

## **Cheveux**

# Alopécie féminine, enfin une solution ! Hairstetics, une avancée scientifique et technologique

**RÉSUMÉ :** L'alopécie androgénique concerne une femme sur cinq. Les travaux scientifiques d'une équipe de chercheurs israéliens ont abouti à une véritable révolution technologique et au développement d'HAIRSTETICS, une méthode tout à fait innovante de restauration capillaire. Ces implants de nouvelle génération ouvrent un champ infini de perspectives aux praticiens et d'espoir aux millions de femmes souffrant d'alopécie androgénique, principalement parce que cette nouvelle méthode d'implants capillaires offre enfin une solution aux 85,7 % de femmes non éligibles aux greffes capillaires.



**S. MONTONERI**  
Chirurgien esthétique, PARIS.

**A**utant la calvitie masculine est acceptée par nos sociétés comme une caractéristique physique banale, voire attrayante pour les crânes rasés, marque d'une attitude plutôt que d'un problème esthétique ; c'est totalement l'opposé pour la calvitie féminine. La perte de cheveux chez la femme est une cause commune de morbidité, synonyme de perte de confiance et d'estime de soi, voire de stigmatisation d'une maladie grave.

### **Hairstetics : une indication réelle**

L'alopécie androgénique chez la femme est une alopécie non cicatricielle qui se manifeste par une perte progressive de densité affectant principalement la couronne et la zone mi-frontale du cuir chevelu avec un élargissement typique de la raie centrale. Elle se caractérise par le raccourcissement au fil des cycles de la phase anagène ou phase de pousse du cycle pileux, la miniaturisation des follicules et la conversion graduelle des cheveux en duvet. À l'examen clinique on

constate une raréfaction diffuse des cheveux, sans signe inflammatoire, avec préservation de la ligne frontale, des tempes et de l'occiput dans la majorité des cas mais aussi une qualité moindre des cheveux, trop fins, trop fragiles et moins pigmentés pour recouvrir correctement le cuir chevelu. L'étiologie de l'alopécie androgénique féminine est considérée multifactorielle, comprenant, comme son nom l'indique, un aspect héréditaire couplé à une sensibilité accrue des follicules pileux aux hormones, dont les androgènes circulants et la testostérone, convertie localement en dihydrotestostérone [1]. Elle touche une femme sur trois, principalement à partir de la ménopause, le rôle protecteur des hormones féminines n'étant plus assuré, mais elle peut avoir débuté à tout autre phase clé de la vie d'une femme, telle la puberté.

L'alopécie androgénique doit faire l'objet d'une prise en charge thérapeutique au plus tôt pour tenter de retarder la chute des cheveux et de promouvoir une repousse minimale [2]. Cependant, le caractère chronique de ce type de calvitie ne laisse que peu d'espoir de retrouver

une chevelure plus dense, plus longue et plus couvrante. L'impact psychologique est important, l'alopecie perturbe la qualité de vie des femmes qui l'expriment comme une souffrance bien réelle [3].

Jusqu'à présent, les traitements médicamenteux de l'alopecie androgénique féminine (Minoxidil 2 %, pilule contraceptive, acétate de cyprotérone, spironolactone) n'ont été que moyennement satisfaisants, ne laissant aux patientes aspirant à une solution pérenne que l'option d'une greffe capillaire FUE (*Follicular Unit Extraction*) manuelle ou robotisée. Encore faut-il que la chute de cheveux soit stabilisée et que le capital capillaire soit exploitable. La greffe autologue implique aussi le rasage des zones de traitement, donc inéluctablement une éviction sociale et un temps de repousse parfois long [4].

Hairstetics apporte aux femmes une solution radicalement différente. Révolutionnaire car ne dépendant pas de la zone donneuse de la patiente, sûre et sans douleur car l'intervention se déroule en deux phases peu invasives (pré-implantation test puis implantation complète) et surtout discrète car ne nécessitant pas d'éviction sociale.

Inspirés par l'anatomie naturelle des cheveux, les implants capillaires Hairstetics ont été conçus pour faire progresser

l'univers de la chirurgie du cuir chevelu et apporter aux femmes une option innovante de restauration capillaire, personnalisable et peu contraignante, leur permettant de reprendre confiance en leur image et leur féminité plus rapidement. La patiente type, éligible au traitement par implants capillaires Hairstetics, est globalement en bonne santé, soucieuse de son apparence, souhaitant garder une image dynamique dans son milieu socioprofessionnel et ne pouvant avoir recours ni aux greffes ni aux traitements médicaux.

