

## L'influence des caractéristiques des cheveux sur la densité finale d'une greffe.

**La chevelure est comme une forêt un grand espace vide, peuplé de cheveux épars. Pourtant, tout comme des arbres, les 100.000 cheveux qui la composent donnent une impression visuelle de plénitude qui la font apparaître bien plus dense qu'elle ne l'est en réalité.**

*Avez-vous jamais fait une queue-de-cheval à une petite fille aux cheveux très longs ?  
Si oui, n'avez-vous pas été frappé par le fait que vous avez rassemblé l'ensemble de ses cheveux et que vous pouvez facilement les enserrer entre votre pouce et votre index!*

Comment expliquer ce phénomène ?

Pour simplifier les calculs, on considère que le cuir chevelu couvre à peu près 500 cm<sup>2</sup>, soit la surface d'une feuille A4.

Les cheveux poussent par petits groupes, les follicules, qui comportent 1 à 4 cheveux séparés par une distance d'un millimètre, soit 100 follicules par cm<sup>2</sup>

On considère pour simplifier les calculs qu'il y a en moyenne deux cheveux par follicule.

Soit au total  $500 * 2 * 100 = 10.000$  cheveux

Quels sont les facteurs qui influencent la surface couverte et la densité apparente d'une zone greffée?

Lorsque je réalise une opération ASMAP, (As Much As Possible), le but est de récolter le nombre maximum de cheveux.

Le nombre de cheveux dépend de trois facteurs

La surface de peau extraite

La densité des follicules dans la zone donneuse

Le nombre moyen de cheveux par follicule.

### La surface de peau récoltée.

La bandelette est un rectangle dont les deux extrémités se terminent en pointe.

La largeur varie selon la zone, plus large au-dessus de la nuque, plus étroite au niveau latéral.

La longueur est invariable, elle dépend de la conformation du crâne et mesure entre 22 et 30 cm.

La largeur maximale sera choisie en fonction de l'élasticité de la peau.

En effet, si la peau n'est pas assez souple, et que la largeur de la bandelette est trop importante, il existe un risque de provoquer l'apparition d'une cicatrice élargie

En règle générale, pour une première intervention, il est aisé de prendre une bandelette ayant 1 cm de largeur. Si l'élasticité est grande et surtout si elle a été améliorée par des massages vigoureux, il est possible de l'augmenter à 1.5 cm et parfois plus.

## La densité des follicules dans la zone donneuse

Le nombre de follicules varie entre 70 et 100 FU par cm<sup>2</sup>  
La densité la plus commune se situe autour de 80 fu/cm<sup>2</sup>

## Le nombre moyen de cheveux par follicule.

Selon la proportion des différents types de follicules a 1,2,3 ou 4 cheveux, le nombre moyen varie entre 1.5 et 2.8 cheveux par follicule.

La majorité des patients ont entre 2.1 et 2.5 cheveux par follicule.

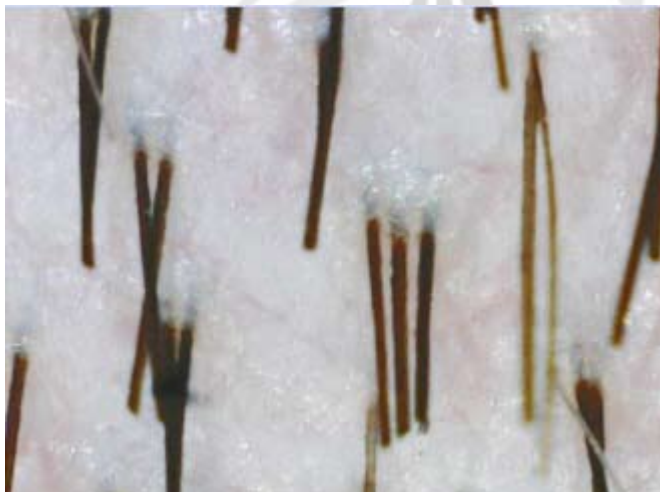
Le nombre de cheveux transplantés varie donc fortement d'une personne à l'autre.  
Voici une simulation de deux situations extrêmes ou le nombre de cheveux récoltés varie de 2600 a 12600 cheveux.

