



Reconstruction des pertes de substance du cuir chevelu.

Reconstruction of Scalp Defects.

S.BARKOU⁽¹⁾, A.BOURIHANE⁽²⁾, A.CHIRABLI⁽³⁾, M.CHERGUI⁽²⁾, Y.SAADA⁽⁴⁾, R.BENSADALLAH⁽⁵⁾.

1 EPH Sidi Ghiles.

2 Hopital mohamed seghir nekkache.

3 HMRU Blida.

4 C.H.U Douera.

5 Ancien chef de service de chirurgie maxillo-faciale C.H.U Douera.

Avicenna medical research is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



ARTICLE HISTORY

reçu: 15 Févr. 2026

révision finale: 4 Mars 2026

accepté: 7 Mars 2026

publication en ligne: 01 Avril 2026

KEYWORDS

Cuir chevelu ; perte de substance ;
reconstruction ; lambeaux ; expansion
cutanée ; algorithme décisionnel.

CORRESPONDING AUTHOR

barkou_sidali@univ-blida.dz

DOI

[10.34118/amr.v5i1.4528](https://doi.org/10.34118/amr.v5i1.4528)

A B S T R A C T

Introduction

Les pertes de substance du cuir chevelu constituent un défi majeur en chirurgie reconstructrice en raison de la faible élasticité des tissus, de la nécessité de protéger les structures sous-jacentes et d'obtenir un résultat fonctionnel et esthétique satisfaisant. La stratégie thérapeutique dépend principalement de la taille du défaut, de son étiologie et de la présence éventuelle d'une exposition osseuse. L'Objectif de cet étude est d'Analyser les modalités de prise en charge des pertes de substance du cuir chevelu dans notre service et proposer un algorithme décisionnel permettant d'orienter le choix thérapeutique.

Matériel et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique menée sur une période de huit ans (2015–2023), incluant 50 patients présentant une perte de substance du cuir chevelu. Les techniques reconstructrices utilisées comprenaient la cicatrisation dirigée, les lambeaux locaux, les lambeaux loco-régionaux et l'expansion cutanée. Les données démographiques, les étiologies, les caractéristiques des défauts, les complications postopératoires ainsi que les résultats au suivi ont été analysés.

Résultats

L'âge moyen des patients était de $53,2 \pm 15,4$ ans, avec une prédominance masculine (66 %). Les principales étiologies étaient tumorales (64 %), traumatiques (28 %) et infectieuses (8 %). La surface moyenne des défauts était de $28,4 \pm 18,6$ cm².

Le taux global de complications était de 18 %, avec une association statistiquement significative selon la technique reconstructrice utilisée ($p = 0,041$). Les facteurs de risque identifiés pour la survenue de complications étaient le diabète (OR = 4,44 ; $p = 0,041$) et le tabagisme (OR = 6,07 ; $p = 0,018$). Une corrélation significative a été observée entre la surface du défaut et la technique de reconstruction choisie ($r = 0,78$; $p < 0,001$).

La durée moyenne de suivi était de 48 mois [12–96].

Conclusion

L'algorithme décisionnel proposé, fondé sur la surface du défaut (< 30 cm² vs ≥ 30 cm²) et la présence d'une exposition osseuse, constitue un outil pertinent pour orienter la stratégie reconstructrice. L'expansion cutanée apparaît comme la technique offrant les meilleurs résultats fonctionnels et esthétiques pour les défauts supérieurs à 30 cm².

1. Introduction

Le cuir chevelu présente une architecture complexe en cinq couches (SCALP : Skin, Connective tissue, Aponévrose, Loose areolar tissue, Periosteum), assurant protection mécanique, thermorégulation et croissance pilaire [1,2]. Sa vascularisation exceptionnellement riche, via les artères temporales superficielles, occipitales et supra orbitaires [3], explique la viabilité des lambeaux étendus mais également l'importance des hémorragies traumatiques [4]. Les pertes de substance du cuir chevelu, d'origine tumorale (carcinomes, mélanomes), traumatique (brûlures, accidents) ou plus rarement infectieuse (fasciites nécrosantes représentant généralement moins de 10% des cas), constituent un défi reconstructif majeur [5,6]. Les difficultés incluent la faible élasticité tissulaire limitant la fermeture directe, la nécessité d'une couverture vascularisée protégeant l'os sous-jacent, les exigences esthétiques pilaires et les impératifs oncologiques [7,8]. Les progrès techniques (cicatrisation dirigée, lambeaux locaux et loco-régionaux, expansion cutanée, lambeaux libres micro anastomosés) ont amélioré les résultats [9,10,11]. Néanmoins, si plusieurs algorithmes ont été proposés dans la littérature occidentale [12,13], aucun consensus spécifique au contexte maghrébin et africain n'existe, alors même que les profils épidémiologiques, étiologiques et les ressources disponibles diffèrent significativement des pays développés. Cette étude vise à : (1) analyser nos modalités de prise en charge chirurgicale dans une série maghrébine, (2) évaluer les résultats et complications selon la technique utilisée, et (3) proposer un algorithme décisionnel pratique adapté à notre contexte

