

# Évaluation de la projection de la pointe du nez

Florence Turner, Michel Zanaret, Antoine Giovanni

Service ORL, CHU Timone, Marseille

## RÉSUMÉ

**Objectifs :** La détermination de la position de la pointe du nez par rapport au plan facial est un élément clé du bilan pré et post-opératoire des rhinoplasties ; malgré leur limitation, des indices objectifs peuvent être proposés. Le but de cette étude était de tester l'indice de Goode, de réaliser une analyse critique des résultats et de proposer une nouvelle méthode d'évaluation de la projection de la pointe. **Matériel et Méthode :** Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur des dossiers de rhinoplasties de réduction réalisées dans notre service. Nous avons appliqué cet indice de Goode à 100 d'entre eux, choisis de manière aléatoire. Un collègue de chirurgiens expérimentés nous a permis de réaliser une analyse subjective clinique considérée comme le jugement de référence. Nous avons également pu tester un nouvel indice qui ne tenait pas compte de la longueur du dorsum, et donc de son raccourcissement postopératoire. **Résultats :** Nous avons obtenu 11 cas discordants avec l'impression subjective des opérateurs, lors de l'analyse des résultats. Il s'agissait de cas où le raccourcissement du dorsum était très marqué après chirurgie, et donc le ratio (plan facial-pointe / nasion-pointe) faussé. À l'aide de notre nouvel indice, n'impliquant pas la longueur du dorsum, les cas discordants calculés avec l'indice de Goode ne l'étaient plus. **Conclusions :** La méthode est donc intéressante et devra être validée par des études sur de plus grands nombres de dossiers.

(Fr ORL - 2007 ; 92 : 282 - 287)

**Mots clés :** Projection de la pointe, Rhinoplastie, Indices de Goode, Esthétique.

Date de soumission : février 2006

Date d'acceptation : mars 2007

**Auteur correspondant : Antoine Giovanni**

Fédération ORL, CHU Timone

264, rue Saint Pierre

13385 Marseille cedex 05

e-mail : antoine.giovanni@mail.ap-hm.fr

## ABSTRACT

**Objectives:** Determination of the nasal tip position with respect to the facial plane is a key element of pre- and post-operative assessments of rhinoplasties. Despite their limitations, objective methods can be proposed. The aim of this study was to investigate Goode's index, to undertake critical analyses of the results and to propose a new method of assessment of nasal tip projection.

**Materials and Methods:** A retrospective study was carried out using patients' records with reduction rhinoplasty performed in our department. We applied Goode's index to 100 cases chosen at random. A group of experienced surgeons performed a subjective clinical analysis, which was used as the reference opinion. We also tested a new index which does not take into account dorsum length and its post-operative shortening.

**Results:** Analysis with Goode's index revealed 11 cases that were discordant with the subjective impression of the surgeons. In these cases shortening of dorsum was very pronounced after surgery and facial plane-nasal tip ratio was distorted. Any discordance of these cases calculated with Goode's index disappeared when using our new index without taking into account the dorsum length.

**Conclusions:** This method is interesting but any validation will require further studies on larger numbers of cases.

**Key words:** Nasal tip projection, Rhinoplasty, Goode's index.

### INTRODUCTION

Les anomalies de la projection de la pointe du nez représentent un des aspects les plus complexes de la rhinoplastie. En effet, la position de la pointe du nez par rapport au nez lui-même ou par rapport au visage est la conséquence aussi bien de la position de la cloison que de la structure des cartilages alaires, de leurs attaches musculaires et même de la qualité du revêtement cutané [1-2]. Le chirurgien doit donc être capable de définir avant toute correction s'il s'agit d'une pointe normo, hyper ou hypo projetée, c'est-à-dire s'il doit essayer d'augmenter cette projection ou au contraire la diminuer. De même, en post-opératoire il doit pouvoir apprécier ses résultats de ce point de vue.