de 2600 a 12600 cheveux.

	min	average	max
Longueur cm	20	25	30
largeur cm	1	1.2	1.5
nbre follicules / cm 2	70	80	100
nbre cheveux / follicule	1.5	2.2	2.8
nbre cheveux transferes	2100	5280	12600

En pratique, la majorité des patients reçoit entre 5000 et 8000 cheveux par intervention.

Il existe une valeur encore plus révélatrice de la masse de cheveux transférés, il s'agit du Hair Mass Index défini par le Dr James Arnold. Il prend en compte non seulement le nombre de cheveux transférés mais aussi leur surface en coupe.



Il définit la "surface au sol" couverte par la base des cheveux.

Le diamètre varie entre 0.06 mm et 0.14 mm  
La surface moyenne d'un cheveu en coupe varie donc entre 0.0028 mm<sup>2</sup> et 0.0154 mm<sup>2</sup>  
Soit un rapport de 1 à 5.5

**La "surface au sol" des cheveux est de l'ordre de  $100.000 * 0.01 \text{ mm}^2 = 1000 \text{ mm}^2 = 10 \text{ cm}^2$  soit un **cinquantième de la surface du cuir chevelu.****

On se rend compte que la surface et par conséquent le volume de cheveux transférés varie énormément selon les caractéristiques de la chevelure.

Ci-dessous un tableau simulant 3 situations, plus ou moins favorables.

	min	average	max
nbre cheveux transferes	2100	5280	12600
diametre moyen d'un cheveu en micron	60	80	120
surface en coupe d'un cheveu mm2	0.003	0.005	0.011
Surface transferee en mm 2	6	27	143

J'effectue ces mesures pour chacun de mes patients.

Je connais le nombre de cheveux et le diamètre d'une vingtaine de cheveux est mesuré à l'aide d'un micromètre.

Il suffit de multiplier le nombre de cheveux par la surface moyenne en coupe d'un cheveu pour connaître la surface de cheveu greffée.

**Dans la majorité des cas, on déplace entre 30 et 90 mm<sup>2</sup> !** (pour rappel. La surface totale au sol des cheveux est de l'ordre de 10 cm carre soit 1000 mm<sup>2</sup>)

### Quelques remarques

La surface transférée peut apparaître faible. Il faut savoir que la base de chaque cheveu, ne recouvre qu'une petite partie du cuir chevelu.

Il suffit pour s'en convaincre de penser à une queue-de-cheval confectionnée en réunissant pourtant l'ensemble des cheveux.

On voit que le transfert de cheveux varie fortement en fonction des caractéristiques individuelles de chaque patient.

Ainsi, un patient qui possède une zone donneuse très riche avec des cheveux épais, pourra recevoir un volume de cheveux cinq fois plus important qu'un patient aux cheveux fins et à la densité pauvre.

Cela explique l'importance d'une consultation pendant laquelle, la zone donneuse est observée pour définir le type de résultat auquel on peut s'attendre.

Le diamètre du cheveu est un facteur très important. En effet, un doublement du diamètre aura pour conséquence une multiplication de la surface de cheveux transférée par 4.

En effet, la surface est  $R^2 \cdot 3.14$  si  $D1 = 2 \cdot d2$  S sera  $2d2 \cdot 2d2 \cdot 3.14 = 4 \cdot d2 \cdot 3.14$

La zone receveuse :

La manière dont les cheveux vont être repartis sur la surface receveuse a également une grande importance.

Les patients ont tendance à se focaliser sur la densité maximale de greffes qui va être réalisée. Or la problématique est tout autre.

Lors d'une greffe ASMAP, on se trouve à la tête d'une quantité de greffes et de cheveux définie, dont les caractéristiques doivent être prises en compte.