2. Méthode de recherche

2.1 Type d'étude et population :

Étude rétrospective descriptive mono centrique menée au service de chirurgie maxillo-faciale du CHU Douera (Alger, Algérie) sur huit ans (janvier 2015-décembre 2023). Ont été inclus les patients adultes (≥ 18 ans) présentant une perte de substance du cuir chevelu ≥ 2 cm d'origine tumorale, traumatique ou infectieuse (Figure 1), avec dossier médical complet et suivi minimal de 3 mois.

Sélection des patients : Sur 58 patients identifiés, 50 ont été retenus après exclusion de 8 cas : dossiers incomplets (n=5, soit 8,6%) et perdus de vue avant 3 mois de suivi (n=3, soit 5,2%).

Protocole de suivi : Le suivi moyen était de 48 mois [12-96 mois] selon le protocole suivant : consultation à 1 mois post-opératoire, puis tous les 3 mois la première année, puis annuellement jusqu'à 5 ans. Pour les patients avec tumeur maligne, le suivi était prolongé au-delà de 5 ans selon les recommandations oncologiques.

2.2 Variables analysées

Les données suivantes ont été collectées rétrospectivement à partir des dossiers médicaux :

Données démographiques et comorbidités : âge, sexe, diabète (avec taux d'HbA1c), hypertension artérielle, tabagisme actif (en paquets-années), score ASA.

Caractéristiques lésionnelles : étiologie (tumorale, traumatique, infectieuse), localisation anatomique (frontale, pariétale, temporale, occipitale, vertex), surface du défaut (en cm², mesurée en peropératoire), profondeur (atteinte du péricrâne, exposition osseuse).

Données tumorales : type histologique, classification TNM (8^e édition AJCC), qualité des marges d'exérèse (R0/R1), nécessité de traitement adjuvant (radiothérapie, chimiothérapie, immunothérapie).

Modalités opératoires : technique chirurgicale utilisée, durée opératoire (en minutes), pertes sanguines estimées (en ml).

Complications : complications précoces (<30 jours : infection, hématome, nécrose partielle, déhiscence) et tardives (>30 jours : récurrence tumorale, alopecie cicatricielle), nécessité de reprise chirurgicale.

Résultats postopératoires : durée de cicatrisation complète (en jours), durée d'hospitalisation (en jours), résultats esthétiques (évalués par le chirurgien selon une échelle binaire : satisfaisant/non satisfaisant) et fonctionnels (bon/moyen/médiocre).

2.3 Techniques chirurgicales

Quatre techniques ont été utilisées selon un protocole standardisé basé sur la surface du défaut, l'état du péricrâne et le terrain du patient :

1. Cicatrisation dirigée : Indiquée pour les défauts <10 cm² avec péricrâne intact, chez les patients âgés ou présentant des comorbidités majeures contre-indiquant l'anesthésie générale. Protocole : pansements gras (tullegras + compresses stériles) renouvelés tous les 2-3 jours jusqu'à cicatrisation complète par bourgeonnement et épithélialisation.

2. Lambeaux locaux : Indiqués pour les défauts de 10-30 cm² avec péricrâne intact. Techniques utilisées : lambeaux de rotation (n=8), de transposition (n=4), d'avancement (n=3), ou lambeaux multiples type Orticochea (n=3). Dissection en plan sous-galéal préservant la vascularisation. Suture en deux plans (galéa au monofilament résorbable 3/0, peau au monofilament non résorbable 3/0).

3. Lambeaux loco-régionaux : Indiqués pour les défauts >30 cm² ou en cas d'exposition osseuse nécessitant une couverture vascularisée. Technique privilégiée : lambeau myocutané du trapèze (n=8) pour les localisations postérieures et occipitales, basé sur l'artère cervicale transverse. Autres lambeaux : lambeau temporal (n=2). Levée du lambeau sous anesthésie générale, tunnellisation sous-cutanée, suture en trois plans.