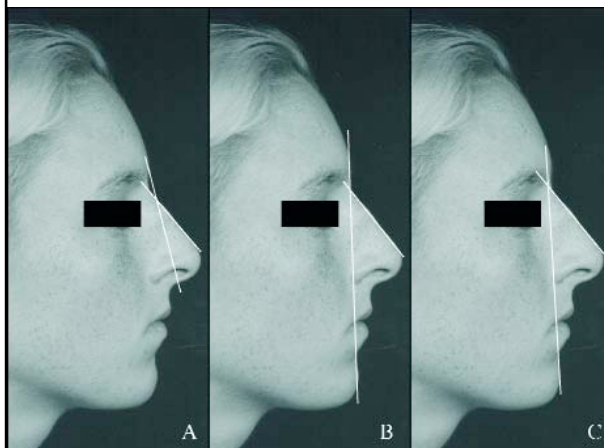
La projection de la pointe du nez peut être définie par la distance antéropostérieure séparant la pointe du nez du plan facial au niveau du pli alaire [3]. La mesure de l'angle naso-facial est utilisée chez certains auteurs [4-5] pour déterminer la projection idéale de la pointe du nez entraîne ipso facto une modification de l'angle naso-facial. Idéalement il serait compris entre 36° et 40° [4]. L'évaluation de l'angulation naso-frontale doit systématiquement faire partie du bilan préopératoire car un geste à ce niveau peut parfois suffire à modifier l'aspect d'un nez apparemment hyper ou hypoprojeté. Trois méthodes de construction avaient été proposées par Leach [6] pour déterminer l'angle naso-frontal (Figure 1) : la méthode A mesure l'angulation entre la ligne du dorsum et la ligne verticale joignant la glabella au point médian entre ligne alaire et subnasion.

La ligne du dorsum [7] relie le nasion et la pointe du nez en traversant une éventuelle bosse osseuse. La méthode B utilise comme verticale la droite passant par la glabella et le menton. C'est la méthode la plus utilisée en pratique. La méthode C utilise la ligne verticale qui relie le nasion au menton. Néanmoins, toutes ces méthodes restent insuffisantes, car le comblement ou le creusement de la racine du nez peuvent en modifier la valeur, sans pour autant que la position de la pointe change objectivement. Cette illusion d'optique peut être trompeuse et une détermination précise de la projection de la pointe reste nécessaire.

Pour Simons [8], la projection de la pointe est déterminée par la hauteur de la lèvre cutanée supérieure. Le rapport entre les distances lèvre-subnasion et subnasion-pointe doit se rapprocher le plus possible de 1 [6-10] (Figure 2). La méthode de Simons a le mérite d'être simple et d'être facilement utilisable y compris sur la table d'opération. L'examen de la lèvre supérieure demeure indispensable [11], notamment lors du sourire. Un aspect « bridé » de cette dernière peut être le signe d'un frein trop court nécessitant une correction dans le même temps opératoire. D'un autre côté, l'attraction vers le bas de la pointe du nez lors du sourire est une indication de section du muscle dépressor septi. Cependant, la méthode de Simons n'a jamais été évaluée objectivement, et a été critiquée [3] du fait de la grande variabilité de la taille de la lèvre et de l'absence de relation avec les autres dimensions nasales.

Baum [9] a proposé une construction entre deux droites (Figure 3). Une première ligne est tracée entre le nasion

**Figure 1 : Détermination de l'angle naso-frontal selon Leach. Les trois méthodes de construction de l'angle naso-facial d'après Leach.**



**Figure 2 : Méthode de Simons pour la détermination de la projection de la pointe par la hauteur de la lèvre cutanée supérieure.**



## Évaluation de la projection de la pointe du nez

et le subnasion, puis, une perpendiculaire à cette dernière est tracée jusqu'à la pointe du nez. La projection est considérée comme correcte quand le rapport entre les deux segments de droite (nasion - intersection et pointe - intersection) est de 2 : 1. Ce ratio crée alors un angle naso-facial de 42° ce qui est considéré par certains comme à la limite de l'excès. Powell et Humphreys [4] ont essayé de corriger cette construction. On obtiendrait un angle naso-facial de 36° et donc une projection apparente moins importante si le ratio était ramené à 2.8 : 1. Ils utilisent de plus comme distance verticale (numérateur) la droite nasion-subnasion dans sa totalité.