### Spécificités des implants Hairstetics

L'innovation technologique de cette nouvelle génération d'implants capillaires réside dans un dispositif intelligent de cartouches stériles préremplies, contenant 12 ou 25 unités de cheveux prothétiques de 18 à 40 cm (**fig. 1**). Chaque cheveu se présente déjà inséré dans une aiguille très fine de 300 µm de diamètre. Le dispositif permet ainsi l'implantation dans le cuir chevelu de plusieurs implants à la fois, avec un espacement toujours maîtrisé de 2 mm entre chaque. Cette capacité à implanter plusieurs fibres prothétiques de façon simultanée et précise permet de réduire le temps d'intervention et le caractère trauma-

tique inhérent aux greffes classiques. Les chercheurs ont pu valider au cours de tests cliniques plusieurs designs de cartouches (rectangulaire, zigzag) et définir la longueur d'aiguilles requise pour une implantation perpendiculaire (6,5 mm) ou angulaire (10 mm) qui garantit l'ancrage dans le derme profond ou l'hypoderme avec la même constance.

Chaque implant est composé d'une fibre de polyamide monofilament 6,6 (nylon) d'un diamètre de 100 µm et d'une ancre en nitinol (nickel-titane) de 200 µm. Cette ancre miniature a une grande faculté d'élasticité et d'auto-expansion, permettant un ancrage optimal dès son placement dans le cuir chevelu. Ce type de nylon entre dans la composition de sutures chirurgicales. Le nitinol est, quant à lui, un matériau fréquemment utilisé dans de nombreuses applications cliniques, comme les stents coronariens [5]. Imaginez mille de ces ancres miniatures : elles ne pèsent que 0,04 gr, soit moins de 10 % du poids d'un stent carotidien permanent en nitinol [6].

Les spécifications techniques et mécaniques des implants capillaires Hairstetics et leur mode opératoire les classent en dispositifs médicaux à usage unique de Classe IIb. L'implantation est en principe permanente mais, si nécessaire, elle peut être réversible en désancrant l'implant selon un protocole spécifique.

Pour ce qui est des couleurs, Hairstetics propose une gamme de sept nuances du blond très clair au noir jais permettant au patient et au praticien de marier les fibres prothétiques aux cheveux natifs de façon harmonieuse et naturelle. La gamme doit s'enrichir prochainement de nouvelles couleurs (**fig. 2**).



**Fig. 1 :** Issu de la recherche, le dispositif médical Hairstetics innove par une technologie de cartouches stériles pré-remplies contenant 12 ou 25 unités de cheveux prothétiques de différentes longueurs [16].

### Sécurité et efficacité des implants Hairstetics

Au cours de ses travaux de recherche et de développement, Hairstetics s'est

## Cheveux



**Fig. 2 :** Les implants capillaires stériles sont disponibles en blond clair, blond doré, blond cendré, châtain, châtain foncé, châtain très foncé et noir jais. La gamme doit s'enrichir dans le futur de nouvelles nuances [16].

donné pour mission de repousser au possible les limites de l'implantation prothétique qu'avaient connu les fibres conçues dans les années 70 par différents laboratoires. Les principaux écueils rencontrés par ces premiers implants étaient liés au type de matériau, aux pigments utilisés et à un système d'ancrage plus rudimentaire. Ces fibres avaient suscité des cas de réaction à corps étranger et d'infections purulentes chroniques, débouchant en 1983 à l'interdiction par la *Federal Food, Drug and Cosmetic Agency* (FDA) d'implanter des fibres synthétiques pour traiter la chute des cheveux [7]. Depuis, malgré des progrès notoires pour certaines de ces fibres de première génération, leur implantation reste un procédé long et fastidieux : les fibres étant manuellement placées une à une dans un instrument planteur puis introduites sous compression dans le cuir chevelu, les complications restent encore fréquentes [8-10].

Il aura fallu beaucoup de passion et d'innovation aux chercheurs d'Hairstetics pour faire progresser la science et perfectionner les paramètres d'une implantation biocompatible réussie. Hairstetics est née d'une exigence d'excellence, en concentrant sa recherche sur l'innocuité et l'efficacité de ces nouveaux implants prothétiques. Les évaluations cliniques réalisées par le fabricant israélien en vue de l'obtention du marquage CE illustrent le développement et le perfectionnement opérés par Hairstetics. La première fut un essai clinique sur modèle animal, précisément sur porcins – dont l'épaisseur de la peau a un ratio épiderme-derme similaire à celui de la peau humaine. Cette évaluation a permis de comparer les

implants Hairstetics aux fibres déjà existantes sur le marché (Medicap, Biofibre) et de conclure en l'adéquation des nouveaux implants aux normes de sécurité, de biocompatibilité et de performance. Aucun effet secondaire transitoire, en dehors de ceux, bénins, admis dans ce type d'acte, n'a été rencontré lors de ces essais *in vivo* [11].