4. Expansion cutanée : Indiquée pour les défauts >40 cm² d'origine tumorale chez les patients <60 ans sans antécédent de radiothérapie. Procédure en deux temps : (1) Premier temps : mise en place d'un ou deux expandeurs tissulaires (volume 200-500 ml) en position sous-galéale, gonflages hebdomadaires de 50-80 ml sur 8-12 semaines jusqu'à obtention d'un gain cutané suffisant. (2) Deuxième temps : dépose des expandeurs, exérèse tumorale carcinologique avec marges de 1-2 cm, avancement des lambeaux expansés et fermeture directe.

Toutes les interventions ont été réalisées sous anesthésie générale (sauf cicatrisation dirigée), avec antibioprophylaxie peropératoire (céfazoline 2g IV) et thromboprophylaxie selon le score de Caprini

2.4 Analyse statistique

Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne $\pm$ écart-type [min-max], les variables qualitatives en effectifs et pourcentages. La normalité des distributions a été vérifiée par le test de Shapiro-Wilk.

Les comparaisons entre groupes ont utilisé :

Test du Chi² ou test exact de Fisher pour les variables qualitatives

ANOVA à un facteur pour les variables quantitatives (comparaisons multiples)

Corrélation de Pearson pour les variables continues

Régression logistique univariée pour identifier les facteurs de risque de complications (expression en Odds Ratio avec intervalle de confiance à 95%)

Le seuil de significativité statistique a été fixé à $p < 0,05$ (tests bilatéraux). Les analyses ont été réalisées avec le logiciel SPSS version 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

2.5 Aspects éthiques

Cette étude a reçu l'approbation du Comité d'Éthique et de Recherche en Sciences de la Santé du CHU Douera (référence : CERSS/CHU-Douera/2024-003). Elle a été conduite conformément à la Déclaration d'Helsinki (révision 2013) et aux recommandations STROBE pour les études observationnelles.

Tous les patients ont donné leur consentement éclairé écrit pour les procédures chirurgicales et l'utilisation de leurs données médicales et photographies à des fins scientifiques. Les données ont été anonymisées et codées conformément à la législation algérienne sur la protection des données personnelles (Loi n°18-07 du 10 juin 2018). La conservation des données a été assurée de manière sécurisée pour une durée de 15 ans conformément à la réglementation en vigueur.



Figure 1 : Figure 1 : Étiologies des pertes de substance.
1. Brûlure électrique, 2. Tumeur, 3. Infection.



Figure 2 : Reconstruction par lambeau du trapèze.
1. Mélanome du cuir chevelu, 2. Tracés d'exérèse tumorale + lambeau du trapèze, 3. Exérèse tumorale + levée du lambeau, 4. Lambeau en place, 5. Patient à 6 mois postopératoire.



Figure 3 : Reconstruction par expansion cutanée.

1. Tracé d'exérèse tumorale + 2 expandeurs remplis en place,
2. Exérèse carcinologique,
3. Dépose des expandeurs,
4. Fermeture du cuir chevelu,
5. Patient à 6 mois postopératoire.

3. Résultats

3.1 Caractéristiques démographiques

L'âge moyen était de $53,2 \pm 15,4$ ans [20-78 ans]. La distribution par tranches d'âge montrait une prédominance de la tranche 41-60 ans (42%), suivie de 61-80 ans (34%) et 18-40 ans (24%). Une prédominance masculine nette était observée avec 33 hommes (66%) versus 17 femmes (34%), soit un ratio H/F de 1,94 :1.

3.2 Comorbidités

Les comorbidités les plus fréquentes étaient l'hypertension artérielle (36%, n=18), le diabète (28%, n=14) et le tabagisme actif (24%, n=12). Parmi les diabétiques, seulement 57% étaient équilibrés ($HbA1c < 7\%$). La consommation tabagique moyenne était de 25 ± 12 paquets-années. La majorité des patients présentait un score ASA I-II (80%) (Tableau 1).

3.3 Caractéristiques des pertes de substance

Données tumorales : Parmi les 32 cas tumoraux, la classification TNM montrait une prédominance des tumeurs T2 (46,9%), suivies de T1 (25%), T3 (21,9%) et T4 (6,2%). Un envahissement ganglionnaire (N+) était présent dans 9,4% des cas. L'exérèse avec marges saines (R0) a été obtenue dans 87,5% des cas. Un traitement adjuvant a été nécessaire chez 28,1% des patients : radiothérapie (18,8%), immunothérapie (6,2%) et chimiothérapie (3,1%).

Localisation et dimensions : La région pariétale était la plus fréquemment atteinte (30%), suivie du vertex (24%), du frontal (18%), du temporal (16%) et de l'occipital (12%). La surface moyenne des défauts était de $28,4 \pm 18,6$ cm² [4-85 cm²]. Les défauts de taille moyenne (10-30 cm²) représentaient 44% (n=22),

suivis des grandes pertes (30-50 cm²) 24% (n=12), des petites (<10 cm²) 20% (n=10) et des très grandes (>50 cm²) 12% (n=6). Le périoste était intact dans 64% des cas, absent dans 36%, avec exposition osseuse dans 30% (Figure 4).

