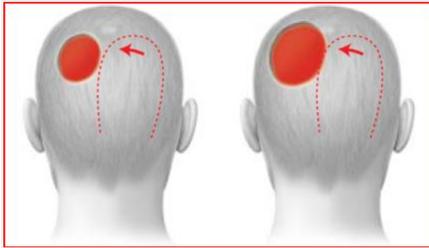


Lambeau axial à pédicule temporal

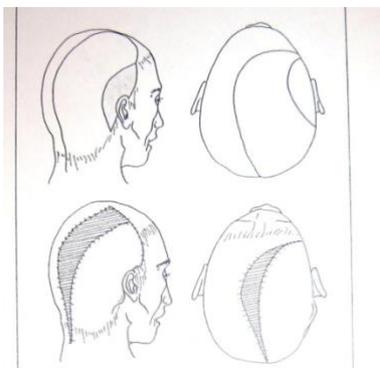


- Occipitaux

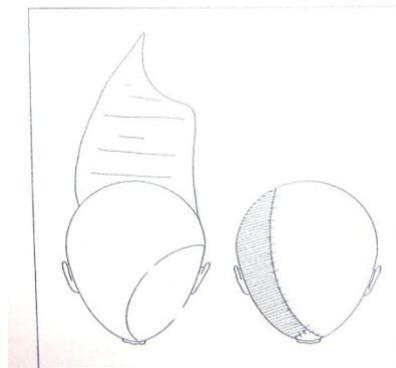
Ces lambeaux peuvent être transposés latéralement, voire même utilisés en îlot (plus mobiles et pouvant alors atteindre la région temporale)



Lambeau occipital unipédiculé long



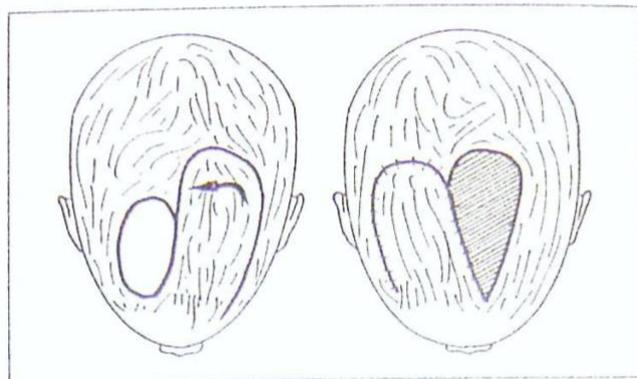
Lamb axial à pédicule occipital unique



Lamb axial à pédicule occipital double

- Frontaux

Ils restent essentiellement limités à leur transposition dans cette région.

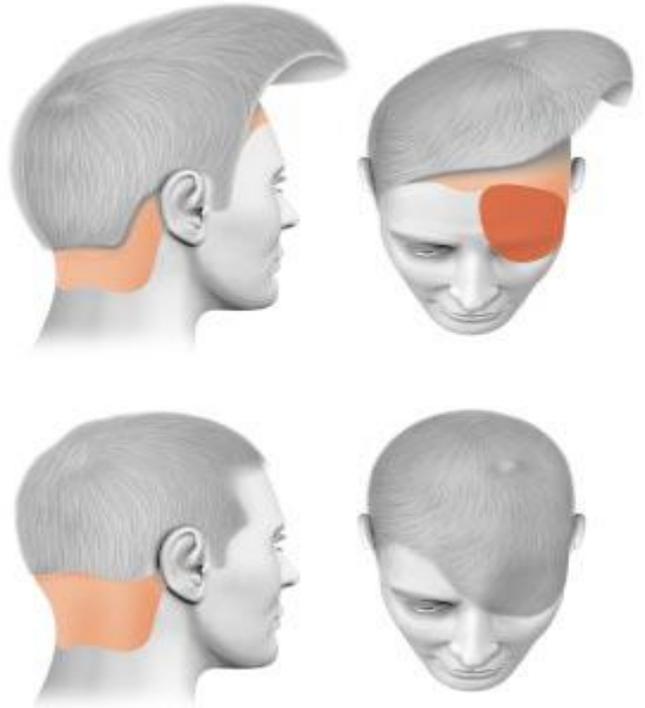


Lambeau axial à pédicule frontal

- **Lambeaux unipédiculés axioanastomotiques**

Ils permettent d'importantes réparations telles que :

– les grands lambeaux temporaux, qui dépassent très largement la ligne médiane. Au maximum, Real a montré que le pédicule temporal superficiel peut assurer à lui seul la vascularisation de tout le scalp restant (lambeau de scalp total). Ce lambeau est très utile pour reconstruire d'importantes pertes de substance du secteur pariéto-orbitaire



– les grands lambeaux à pédicule occipital à vaste étendue antéropostérieure, peuvent même inclure la peau frontale (controlatérale à la lésion), leur transposition pouvant alors couvrir d'importantes pertes de substance pariéto-temporo-frontales controlatérales ; ces lambeaux étant très fiables à partir du moment où leur base est suffisamment large pour y inclure à coup sûr le retour veineux postérieur

- **Lambeaux bipédiculés**

Ils consistent à transférer par glissement un lambeau en « anse de seau », dont les extrémités correspondent à un pédicule.