La greffe poursuit plusieurs but :

obtenir un aspect parfaitement naturel,

obtenir une densité visuelle optimale

couvrir une surface la plus importante possible.

Les deux derniers objectifs sont contradictoires.

Plus la surface couverte augmente, plus le nombre de cheveux par unité de surface diminuera.

C'est à ce niveau qu'interviennent le jugement et l'expérience du praticien.

Le diamètre du cheveu greffé a une importance primordiale.

En effet, comme cela a été décrit, la surface d'un cheveu, et donc le "poids visuel" qu'il représente varie de 1 à 5.

Aussi, plus le diamètre du cheveu est important, plus on pourra se permettre d'augmenter la surface couverte.

Pour simplifier les calculs, il est d'usage de considérer que 40 greffes sont placées par cm<sup>2</sup>, ce qui signifie en pratique que l'on peut recouvrir 75 cm<sup>2</sup> avec 3000 greffes.

En réalité, la répartition des cheveux est beaucoup plus fine, et doit être ajustée à chaque patient.

Afin d'obtenir un aspect naturel, seules les greffes à un cheveu seront utilisées pour les premiers Rangs de la ligne antérieure viendront ensuite les greffes à 2 cheveux puis celles à trois cheveux. Il faut que le dessin de la ligne antérieure soit irrégulier.

La densité des greffes situées plus en arrière dépendra de plusieurs facteurs comme le nombre moyen de cheveux par greffe et le diamètre du cheveu.

Plus ces deux facteurs sont importants, plus il est possible d'augmenter la surface couverte.

D'autres caractéristiques du cheveu seront également pris en compte.

La couleur et la structure du cheveu influencent l'impression subjective de densité.

Aussi pour un même nombre de cheveux de même diamètre, des cheveux bouclés donneront une couverture visuelle beaucoup plus élevée que des cheveux droits.

Et il est plus difficile de détecter un dégarnissement si les cheveux sont poivre et sel plutôt que noir.

Enfin la qualité de la peau sera prise en compte ; le taux de reprise escompté en dépend.

S'il s'agit d'un tissu cicatriciel, par exemple s'il s'agit d'une deuxième ou troisième intervention, il faudra être prudent afin d'éviter une mauvaise repousse.

J'ai introduit lors du dernier congrès de l'ISHRS à Sydney en août 2005 la notion de traumatisme incisionnel par cheveu.

Plus le nombre et la taille des incisions sont importants, plus le traumatisme est important. Cependant, l'injury per hair, diminue si l'on emploie un plus petit nombre d'incisions dont la taille un peu plus importante permet d'accueillir des greffes à 3 ou 4 cheveux ou deux greffes à deux cheveux.

Si des cheveux originaux sont encore présents, il faudra éviter une densité trop haute au risque de provoquer une mauvaise repousse et ou une destruction des cheveux encore en place.

Enfin, aussi paradoxal que cela puisse paraître, c'est en réalisant des incisions un peu plus grandes à une densité un peu plus faible qui recevront des greffes à 3 ou 4 cheveux que l'on obtiendra le maximum de densité visuelle.

ex : 55 incisions/cm<sup>2</sup> de 0.7 mm contenant 1 cheveu, fourniront 55 cheveux/cm<sup>2</sup>  
alors que 35 incisions/cm<sup>2</sup> de 1.2 mm contenant 4 cheveux fourniront 140 cheveux/cm<sup>2</sup>

Pour terminer, l'orientation des incisions dans les trois directions aura aussi une incidence sur le résultat.

**En résumé, on voit que toute la problématique de la répartition des cheveux greffés est loin d'être unique chez tous les patients.**

**L'expérience du praticien, sa capacité à intégrer tous ces différents facteurs lui permettront de choisir, en accord avec le patient, la meilleure stratégie pour obtenir in fine la meilleure densité apparente possible sur la plus grande surface possible.**