3.4 Modalités thérapeutiques

Répartition des techniques : Les lambeaux locaux constituaient la technique la plus utilisée (36%, n=18) : rotation (16%), transposition (8%), avancement (6%) et lambeaux multiples type Orticochea (6%). L'expansion cutanée représentait 24% (n=12), la cicatrisation dirigée 20% (n=10) et les lambeaux loco-régionaux 20% (n=10), principalement le lambeau myocutané du trapèze (16%).

Une corrélation statistiquement significative existait entre la surface du défaut et la technique choisie ($r=0,78$, $p<0,001$) : cicatrisation dirigée pour surface moyenne $6,8 \pm 2,1$ cm², lambeaux locaux $18,2 \pm 6,4$ cm², lambeaux loco-régionaux $34,6 \pm 9,8$ cm², expansion cutanée $52,3 \pm 14,2$ cm².

Données opératoires : La durée opératoire variait significativement selon la technique (ANOVA, $p<0,001$) : lambeaux locaux 142 ± 28 min, lambeaux loco-régionaux 215 ± 42 min, expansion cutanée 98 ± 18 min (1er temps) et 186 ± 35 min (2e temps). Les pertes sanguines étaient maximales pour les lambeaux loco-régionaux (320 ± 95 ml) versus lambeaux locaux (185 ± 65 ml) ($p<0,001$).

3.5 Complications

Taux global : Le taux global de complications était de 18% (9/50 patients). Les complications précoces (<30 jours) représentaient 14% (n=7) : infection 6%, hématome 4%, nécrose partielle 2%, déhiscence 2%. Les complications tardives (>30 jours) représentaient 6% (n=3). Quatre patients (8%) ont nécessité une reprise chirurgicale.

Le taux de complications variait significativement selon la technique (test exact de Fisher, $p=0,041$) : cicatrisation dirigée 30% (3/10), lambeaux loco-régionaux 20% (2/10), lambeaux locaux 16,7% (3/18), expansion cutanée 8,3% (1/12).

Facteurs de risque : En analyse uni variée, deux facteurs étaient significativement associés aux complications : diabète (OR=4,44 [IC95% : 1,05-18,8], $p=0,041$) et tabagisme actif (OR=6,07 [IC95% : 1,42-25,9], $p=0,018$).

3.6 Résultats postopératoires

Durée de cicatrisation : La durée de cicatrisation variait significativement (ANOVA, $p<0,001$) : cicatrisation dirigée

$52,4 \pm 12,8$ jours, lambeaux loco-régionaux $21,8 \pm 5,6$ jours, lambeaux locaux $18,6 \pm 4,2$ jours, expansion cutanée $16,2 \pm 3,8$ jours après le 2e temps.

Hospitalisation :

La durée d'hospitalisation variait également significativement ($p<0,001$) : cicatrisation dirigée en ambulatoire, lambeaux locaux $4,2 \pm 1,4$ jours, expansion

cutanée $2,1 \pm 0,6$ jours (1er temps) et $5,4 \pm 1,8$ jours (2e temps), lambeaux loco-régionaux $8,6 \pm 2,8$ jours.

Résultats esthétiques et fonctionnels : L'expansion cutanée offrait les meilleurs résultats esthétiques satisfaisants (92%), suivie des lambeaux locaux (67%), loco-régionaux (60%) et de la cicatrisation dirigée (20%). Sur le plan fonctionnel, toutes les techniques présentaient majoritairement de bons résultats : expansion 100%, lambeaux locaux 89%, loco-régionaux 80%, cicatrisation dirigée 70%.jours, expansion cutanée $16,2 \pm 3,8$ jours après le 2e temps.

Hospitalisation : La durée d'hospitalisation variait également significativement ($p < 0,001$) : cicatrisation dirigée en ambulatoire, lambeaux locaux $4,2 \pm 1$ jours, expansion cutanée $2,1 \pm 0,6$ jours (1er temps) et $5,4 \pm 1,8$ jours (2e temps), lambeaux loco-régionaux $8,6 \pm 2,8$ jours.

Résultats esthétiques et fonctionnels : L'expansion cutanée offrait les meilleurs résultats esthétiques satisfaisants (92%), suivie des lambeaux locaux (67%), loco-régionaux (60%) et de la cicatrisation dirigée (20%). Sur le plan fonctionnel, toutes les techniques présentaient majoritairement de bons résultats : expansion 100%, lambeaux locaux 89%, loco-régionaux 80%, cicatrisation dirigée 70%.