La méthode de Goode [3-4, 10] est basée sur une analyse trigonométrique de l'ensemble du nez. La technique de construction est un peu fastidieuse mais elle repose sur une analyse globale des dimensions nasales. Une première droite verticale est tracée entre le nasion et le sillon alaire, une deuxième, perpendiculaire à celle-là passe par la pointe du nez (Figure 4). Des calculs sont alors effectués sur les longueurs relatives des segments. Crumley et Lanser [3,12] avaient réalisé en 1988 une étude critique des différentes méthodes d'évaluation de la projection de la pointe. Ils avaient testé sur 51 patients avant chirurgie les méthodes de Simons, Baum, Powell et Goode. Les profils de chaque patient étaient analysés par 5 rhinoplasticiens expérimentés, et les résultats comparés à ceux de chaque méthode. Il apparaît clairement que la méthode de Simons reposant sur la lèvre supérieure n'est pas suffisante pour évaluer la projection de la pointe. Les autres méthodes obtenaient des résultats similaires et à peu près cohérents avec le jugement subjectif des rhinoplasticiens.

C'est pourquoi nous présentons une nouvelle méthode d'évaluation de la projection de la pointe du nez, inspirée de la méthode de Goode, mais ne tenant pas compte du phénomène de rotation (et donc du raccourcissement du dorsum).

### MATÉRIEL ET MÉTHODE

#### Méthodes de calcul

L'indice de Goode est calculé ainsi : on définit 3 points : B (nasion), C (Pointe), A (Projection de C sur la ligne nasion-alaire). L'indice de Goode est calculé par le rapport :  $AC / BC$  (Figure 4). Un indice de Goode entre 0,55 et 0,60 correspond à une projection normale. Un indice supérieur à 0,60 correspond à une hyperprojection, inférieur à 0,55 à une hypoprojection. Ce ratio cor-

Figure 3 : Méthode de Baum.



Figure 4 : Méthode de Goode.

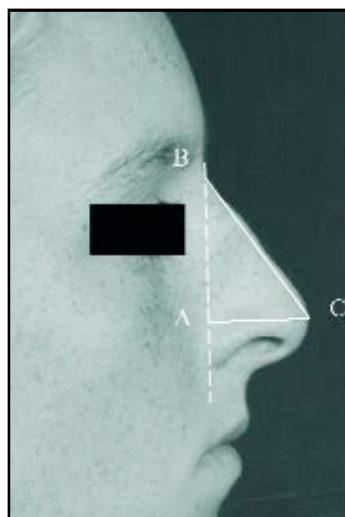
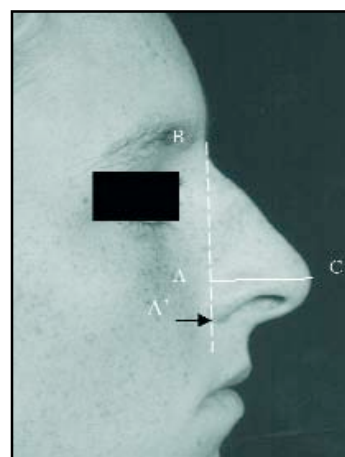


Figure 5 : Méthode de Goode modifiée.



## Évaluation de la projection de la pointe du nez

respond, quand il est dans les normes, à un angle nasofacial approximatif de 36°.

Notre indice découle du précédent (Figure 5). Nous avons gardé les mêmes points de repère B (nasion), C (pointe du nez), A (projection de C sur la ligne nasion-alaire). Nous avons défini sur la ligne verticale un nouveau point, A', correspondant à la projection sur la ligne verticale d'une ligne issue de C (pointe du nez) et tangente au bord inférieur de la partie postérieure de la narine. Notre nouvel indice correspond au rapport  $AC/BA'$ , où  $BA'$  est indépendant du raccourcissement du dorsum. En attendant de bénéficier d'une base de données suffisamment vaste, nous avons décidé de comparer les indices pré et post-opératoires pour juger du sens de variation. Il s'agit d'une étude préliminaire ne nous permettant pas pour le moment de réaliser une approche statistique.

