



## Comment réussir sa première injection esthétique de toxine botulique ?

Stéphane Arnavielle<sup>1</sup>, Brigitte Girard<sup>2</sup>

Identifiée il y a plus d'un siècle, la toxine botulique produite par *Clostridium botulinum* possède sept stéréotypes. L'utilisation de la toxine de type A par Alan Scott en 1978 a d'abord bénéficié aux patients atteints de strabisme ou de blépharospasme. À des doses bien inférieures, les effets rajeunissants et relaxants sur les muscles de la face ont peu à peu été mis en évidence.

Le marché de la toxine botulique a vu une augmentation de +450% aux États-Unis entre 2003 et 2013, et de 25% par an depuis 10 ans en Europe, malgré la crise économique. Même si les résultats sont souvent très probants, les indications et techniques d'injection restent bien encadrées.

Après injection, il se produit une liaison rapide et forte de la toxine botulique A avec des récepteurs cellulaires, un passage à travers la membrane présynaptique puis un clivage d'une protéine nécessaire à la libération de l'acétylcholine par les terminaisons nerveuses. Il s'ensuit une diminution de la libération d'acétylcholine, une dégénérescence des terminaisons nerveuses et une paralysie musculaire.

### Indications

La toxine botulique a obtenu en France l'AMM dans une seule indication esthétique : « la correction temporaire des rides inter-sourcilières modérées à sévères, lorsque la sévérité de ces rides entraîne un retentissement psychologique important ».

L'injection de toxine botulique est réservée à l'usage professionnel des spécialistes :

- en chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique,
- en dermatologie et en chirurgie de la face et du cou,
- en chirurgie maxillo-faciale,
- en ophtalmologie.

En pratique, la toxine botulique est utilisée, mais hors AMM, dans le traitement de différentes zones du haut et du bas du visage (figure 1).

1. Centre ophtalmologique Saint Paul-Bastille, Paris.  
2. Service d'ophtalmologie, Hôpital Tenon et CHNO des Quinze-Vingts, Paris.

Tableau I. Zones de traitement esthétique de la toxine.

Haut du visage	Bas du visage
● Rides de la glabelle ou rides du lion	● Pli d'amertume
● Rides frontales	● Muscle mentonnier (menton de la sorcière)
● Rides périorbitaires ou rides de la patte d'oie	● Muscle masséter
● Rides de la racine nasale ou rides du lapin	

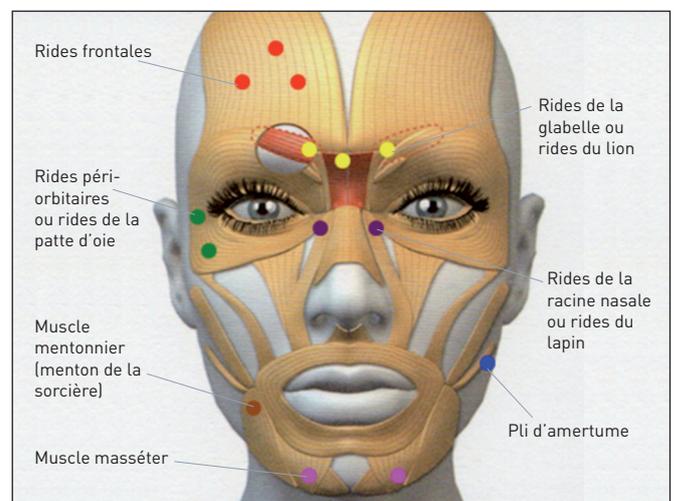


Figure 1. Points d'injection de la toxine.

## Contre-indications

Les contre-indications essentielles à respecter sont :

- la grossesse et l'allaitement en l'absence de données suffisantes pour évaluer un éventuel effet tératogène,
- les troubles de la transmission neuro-musculaire : myasthénie, syndrome de Lambert-Eaton, sclérose latérale amyotrophique,
- un traitement antibiotique par aminosides (un traitement par cyclosporine au long cours n'est pas une contre-indication mais impose juste d'adapter les doses),
- une hypersensibilité à la toxine botulique.

## Techniques d'injection

### Produits

À ce jour, trois spécialités sont autorisées à *but esthétique* :

- Vistabel® (Allergan) : 50 unités Allergan,
- Bocouture® (Merz Pharma) : 50 unités Merz,
- Azzalure® (Ipsen) : 125 unités Speywood.

Il existe trois autres spécialités, des mêmes laboratoires, mais réservées à l'usage hospitalier et indiquées uniquement dans le traitement par les ophtalmologistes et les neurologues des *dystonies faciales* :

- Botox® (Allergan) : 50, 100 ou 200 unités Allergan,
- Xeomin® (Merz Pharma) : 50 ou 100 unités Merz,
- Dysport® (Ipsen) : 300 ou 500 unités Speywood.

### Dilution

La toxine botulique se présente **sous forme de poudre** pour solution injectable. Elle se dilue dans du **sérum physiologique stérile (solution injectable sans conservateur de NaCl à 0,9 %)**. L'erreur serait de la diluer dans de l'eau stérile, ce qui rend l'injection particulièrement douloureuse car hypotonique, ou de la diluer dans un sérum physiologique trop frais, qui peut rendre également l'injection douloureuse.