3.7 Suivi oncologique

Parmi les 32 patients avec tumeur maligne, le suivi moyen était de 48 ± 18 mois [12-96]. Le taux de récurrence à 2 ans était de 12,5% (4/32) : récurrence locale 9,4% (n=3), régionale 3,1% (n=1), aucune métastase. Le délai moyen de récurrence était de $18,2 \pm 8,6$ mois. Parmi les 9 patients nécessitant un traitement adjuvant, 77,8% l'ont débuté dans un délai < 6 semaines.

Tableau 1. Caractéristiques démographiques et cliniques de la population (n = 50)

Variable	N (%)	Données complémentaires
Comorbidités		
Diabète	14 (28%)	8/14 équilibrés (HbA1c < 7%) – 57%
Hypertension artérielle	18 (36%)	
Tabagisme actif	12 (24%)	25 ± 12 PA [10–50]
Score ASA		
ASA I	22 (44%)	
ASA II	18 (36%)	
ASA III	10 (20%)	

Tableau 2. Étiologie des pertes de substance du cuir chevelu (n = 50)

Etiologies	N (%)
Tumorale	32 (64%)
- Carcinome basocellulaire	18 (36%)
- Carcinome spinocellulaire	10 (20%)
- Mélanome	2 (4%)
- Autres	2 (4%)
- Traumatique	14 (28%)
- Brûlures électriques	6 (12%)
- Accident de la voie publique	5 (10%)
- Autres	3 (6%)
- Infectieux	4 (8%)



Figure 4: Exposition osseuse.

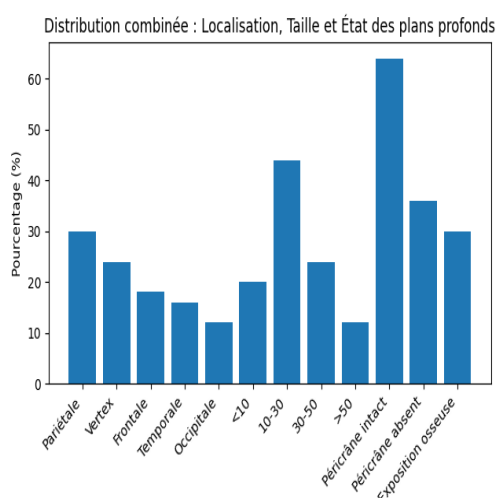


Figure 5 : Localisation, taille et état des plans profonds.

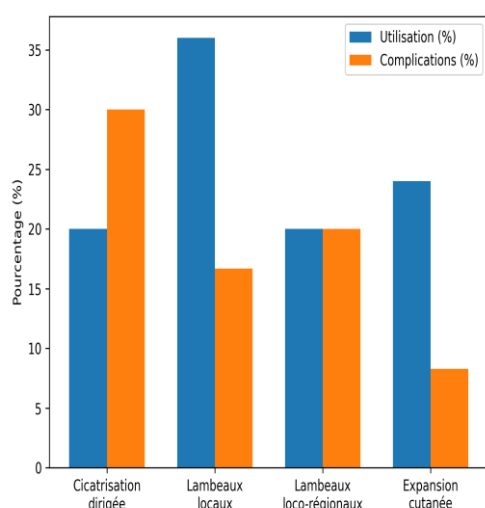


Figure 7 : Corrélation entre résultats esthétiques et fonctionnels.

4. Discussion

1. Données épidémiologiques

Notre série de 50 patients constitue l'une des plus importantes séries maghrébines publiées sur la reconstruction du cuir chevelu. La prédominance masculine observée (ratio H/F=1,94:1) est cohérente avec les données de la littérature internationale [13,14]. Cette prédominance s'explique par l'incidence plus élevée des carcinomes cutanés chez l'homme, liée à une exposition solaire professionnelle plus importante et à des antécédents de calvitie masculine favorisant l'exposition chronique du cuir chevelu.

L'âge moyen de 53,2 ans est comparable aux séries occidentales récentes (51-58 ans) [12,15], mais plus jeune que les séries asiatiques rapportant des moyennes d'âge de 62-68 ans [16]. Cette différence pourrait refléter des variations dans les profils étiologiques et les habitudes d'exposition solaire selon les régions géographiques.

La prévalence élevée de comorbidités dans notre série (diabète 28%, HTA 36%, tabagisme actif 24%) est préoccupante et supérieure aux données européennes [17,18]. L'identification du diabète (OR=4,44, $p=0,041$) et du tabagisme (OR=6,07, $p=0,018$) comme facteurs de risque indépendants de complications souligne l'importance d'une optimisation préopératoire rigoureuse.