Parmi les essais cliniques chez l'homme, une étude interventionnelle, prospective, monocentrique, ouverte et non randomisée réalisée par le Dr. Anil Ganjoo en 2013, a regroupé dix patients atteints d'alopécie androgénique qui ont été traités par l'implantation de 40 fibres soit en polytéréphtalate de butylène (similaires aux fibres Nido), soit en polyamide [12]. Les sujets ont été revus à 2, 10, 45 et 90 jours postimplantation. Aucun effet secondaire sévère lié aux implants, au dispositif lui-même ou à la technique d'implantation n'a été constaté. Parmi les effets secondaires transitoires, quatre cas ont manifesté une éruption papulaire mineure, cédant en quelques jours. Une infection mineure localisée a été rapportée à J 30 chez un individu qui n'avait pas du tout suivi les conseils postopératoires, résolue par antibiothérapie systémique et corticostéroïdes locaux. Aucune réaction à corps étranger n'a été répertoriée dans les 90 jours de suivi clinique. Patients et praticiens ont évalué être très satisfaits du procédé. Cette première étude sur humain a permis d'améliorer les propriétés mécaniques des implants prothétiques et d'augmenter leur longévité.

Dans une autre étude clinique prospective, à un seul bras, multicentrique, internationale, ouverte et non rando-

misée lancée en 2018, 63 individus ont reçu une implantation test de 100 fibres puis une implantation maximale de 1400 fibres. Le suivi des patients à 3, 6, 12 et 24 mois n'a répertorié que des effets secondaires transitoires légers à modérés, de type œdème du cuir chevelu, douleur au site d'implantation, érythème, éruption cutanée, démangeaisons ou folliculite localisée. Aucune réaction indésirable grave n'a été rapportée. Les patients ont évalué être très satisfaits du déroulement de l'intervention peu invasive et des résultats obtenus. À six mois, 89 % des patients traités ont estimé que l'apparence esthétique de leur chevelure était nettement plus satisfaisante qu'avant l'intervention [13].

L'analyse des données cliniques du fabricant, même si celles-ci ne sont pas issues d'essais cliniques randomisés, et celles des études plus récentes publiées dans la littérature démontre l'évolution technologique globale des implants prothétiques ayant un marquage CE et, plus particulièrement, la qualité et la sécurité des dispositifs médicaux Hairstetics [12-14]. Au total, 27 000 implants prothétiques Hairstetics ont été implantés sur 73 patients dans les deux investigations cliniques menées par le fabricant, confirmant un profil bénéfice/risque significativement positif. Ces résultats sont un espoir certain pour beaucoup de femmes. D'autant plus qu'une revue systématisée des traitements de l'alopécie androgénique de la femme, publiée dans *Cochrane* par van Zuuren *et al.* en 2016, a révélé le manque de solutions satisfaisantes et durables, hormis la greffe autologue lorsque celle-ci est envisageable [15].

Certaines contre-indications aux implants prothétiques existent : les patients présentant une pathologie récente ou aiguë du cuir chevelu, les patients sous chimiothérapie ou radiothérapie ou ayant été traités récemment (dans les trois mois précédents), les patients immunodéprimés ou sous immunodépresseurs, les personnes ayant une hypersensibilité ou allergie connue à l'un des composants des implants (nickel, titane) et les patients ayant reçu une greffe capillaire dans les six mois auparavant.

### Un protocole d'implantation simple et indolore, des résultats immédiats en une heure

Le traitement se déroule en milieu médical en plusieurs étapes. Une première consultation permet de vérifier l'éligibilité de la patiente à la pose des implants prothétiques Hairstetics, de lui remettre un devis et un consentement éclairé. Après le délai légal de réflexion, une pré-implantation test est réalisée sur rendez-vous avec une quantité limitée d'implants. Six semaines plus tard, sous réserve de l'absence de toute réaction allergique ou inflammatoire au test, le praticien peut procéder à une implantation plus conséquente allant de 500 à 1 500 implants en fonction des besoins de la patiente. Ce protocole en deux temps permet de tester la bonne acceptation de l'implant et de garantir un



Fig. 4 : Patiente de 49 ans, à gauche photodocumentation avant implantation, milieu et à droite après pose de 540 implants Hairstetics [16].