Tous les indices et les calculs ont été effectués sur des photographies noir et blanc en profil strict, tirées sur papier mat au format 13x18 cm. Les photos, prises par un professionnel, ont été numérisées à l'aide d'un scanner et stockées. Nous avons donc un total de 200 profils (100 avant intervention et 100 après). Pour pouvoir calculer de manière précise les différents rapports, nous avons utilisé l'outil Photoshop®. Il nous a permis de définir les repères anatomiques nécessaires à l'étude, mais aussi de mesurer de manière précise les distances entre les différents points.

### Patients et évaluation des résultats

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 100 dossiers, 31 hommes et 69 femmes, tous opérés d'une rhinoplastie de réduction (voie externe ou dissimulée) dans le service d'ORL. L'échantillonnage des patients a été réalisé de manière aléatoire, sans tenir compte de l'âge. Seuls les patients opérés par des chirurgiens confirmés (AG, MZ), et ayant un dossier photographique complet (pré et post opératoire) ont été inclus dans l'étude. Les calculs des indices ont été réalisés par un membre de l'équipe (vieux interne) n'ayant pas opéré les patients. Les mesures ont été contrôlées à 2 mois par la même personne. Les photos ont été revues par certains praticiens du service avec les résultats des indices pour juger s'ils étaient corrélés ou non à l'impression clinique. Les membres du jury (au nombre de 3) n'avaient réalisé aucune mesure, mais certains d'entre eux avaient opéré les patients. Nous avons tenu compte d'un avis global pour la corrélation entre indice et photos pré-post opératoires.

**Tableau I : Résultats des indices de Goode et de Goode modifié (corrélation clinique).**

Indice pré-opératoire	Indice post-opératoire Goode	Indice post-opératoire Goode modifié (sens de variation)
Hypoprojection : 7	Hypoprojection : 0	Augmentation : 3
	Normo projection : 3	Sans changement : 0
	Hypoprojection : 4	Diminution : 4
Projection normale : 34	Hyperprojection : 4	Augmentation : 0
	Hyperprojection : 4 <b>(4 discordants selon l'avis des experts)</b>	
	Normo projection : 27	Sans changement : 29
	Hypoprojection : 3	Diminution : 5
Hyperprojection : 59	Hyperprojection : 23 <b>(7 discordants selon l'avis des experts)</b>	Augmentation : 17 <b>(1 discordant selon l'avis des experts)</b>
	Normo projection : 31	Sans changement : 37
	Hypoprojection : 5	Diminution : 5

## RÉSULTATS

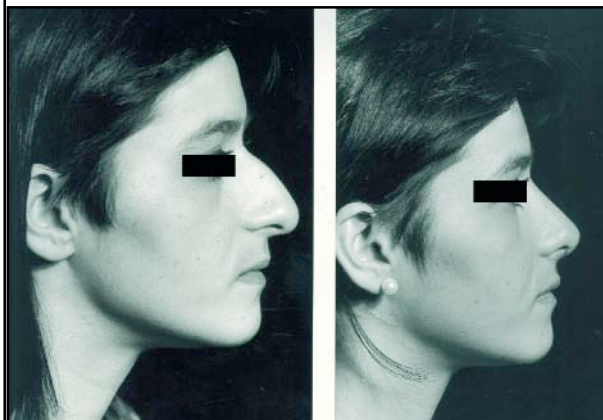
Les indices de Goode mesurés en pré et post-opératoire ainsi que les indices de Goode modifiés sont présentés dans le Tableau I.