2. Profil étiologique

La prédominance des étiologies tumorales (64%) dans notre série est conforme aux données internationales récentes qui rapportent 55-70% de causes néoplasiques [12,13,14]. La distribution des types tumoraux (carcinome basocellulaire 56%, carcinome spinocellulaire 31%) correspond aux proportions habituellement observées pour les tumeurs du cuir chevelu [19]. Le taux d'exérèse R0 de 87,5% est satisfaisant et comparable aux séries de référence (85-92%) [20,21], témoignant d'une prise en charge oncologique adéquate.

Les étiologies traumatiques (28%) occupent une place plus importante dans notre série que dans les publications occidentales (10-20%) [13,15]. Cette différence reflète probablement une incidence plus élevée d'accidents du travail et de brûlures électriques dans notre contexte socio-économique, ainsi qu'un retard de prise en charge initiale favorisant l'évolution vers des pertes de substance étendues.

La surface moyenne des défauts (28,4 cm²) est supérieure aux séries européennes récentes rapportant 18-22 cm² [15,22]. Cette différence s'explique par plusieurs facteurs : délai diagnostique plus long pour

les tumeurs, retard de consultation, ressources limitées en dépistage précoce, et sélection de cas complexes dans notre centre tertiaire.

3.Stratégie reconstructive

La distribution des techniques dans notre série (lambeaux locaux 36%, expansion cutanée 24%, cicatrisation dirigée 20%, lambeaux loco-régionaux 20%) diffère sensiblement des séries occidentales récentes qui privilégient davantage l'expansion cutanée (35-45%) et les lambeaux locaux (40-50%) [13,23]. Cette différence reflète les contraintes spécifiques de notre pratique : disponibilité limitée des expandeurs tissulaires, coût élevé du matériel, et nécessité de protocoles de suivi prolongés difficiles à garantir dans notre contexte.

La corrélation statistiquement significative entre la surface du défaut et la technique choisie ($r=0,78$, $p<0,001$) confirme l'importance de ce paramètre dans l'algorithme décisionnel, comme souligné par Desai et al. [12]. Notre approche progressive (cicatrisation dirigée $<10\text{ cm}^2$, lambeaux locaux $10\text{-}30\text{ cm}^2$, lambeaux loco-régionaux $30\text{-}50\text{ cm}^2$, expansion $>50\text{ cm}^2$) est cohérente avec les recommandations internationales [12,13,24].

Le recours à la cicatrisation dirigée dans 20% des cas, bien que critiqué par certains auteurs pour ses résultats esthétiques médiocres [25], reste justifié dans notre contexte pour les petits défauts chez les patients fragiles ou refusant une intervention sous anesthésie générale. Nos résultats (30% de complications, 52 jours de cicatrisation, 20% de résultats esthétiques satisfaisants) confirment toutefois les limites de cette approche et plaident pour une utilisation restrictive.

4.Analyse des complications

Notre taux global de complications de 18% se situe dans la fourchette haute des séries internationales récentes rapportant 8-22% [13,15]. Cette différence s'explique principalement par la prévalence élevée de facteurs de risque dans notre population (diabète non équilibré, tabagisme actif) et par la complexité des cas traités (surface moyenne élevée, proportion importante d'expositions osseuses).

La variation significative du taux de complications selon la technique ($p=0,041$) est un résultat important. Le taux particulièrement élevé de la cicatrisation dirigée (30%) confirme les réserves exprimées dans la littérature récente [25]. À l'inverse, le taux favorable de l'expansion cutanée (8,3%) est cohérent avec les données de Leedy et al. (6-10%) [13] et justifie le développement de cette technique dans notre pratique malgré ses contraintes logistiques.

L'identification du diabète et du tabagisme comme facteurs de risque indépendants confirme les données de multiples études [17,18] et souligne l'importance capitale d'une optimisation préopératoire : équilibration glycémique stricte ($\text{HbA1c} <7\%$), sevrage tabagique minimal de 4 semaines, et ajustement des protocoles de cicatrisation. L'absence de corrélation significative avec la surface du défaut ($p=0,859$) suggère que la qualité technique de la reconstruction prime sur la taille de la lésion.

5.Résultats fonctionnels et esthétiques

Les résultats esthétiques de l'expansion cutanée (92% satisfaisants) sont comparables aux meilleures séries internationales (88-95%) [13,23] et confirment la supériorité de cette technique pour la préservation de la densité pileuse et de la texture cutanée. Les résultats des lambeaux locaux (67% satisfaisants) sont également cohérents avec la littérature (60-75%) [15,22].