Les produits des laboratoires Allergan et Merz Pharma ont les mêmes dilutions : Vistabel® 50U : 1,25 ml, Bocouture® 50U : 1,25 ml, Azzalure® 125U : 0,67 ml.

Pour éviter une dénaturation de la toxine, l'injection de solvant doit être faite délicatement dans le flacon. Celui-ci doit être doucement retourné et non agité, sans formation de bulles.

Les spécialités Vistabel® et Azzalure® se conservent au **réfrigérateur avant et après reconstitution**. La spécialité Bocouture® est la seule à se conserver à **température ambiante avant dilution**. Quelle que soit la spécialité, une utilisation immédiate de la solution est recommandée après dilution. En effet, la stabilité de la toxine reconstituée a été démontrée pendant quatre heures après dilution.

Plutôt que de parler d'unités, il vaut mieux **parler en ml et donc en graduations de seringues**, si les dilutions sont respectées. Ainsi, après avoir respecté les dilutions, on peut effectuer une correspondance et un ratio entre les différents produits : 0,1 ml Vistabel® (4U Botox ou 4U Allergan) = 0,1 ml Bocouture® (4U Botox ou 4U Merz) = 0,1 ml Azzalure® (10U Speywood).

### Méthode

Après dilution pour reconstitution de la toxine botulique et désinfection de la peau, les injections sont réalisées à l'aide d'une **seringue à insuline ou tuberculine** avec une **aiguille de 30 gauge** en intramusculaire.

### Effets attendus

L'effet de l'injection est visible à partir du **3<sup>e</sup> jour**, atteint un pic au **15<sup>e</sup> jour** et se poursuit jusqu'à **quatre mois** après l'injection. La présence d'anticorps dirigés contre la toxine botulique de type A peut en réduire l'efficacité. En conséquence, par mesure de prudence, un intervalle minimum de **6 à 8 semaines entre deux séances d'injection** doit être respecté.

Les **retouches éventuelles** sont prévues au **15<sup>e</sup> jour**, au pic d'efficacité du produit.

### Effets indésirables

- Liés à l'injection : papule, douleur, brûlure ou hématome au point d'injection.
- Liés à la diffusion de la toxine :
  - aux muscles oculomoteurs : diplopie,
  - au muscle releveur de la paupière supérieure : ptosis,
  - à la glande lacrymale : sécheresse oculaire ou kératite.

## Illustrations zone par zone

### Rides de la glabelle

#### Doses et zones

Cinq injections sont effectuées : une centrale dans le muscle procerus (0,05 ml) et deux de part et d'autre dans les muscles corrugator (0,05 ml en inférieur et 0,025 ml en supérieur) (*figure 2*).



Figure 2. Sites et doses d'injection des rides de la glabelle.

**Astuce n°1 : sillon de repos ou sillon dynamique**

Les rides du lion peuvent n'apparaître qu'au froncement de la glabella, on parle de sillon dynamique (figure 3). C'est une indication de toxine botulique seule. Si les rides sont présentes sans froncement (figure 4), on parle de sillon de repos ; c'est une indication d'injection d'acide hyaluronique complémentaire, 15 jours après l'injection de toxine.



Figure 3. Sillon dynamique apparaissant seulement au froncement.



Figure 4. Sillon de repos présent sans froncement.

**Astuce n°2 : paupière supérieure pleine ou creuse**

Dans les cas de paupière supérieure creuse (figure 5), c'est-à-dire de creux sus-tarsal marqué, le schéma des sites d'injection reste valable.

Dans les cas de paupière supérieure pleine avec dermachalasis, les sites du corrugator sont modifiés : le plus latéral peut être supprimé et le plus médial décalé en regard de la tête du sourcil (figure 6).



Figure 5. Paupière supérieure creuse d'injection.

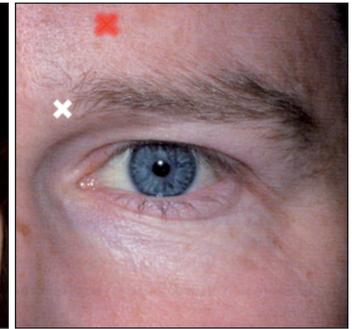


Figure 6. Paupière supérieure pleine et adaptation des sites d'injection.

**Astuce n°3 : savoir corriger ou mieux éviter le « Méphisto »**

Le Méphisto (pour incarnation du regard du diable dans Faust), désigne un affaissement de la tête du sourcil lié à une diffusion de la toxine botulique aux fibres frontales médiales (figure 7).

En cas de survenue de cet aspect, une injection de toxine peut être réalisée à 1,5 cm au-dessus de la queue du sourcil, afin d'affaiblir les fibres frontales latérales (figure 8).