La Figure 6 est un exemple de concordance entre les deux indices. Cette patiente a bénéficié d'une rhinoplastie de réduction par voie externe pour traiter une importante bosse ostéo-cartilagineuse. Nous avons également réalisé un geste sur la pointe qui était tombante, volumineuse et mal définie. L'indice de Goode avant l'intervention était proche de 0,70, témoin d'une hyperprojection. En post-opératoire, sa valeur était de 0,59. Les valeurs de notre nouvel indice allaient dans le même sens, ainsi que l'avis critique des opérateurs.

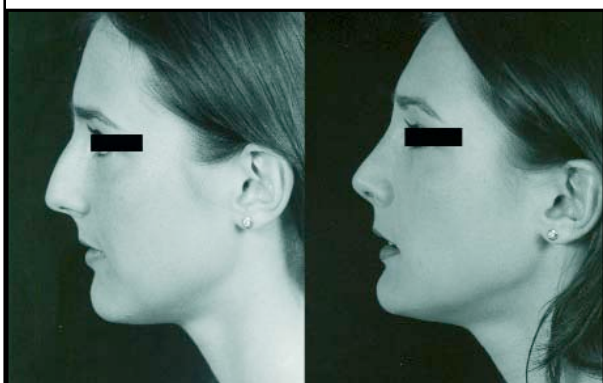
En revanche, on peut voir qu'il existait certains résultats discordants entre les indices objectifs et l'avis des experts : parmi les 34 patients présentant une projection de la pointe normale en préopératoire, lors de l'évaluation post-opératoire, 27 avaient un indice de Goode normal, 3 se retrouvaient hypoprojetés et surtout 4 avaient un indice correspondant à une hyperprojection

## Évaluation de la projection de la pointe du nez

**Figure 6 : Exemple de concordance entre l'indice de Goode, le nouvel indice et l'avis des experts.**



**Figure 7 : Exemple de discordance entre le jugement perceptif et l'indice de Goode, discordance corrigée par l'indice de Goode modifié.**



en contradiction avec le jugement perceptif tel qu'il pouvait être porté sur les photos. De même, parmi les 27 patients mesurés comme ayant un indice de Goode correspondant à une hyperprojection post-opératoire, 7 étaient jugés de projection normale par les auteurs.

Les indices calculés avec le Goode modifié sont présentés ici dans la colonne de droite. On voit que la plupart des discordances sont corrigées.

Par exemple, la Figure 7 montre la comparaison entre les deux indices :

cette patiente présentait cliniquement une cyphose marquée, un dorsum trop long, une pointe bien définie (de face), dont la projection était considérée comme normale. Elle a bénéficié d'une rhinoplastie de réduction simple, sans geste sur les cartilages alaires, par voie dissimulée inter cartilagineuse. Les résultats post opé-

ratatoires montrent clairement qu'il existe un raccourcissement important du dorsum associé à une rotation céphalique de la pointe du nez. La projection semble avoir diminuée, mais demeure tout à fait normale. L'indice de Goode mesuré en pré opératoire retrouvait une valeur de 0,58 correspondant à une normo projection. En revanche, l'indice post opératoire était supérieur à 0,60 (hyper projection). Nous avons secondairement calculé notre nouvel indice (Goode modifié). Les résultats allaient dans le même sens que l'impression clinique du jury : le rapport était en baisse.

### DISCUSSION

Notre travail avait pour objectif de présenter un indice de détermination objective de la projection de la pointe du nez qui soit le plus cohérent possible avec l'impression subjective ressentie par les membres du jury. Il semble que nos résultats soient encourageants et autorisent à proposer cet indice pour l'usage clinique : en effet, les cas de discordance entre l'aspect clinique et l'indice de Goode ont dans 10 cas sur 11, un indice de Goode modifié concordant avec le jugement clinique. D'une manière générale, la méthode choisie doit être la plus simple possible et, pour tenir compte des inévitables différences d'échelle entre les photos pré et post-opératoires ou de différents patients, il est plus simple que cette méthode soit basée sur des valeurs relatives d'angle ou de longueur et non pas sur des mesures en valeur absolue.