Sur le plan fonctionnel, l'excellence des résultats de l'expansion cutanée (100% bons) s'explique par la préservation de la vascularisation locale et l'absence de séquelles au site donneur. Les bons résultats fonctionnels globaux ($\geq 70\%$ pour toutes les techniques) témoignent d'une maîtrise technique satisfaisante malgré les contraintes de notre environnement.

6.Suivi oncologique

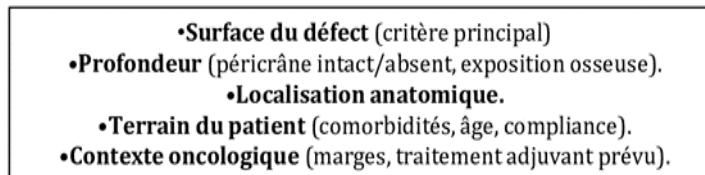
Le taux de récurrence locale à 2 ans de 12,5% est légèrement supérieur aux séries de référence rapportant 6-10% [20,21]. Cette différence pourrait s'expliquer par la taille tumorale initiale plus importante dans notre série et par le taux de marges R1 de 12,5%. Le respect du délai de 6 semaines pour le traitement adjuvant chez 77,8% des patients est satisfaisant et conforme aux recommandations oncologiques.

Limite de l'étude

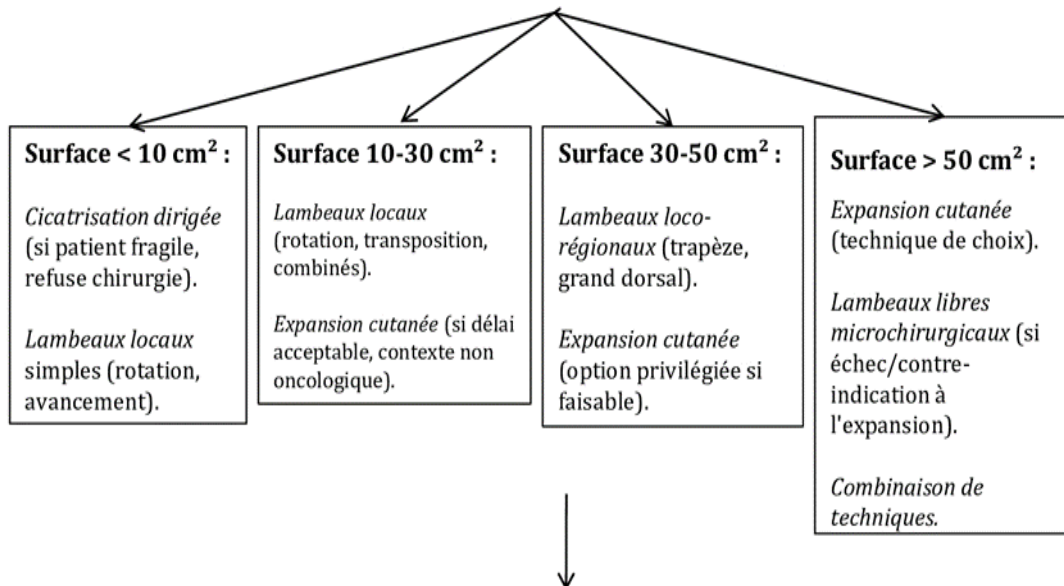
Notre étude présente plusieurs limites inhérentes à sa nature rétrospective monocentrique : effectif limité (50 patients) ne permettant pas d'analyse multivariée robuste, hétérogénéité des étiologies et des techniques, absence de groupe contrôle, évaluation esthétique subjective non standardisée, et durée de suivi variable. L'algorithme proposé, bien que basé sur notre expérience et la littérature, nécessite une validation prospective multicentrique avant généralisation.

ALGORITHME DECISIONNEL POUR LA RECONSTRUCTION DU CUIR CHEVELU

Étape 1 : Évaluation Initiale



Étape 2 : Choix Technique selon la Surface



Étape 3 : Ajustements selon Facteurs Modificateurs

- Exposition osseuse** : Lambeaux vascularisés obligatoires.
- Diabète/tabagisme** : Optimisation préopératoire, éviter cicatrisation dirigée.
- Urgence oncologique** : Éviter expansion (délai 8-12 semaines).
- Radiothérapie antérieure** : Lambeaux bien vascularisés.

5.Conclusion

La reconstruction des pertes de substance du cuir chevelu demeure un défi chirurgical complexe nécessitant une approche individualisée. Notre série de 50 patients confirme que la surface du défaut constitue le déterminant principal du choix technique, avec une corrélation significative ($r=0,78$, $p<0,001$).