Fig. 5 : Patiente de 54 ans, à gauche photodocumentation avant implantation, milieu et à droite après pose de 640 implants Hairstetics [16].

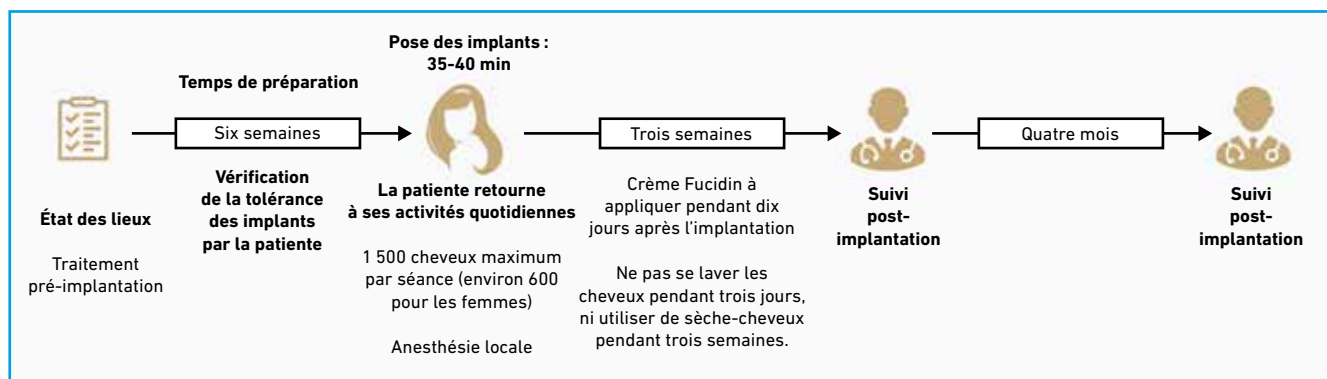


Fig. 3 : La technique Hairstetics bénéficie d'une chronologie éprouvée d'implantation en plusieurs étapes [16].

## Cheveux

### POINTS FORTS

#### Hairstetics c'est :

- Un dispositif médical Classe IIb et marquage CE depuis 2019.
- Des implants capillaires stériles, non chirurgicaux de nouvelle génération.
- Un réseau de médecins, dermatologues et chirurgiens plasticiens spécialistes Hairstetics certifiés.
- Une intervention peu invasive, sous anesthésie locale, en une heure.
- Un procédé sûr et efficace.
- Un résultat immédiat et naturel, sans éviction sociale.
- Entre 3000 et 6000 € en fonction de la densité et de la longueur recherchées.

résultat optimal (**fig. 3**). L'intervention se fait en moins d'une heure, sous anesthésie locale. Les implants Hairstetics, contenus dans leurs cartouches stériles préchargées, sont insérés dans le cuir chevelu en un seul geste. Leur technologie d'ancrage induit une fixation sûre et instantanée (2,5 fois plus forte que celle des cheveux naturels). Les résultats sont visibles immédiatement après l'intervention :

la chevelure est densifiée, plus épaisse, l'effet est naturel (**fig. 4 à 6**).

#### Quelques règles simples à respecter

Lors de la consultation préalable, le praticien transmet au patient toutes les recommandations pré et postopératoires

et s'assure que celui-ci a bien compris l'intérêt et la chronologie des instructions, qui seront à respecter à la lettre afin de garantir le meilleur des résultats et d'éviter toutes complications. Les règles de base entourant la pré-implantation et l'implantation complète d'Hairstetics consisteront, les trois jours précédant l'intervention, à un lavage méticuleux des cheveux et du cuir chevelu augmenté de Bétadine, à l'éviction de tous produits coiffants les trois semaines avant et après l'implantation et à l'abstention de coloration les deux semaines pré et postimplantation. Dès la pose des implants, un traitement topique d'acide fusidique (Fucidine crème 2 %) sera appliqué trois fois par jour pendant dix jours et une couverture antibiotique par voie orale une fois par jour sera prescrite pour une semaine. La patiente reprendra le lavage des cheveux avec beaucoup de douceur 72 heures après l'implantation et pourra se coiffer délicatement à l'aide d'un peigne les dix jours qui suivent. Tout contact avec le cuir chevelu sera minimisé, excepté lors de l'application d'acide fusidique avec une main soigneusement désinfectée au préalable. Il faudra aussi s'abstenir de couvrir ou d'exercer toute pression sur les zones d'implantation pendant un mois après l'intervention (chapeaux, casquette, casques). Une consultation de suivi postopératoire est nécessaire à trois semaines puis à quatre mois de l'implantation complète.