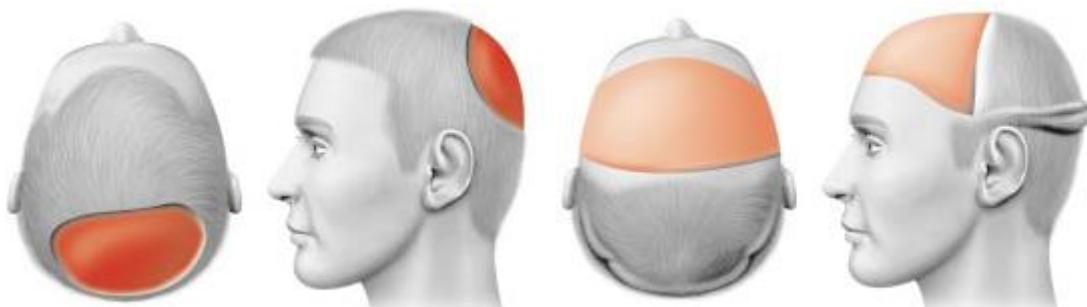
En fonction de la localisation des pertes de substance, plusieurs types de lambeaux bipédiculés sont possibles :

– pour des pertes de substance latéralisées : soit un lambeau à axe longitudinal (pédicule frontal en avant et occipital homolatéral en arrière)



soit un lambeau à axe oblique (pédicule frontal en avant et occipital controlatéral en arrière) ;

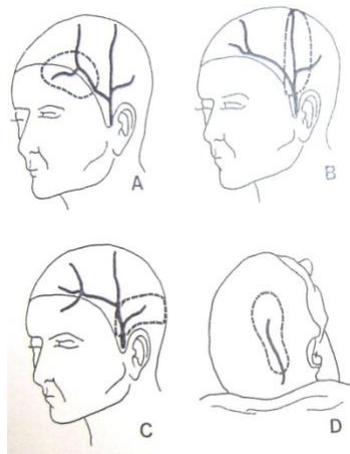
– pour les pertes de substance antérieures ou postérieures : lambeaux transversaux (pédicules temporaux droit et gauche) basculant vers l'avant ou vers l'arrière .



Leur avantage est leur extrême fiabilité qui les rend très utiles lorsque l'on doit sacrifier la voûte crânienne, dans certaines exérèses carcinologiques par exemple. Leurs inconvénients sont, outre l'existence d'importantes oreilles, surtout les problèmes de leur mobilisation et il faut anticiper les difficultés que peut poser le franchissement de zones de convexité maximale (vertex).

▪ **Lambeaux libres du cuir chevelu**

(Lambeau axé sur la branche des vaisseaux temporaux superficiel (Harii), lambeau pariéto-temporo-occipital (Juri) , et lambeau temporo-occipital modifié, lambeau occipitopariétal, lambeau temporo-occipito-pariétal étendu à la région temporale controlatérale, lambeau occipito-occipital).



Lambeaux libres de scalp chevelu (d'après Chassagne).  
 A. Harii  
 B. Baudet, Harii, Dessapt  
 C. Harii  
 D. Juri

Ces lambeaux restent soumis aux aléas classiques de la microchirurgie (temps, fiabilité).

Ils sont d'indication assez rare et restent réservés à la reconstruction de la ligne chevelue antérieure lorsqu'aucune autre technique n'est possible.

❖ **Expansion cutanée :**

L'expansion cutanée trouve sa meilleure indication au niveau du cuir chevelu car les prothèses y trouvent une loge anatomique (l'espace décollable de Merkel) et un point d'appui solide (la table externe du crâne)

Apports de l'expansion cutanée dans les PDS du scalp :

- Augmenter la surface chevelue disponible
- Réduire (voire éviter) la zone donneuse à greffer d'un lambeau qui n'est pas auto fermant

Limites de la méthode d'expansion :

- méthode inutilisable en cas d'urgence et/ou pour des raisons carcinologiques

Choix de la prothèse :

- se fait en fonction du lambeau permis par le cuir chevelu restant, la prothèse doit être choisie avec une base très grande débordant même légèrement sur la future PDS (théoriquement, elle permettra de gagner une longueur de peau égale à son rayon si elle est hémisphérique et à deux fois sa hauteur si elle est parallélépipédique

## ❖ Lambeaux à distance :

Lorsque les possibilités locales sont dépassées et qu'une couverture autoplastique est nécessaire, il faut recourir à des lambeaux pris à distance.