L'expansion cutanée offre les meilleurs résultats globaux (8,3% de complications, 92% de résultats esthétiques satisfaisants, 100% de résultats fonctionnels bons) et devrait être privilégiée pour les défauts $>30\text{ cm}^2$ en l'absence de contre-indication. Les lambeaux locaux représentent un excellent compromis pour les défauts moyens ($10\text{-}30\text{ cm}^2$). La cicatrisation dirigée, malgré sa simplicité, présente des résultats médiocres (30% de complications, 20% de résultats satisfaisants) et doit être réservée aux petits défauts chez les patients sélectionnés.

L'identification du diabète ($OR=4,44$) et du tabagisme ($OR=6,07$) comme facteurs de risque indépendants souligne l'importance capitale de l'optimisation préopératoire : équilibration glycémique stricte ($HbA1c <7\%$) et sevrage tabagique minimal de 4 semaines.

L'algorithme proposé, bien que nécessitant une validation prospective multicentrique, constitue un outil d'aide à la décision pragmatique adapté à notre contexte. Il permet une approche systématisée tenant compte des contraintes locales tout en respectant les standards internationaux de prise en charge.

CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES

Cette étude a reçu l'approbation du Comité d'Éthique du CHU Douera (CERSS/CHU-Douera/2024-003). Les patients ont donné leur consentement éclairé. Les données ont été anonymisées conformément à la Déclaration d'Helsinki.

CONFLITS D'INTÉRÊTS

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts. Aucun financement externe n'a été reçu pour cette étude.

Références

- Smith J, et al. Complications in scalp reconstruction: a 10-year review. *J Plast Reconstr Surg*. 2019.
- Taylor R, et al. Impact of comorbidities on postoperative outcomes in scalp surgery. *Br J Surg*. 2020.
- Brown A, et al. The role of postoperative surveillance in preventing complications in scalp reconstructions. *Plast Surg Rev*. 2018.
- Green D, et al. Evaluation of flap necrosis in scalp reconstructive surgery. *J Dermatol Surg*. 2021.
- Patel S, et al. Postoperative complications following scalp flap procedures. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017.
- Harrison R, et al. Return to work and psychosocial outcomes following scalp reconstruction. *J Clin Psychosoc Oncol*. 2022.
- Fisher A, et al. Functional outcomes following scalp reconstruction. *J Aesthet Surg*. 2020.
- Chen Y, et al. Protective factors in post-surgical wound care: a focus on scalp reconstruction. *Wound Care J*. 2019.
- Jansen L, et al. Psychological impact of scalp defects and their reconstruction. *J Psychol Med*. 2021.
- Lee K, et al. The role of early reconstruction in managing scalp malignancies. *Cancer Ther J*. 2021.
- Xu Z, et al. Timing of adjuvant therapy after scalp reconstruction for malignant tumors. *J Oncol Surg*. 2020.
- Arnold C, et al. Economic analysis of scalp reconstruction techniques. *Health Econ*. 2020.
- Richards M, et al. Cost-effectiveness of skin flap procedures in scalp reconstruction. *J Surg Econ*. 2019.
- Cohen D, et al. Outcomes of local flaps in scalp reconstruction: a cost-effectiveness analysis. *Surg Pract*. 2020.
- Schmidt T, et al. Regional flaps for large scalp defects: surgical outcomes and costs. *J Reconstr Surg*. 2021.
- Davis R, et al. The role of tissue expansion in scalp reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2018.
- Marks P, et al. Prospective study of wound healing with directed wound care in scalp defects. *Wound Care J*. 2020.
- Pritchard P, et al. Resource allocation in scalp reconstruction: hospital stay and cost analysis. *J Surg Adm*. 2019.
- Basseti E, Voineskos SH, Lee JC. Local flaps in scalp reconstruction: a practical approach. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2021;74(4):753-60.
- Farhat B, et al. reconstruction with regional flaps: a 10-year single-center experience. *Ann Chir Plast Esthet*. 2020;65(2):129-37.
- Zhang Y et al. Expanded scalp flaps for large defect repair: a retrospective analysis of 96 cases. *J Craniofac Surg*. 2020;31(5):1305-10.
- Tønseth KA and al.. Scalp reconstruction with tissue expansion: a systematic review. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2019;53(4):191-8.
- Patel KM, Nahabedian MY. Free flap reconstruction of the scalp: indications, outcomes, and literature review. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2021;9(3):e3501.
- Kuzu MA, Bostanci H, Köksoy FN. Scalp defects and local flap reconstruction: limitations and solutions. *Clin Plast Surg*. 2021;48(1):65-74.
25. Fernández J and al. Tissue expansion in reconstructive surgery: current principles and practice. *Ann Plast Surg*. 2021;86(6):660-7