Comme pour tout acte médico-esthétique, l'implication du patient dans son traitement est indispensable.

#### Conclusion

Grâce aux progrès de la science et aux efforts investis, Hairstetics bénéficie d'une assise clinique très solide. Sa technologie brevetée et ses outils au design innovant permettent l'insertion de plusieurs implants prothétiques en même temps, ce qui rend l'acte nettement moins traumatisant, plus sûr et plus rapide. Ce procédé représente une



**Fig. 6 :** Patiente de 51 ans, à gauche photodocumentation avant implantation et à droite après pose de 646 implants Hairstetics [16].

avancée dans le traitement de l'alopecie androgénique féminine et, peut-être un jour, grâce à de futures études cliniques, dans le traitement d'autres types d'alopecie. Adaptée aux attentes des patientes, Hairsthetics est une technique sûre et séduisante permettant de restaurer rapidement la densité d'une chevelure, quelle que soit l'importance de la chute de cheveux et indépendamment du capital capillaire.

Hairsthetics est disponible dans plusieurs pays : Israël, Nouvelle-Zélande, Brésil et France. Le procédé a obtenu un marquage CE en 2019.

## BIBLIOGRAPHIE

1. YIP L, RUFAUT N, SINCLAIR R. Role of genetics and sex steroid hormones in male androgenetic alopecia and female pattern hair loss: an update of what we now know. *The Australasian Journal of Dermatology*, 2011;52:81-88.
2. IOANNIDES D, LAZARIDOU E. Female pattern hair loss. *Current Problems in Dermatology*, 2015;47: 45-54.
3. ISHRS (2015) Hair loss in women: psychological consequences and quality of life concerns for women with hair loss [Available at: <http://www.ishrs.org/articles/hair-loss-women-life.htm>]
4. HARFMAN KL, BECHTEL MA. (2015). Hair loss in women. *Clinical Obstetrics and Gynaecology*, 2015;58:185-199.
5. PETRINI L, MIGLIAVACCA F. Biomedical Applications of Shape Memory Alloys, *Journal of Metallurgy*, vol. 2011, Article ID 501483.
6. DUDA S H, WISKIRCHEN J, TEPE G *et al*. Physical properties of endovascular stents: an experimental comparison. *JVIR*, 2000;11:645-654.
7. Federal Food, Drug, and Cosmetic Agency. Prosthetic hair fibers, Code of Federal Regulations Title 21, 1983, Vol 8, Sec 895-101.
8. LANGE-IONESCU S, FROSC PJ. Komplikationen von kunsthaarimplantationen [Complications of synthetic hair implantation]. *Der Hautarzt; Zeitschrift für Dermatologie, Venerologie, und Verwandte Gebiete*, 1995;46:10-14.
9. PALMIERI B, GRISELLI G, D'UGO A *et al*. Evaluation of polyamide synthetic hair. A long-term clinical study. *Panminerva Medica*, 2000;42, 49-53.
10. AGRAWAL M. Modern artificial hair implantation: a pilot study of 10 patients. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 2008;7:315-323.
11. Lahav Research Institute (2012). Long-term implantation in a pig model, Lahav Research Institute, Israel, Clinical investigation HAS-03A, Hairsthetics manufacturer internal trial for CE obtention.
12. GANJOO A (2013). Evaluation of the initial safety and effectiveness of the miniature implant for synthetic hair implantation for the treatment of androgenic alopecia, dermatological clinic, New Delhi, India, Clinical investigation HET-01, Hairsthetics manufacturer internal trial for CE obtention.
13. GANJOO A *et al*. (2014) Safety and EFFICACY EVALUATION of Hairsthetics hair implant in subjects affected with hair loss - A Clinical Study, Clinical investigation HET-03 f Hairsthetics manufacturer internal trial for CE obtention: [http://ctri.nic.in/Clinicaltrials/pdf\\_generate.php?trialid=8906&EncHid=&modid=&compid=%27,%278906det%27](http://ctri.nic.in/Clinicaltrials/pdf_generate.php?trialid=8906&EncHid=&modid=&compid=%27,%278906det%27)
14. LOTTI T, TIRANT M, SAID AR *et al*. Clinical updating study at 3 years on 278 patients treated by modern artificial hair implant technique (automatic biofibre®). *Dermatologic Therapy*, 2020;33:e13194.
15. VAN ZUUREN EJ, FEDOROWICZ Z, SCHOONES J. Interventions for female pattern hair loss. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016;CD007628.
16. Photos courtoisie Hairsthetics, [www.hairsthetics.com](http://www.hairsthetics.com)

L'auteur a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.