Les résultats que nous avons obtenus avec l'indice de Goode méritent quelques commentaires. En effet, un certain nombre de sujets qui avaient bénéficié d'une rhinoplastie de réduction avaient en post-opératoire une pointe mesurée comme hyperprojetée, ce qui est difficile à comprendre sur le plan mécanique, d'autant que ni les plasticiens ni les patients ne ressentaient cette hyperprojection. En réalité, le mode de calcul de l'indice de Goode est responsable de ce résultat. L'indice de Goode est défini par le rapport  $AC / BC$ . «  $BC$  » représente la longueur du nez et «  $AC$  » la distance perpendiculaire entre la pointe et la ligne nasion-alaire. Ainsi lorsque la distance alaire-pointe diminue de manière plus importante que la longueur du nez, le rapport de Goode diminue. En revanche, lorsque le changement de longueur du dorsum est relativement plus important (rotation de la pointe), le rapport augmente et l'indice de Goode calculé est paradoxalement plus grand qu'avant l'intervention. On voit que cet indice a

tendance à inclure la rotation céphalique de la pointe dans le calcul de la projection puisqu'un raccourcissement du dorsum entraîne automatiquement une modification de l'indice sensé représenter la projection de la pointe par rapport au plan facial.

Cela peut limiter la pertinence de l'indice lorsqu'il est comparé à l'impression subjective de projection ressentie par le praticien ou par le patient. Ces cas étaient mieux analysés par l'indice de Goode modifié puisque l'indice était alors diminué. D'autres équipes [13] se sont également penchées sur ce problème et ont tenté d'évaluer la rotation de la pointe du nez isolément.

### CONCLUSION

La détermination d'indices mesurables n'est pas incompatible avec l'analyse subjective du nez et d'une manière générale de la beauté du visage. Elle permet des comparaisons entre différentes techniques sur tel ou tel point particulier comme ici la position de la pointe du nez par rapport au plan facial. L'indice de Goode est largement utilisé mais, comme nous l'avons montré, il souffre d'un certain nombre de limitations liées à sa méthode de calcul. L'indice modifié que nous avons présenté ici est prometteur mais nécessitera des études plus systématiques pour être validé sur le plan statistique.

### RÉFÉRENCES

1. Beekhuis GJ, Colton JJ. Nasal tip support. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1986; 11: 726-728.
2. Han SK, Lee DG, Kim JB, Kim WK. An anatomic study of nasal tip supporting structures. *Ann Plast Surg.* 2004; 52: 134-139.
3. Crumley R, Lanser M. Quantitative analysis of nasal tip projection. *Laryngoscope.* 1988; 98: 202-208.
4. Powell N, Humphrey B. Proportions of the aesthetic face. Thieme-Stratton Inc, New York. 1984, pp 82.
5. Sporri S, Simmen D, Briner H, Jones N. Objective assessment of tip projection and nasolabial angle in rhinoplasty. *Arch Plast Surg.* 2004; 6: 295-298.
6. Leach J. Aesthetics and the Hispanic rhinoplasty. *Laryngoscope* 2002; 112: 1903-1916.
7. Brown JB. Plastic surgery of the nose. The C.V. Mosby Co, St Louis. 1951.
8. Simons RL. Nasal tip projection, ptosis and supratip thickening. *J Ear, Nose & Throat* 1982; 1061: 452-455.
9. Baum SJ: Introduction. *J Ear, Nose & Throat* 1982; 61: 426-428.
10. Goode RL: Personal Communications, 1983. In: Powell N, Humphrey B. Proportions of the aesthetic face. Thieme-Stratton Inc, New York. 1984.
11. Peck GC. Techniques in Aesthetic Rhinoplasty. Lippincott Williams & Wilkins, 2nd edition, London. 1990, pp 300.
12. Crumley R. Tip Projection and the Nasolabial Angle in Rhinoplasty. *Arch Facial Plast Surg.* 2004; 6: 299-300.
13. Kim D, Egan K. Metrics of Nasal Tip Rotation: A Comparative Analysis. *Laryngoscope* 2006; 116: 827-877.