### ➤ Lambeaux pédiculés

Pour certaines pertes de substance importantes et situées en périphérie (latéralement et en arrière) du cuir chevelu, il est possible d'utiliser des lambeaux pédiculés prélevés sur le thorax : lambeau musculocutané de grand dorsal ou de trapèze inférieur.

Le lambeau musculocutané de trapèze inférieur peut également recouvrir la région temporoauriculaire et aussi les pertes de substance de la nuque et de la face postérieure du crâne.

### ➤ Lambeaux libres à distance

Ils peuvent devenir indispensables quand toutes les autres possibilités sont dépassées et qu'une couverture par lambeau est indispensable.

Tous les lambeaux libres sont théoriquement possibles à condition que leur taille soit suffisante :

- L'épiploon libre greffé a été un des premiers utilisés,
- le lambeau de grand dorsal est le plus employé (on peut même augmenter la surface et en diminuer l'épaisseur par une expansion préalable).
- Autres lambeaux (inguinal, axillaire, scapulaire, anti brachial, grand droit à palette abdominale, etc.).

Le transfert microchirurgical d'un lambeau libre en « chausson aux pomme » est une technique particulière qui consiste en une inversion des temps opératoires, avec un transfert premier d'un lambeau de couverture libre près du site pathologique, puis dans un second temps opératoire (quelques jours plus tard) l'excision de la lésion (tumeur ...) est réalisée avec couverture par le lambeau transféré, sa fiabilité étant confirmée. Cette technique est surtout adaptée aux PDS larges mettant à nu les structures cérébrales.

- Lambeaux semi-libres : Avec relais transitoire au poignet, peuvent exceptionnellement être utiles.

## ➤ Indications :

### ➤ Criteres de choix

Les indications dépendent de plusieurs facteurs :

#### ▪ Généraux :

- l'âge (l'expandeur n'est pas possible chez un enfant au crâne trop souple (avant 1 an) ; les sujets âgés bénéficient de techniques simples et rapides ;
- le sexe ;
- le contexte socioprofessionnel ;
- l'état général (diabète, troubles de la coagulation, facteur éthylique et tabagique) ;
- la détermination du patient et son état psychologique ;
- étiologiques

#### ▪ Locaux :

- profondeur,
- localisation,
- et surtout l'étendue de la perte de substance par rapport au scalp restant (mesures indispensables).
- D'autres facteurs locaux tels que l'existence de cicatrices, la forme du crâne, la quantité et la qualité de la chevelure restante, ainsi que l'éventualité d'une calvitie ultérieure.

### ➤ Indications

#### ▪ Suture simple

En cas de perte de substance de moins de 3 cm de large, (voire parfois plus encore, en cas de scalp très souple).

#### ▪ Greffe de peau mince

En cas de lésions pas trop profondes (périoste intact).

représente une solution de sécurité en cas de pathologie tumorale néoplasique ou en cas d'urgence.

- **Autres cas**

En cas de PDS trop profondes ne se prêtant pas à une suture directe, un lambeau, si possible chevelu, est nécessaire.

- **Perte de substance inférieure à 6 ou 7 cm de large**

On peut généralement utiliser un lambeau autofermant, un (ou plusieurs) lambeau de rotation-glissement est souvent le mieux adapté.

- **Perte de substance supérieure à 6 ou 7 cm de large**

On distingue deux situations bien différentes :

- lorsqu'une expansion est impossible d'emblée, c'est-à-dire en cas d'urgence (scalp traumatique), de problème carcinologique d'exérèse prioritaire, ou en cas de mauvaises conditions locales (sepsis, nécrose), ou générales

- **pour les pertes de substance entre 7 et 15 cm de large :**

On utilise un (ou plusieurs) lambeaux de transposition au mieux vasculaire et qui utilisent la quasi-totalité du scalp restant pour les pertes de substance les plus étendues ;

Le plus souvent, il est nécessaire de greffer le site donneur du lambeau et

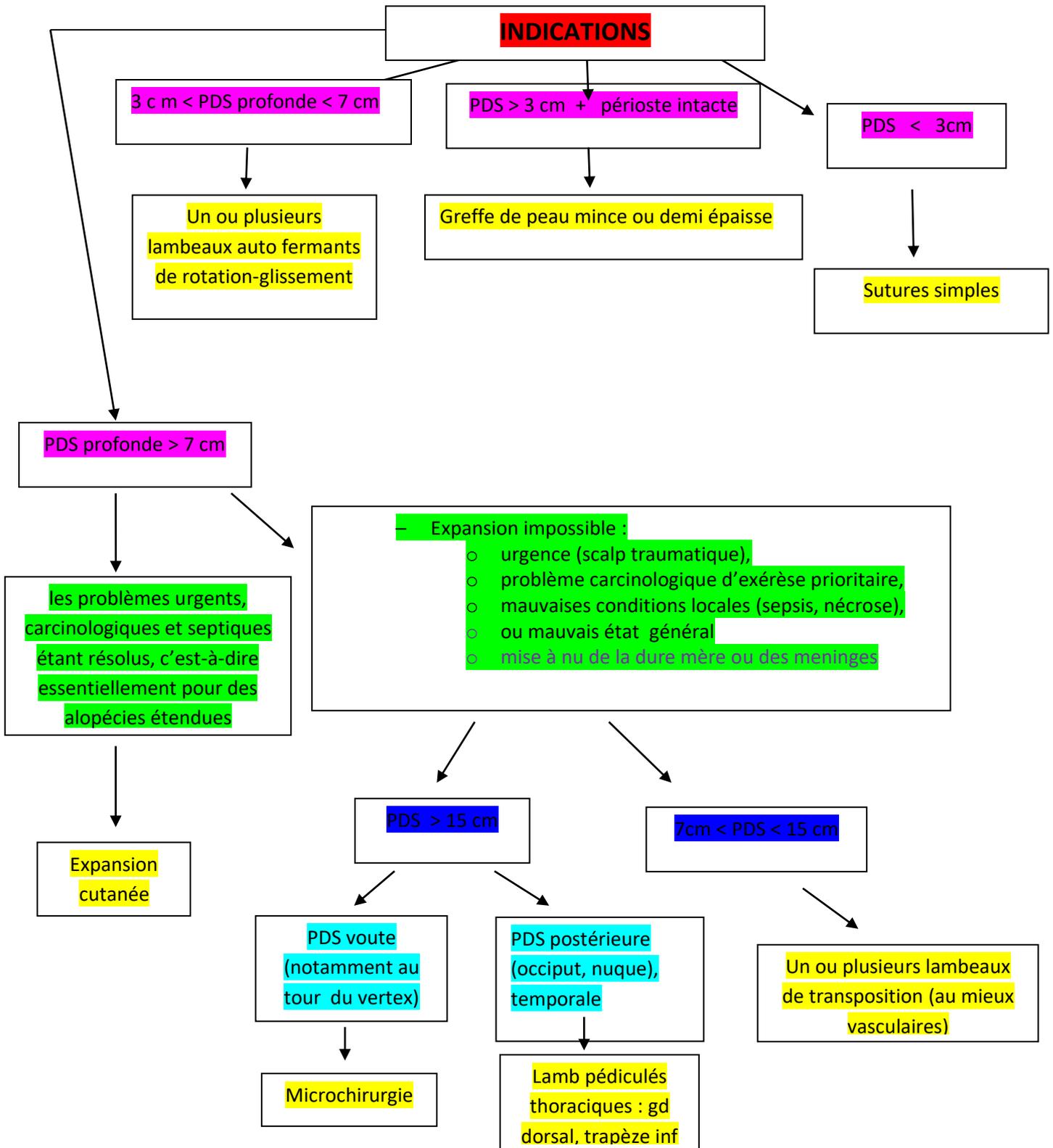
- **au-delà de 15 cm de large :**

- certaines pertes de substance postérieures (occiput + nuque) ou latérales (temporales) peuvent encore être accessibles à des lambeaux pédiculés thoraciques (grand dorsal, trapèze inférieur) ;
- pour des pertes de substance de la voûte, et notamment autour du vertex, on envisage la microchirurgie: transfert d'un lambeau cutané ou de lambeau greffé (muscle ou épiploon) ;

– dans les autres cas, :

on utilise un ou plusieurs expandeurs.

Il est même possible (si la qualité et la densité des cheveux restants le permettent) de réexpandre plusieurs fois un lambeau de façon à le faire glisser sur la perte de substance, on peut ainsi couvrir certaines alopecies cicatricielles jusqu'à 20 cm de large. Au-delà, un procédé microchirurgical est nécessaire.



## ❖ Conclusion :

Les réparations du cuir chevelu sont dominées à la fois par la notion de lambeau vasculaire qui permet de couvrir de larges excrèses carcinologiques en toute sécurité et d'autre part par les possibilités de couverture offertes par l'expansion cutanée, notamment en cas d'alopecies cicatricielles ou par certaines lésions bénignes étendues (nævus géant).