Afin d'éviter l'effondrement de la tête du sourcil, deux alternatives dans le schéma d'injection sont possibles :

- les injections dans le corrugator peuvent être décalées, la supérieure plus haute à 1,5 cm au-dessus de la queue du sourcil et l'inférieure plus bas en regard de la tête du sourcil (figure 9) ;

- les injections latérales dans le corrugator peuvent être supprimées et remplacées par une seconde injection dans le procerus, au-dessus de la première (figure 10).



Figure 7. Aspect « Méphisto ».

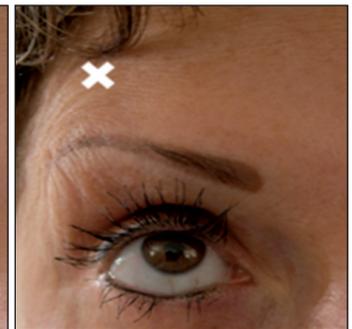
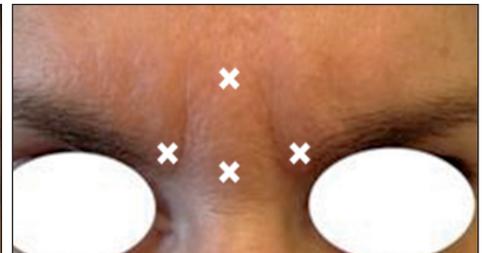
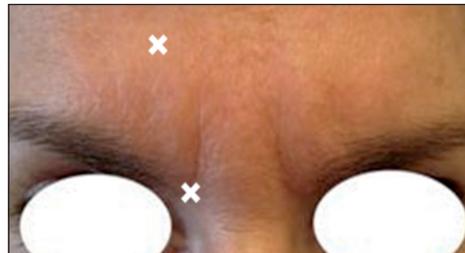


Figure 8. Injection correctrice du « Méphisto ».



Figures 9 et 10. Variation des points d'injection pour éviter le « Méphisto ».

**Rides du front****Doses et sites**

Le muscle frontal est un muscle moins puissant que les muscles corrugator, procerus ou orbiculaire. De ce fait, après cinq ou six traitements du front par la toxine botulique, il s'ensuit une atrophie progressive du muscle et

donc une diminution nette des rides frontales avec le temps. Huit à douze injections sont effectuées, réparties harmonieusement sur le front en fonction du froncement de celui-ci (figure 11). Le nombre d'injections sera défini en fonction du souhait du patient du caractère « figé » ou plutôt « relaxé » et naturel du front (figures 12 et 13). La dose par point d'injection est de 0,025 ml.

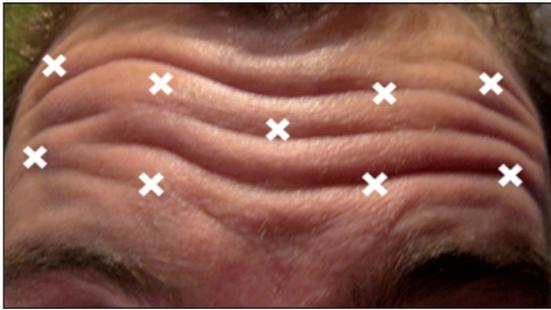
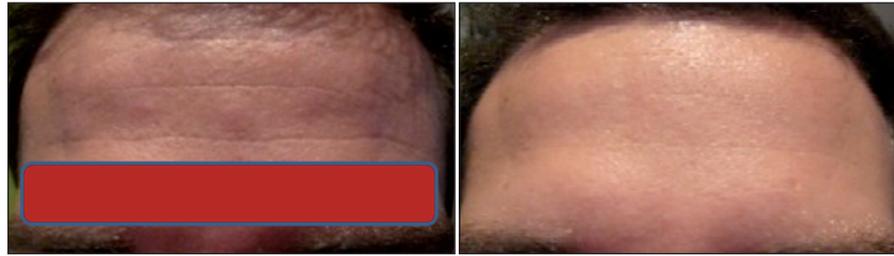


Figure 11. Marquage des sites d'injection.



Figures 12 et 13. Aspect avant et après traitement par toxine botulique au quinzième jour.



Figures 14 et 15. Aspect avant et après injection en évitant un rectangle de 1,5 cm de hauteur au-dessus du sourcil.

### Astuces

Afin d'éviter la sensation de paupière lourde, notamment en présence d'un dermachalasis, ou l'effet « Méphisto », les injections doivent se situer à 1,5 cm au-dessus du sourcil (figures 14 et 15).

En cas de dermachalasis trop important, une chirurgie de celui-ci est préférable avant d'envisager un traitement du front par la toxine afin d'éviter le front bas.

### Rides de la patte d'oie

#### Doses et sites d'injection

Les injections sont réalisées dans la portion orbitaire du muscle orbiculaire (figure 16). Les doses sont de 0,05 ml par point. Il peut en être fait trois à quatre.

#### Astuce n°1 : définir le stade

Une analyse fine de la patte d'oie doit être effectuée pour définir le stade :

- rides d'expression : toxine botulique seule,
- fines ridules au repos : toxine botulique + stimulation du collagène,
- rides profondes au repos : toxine botulique + laser CO<sub>2</sub>,
- rides profondes au repos avec repli cutané : toxine botulique + laser CO<sub>2</sub> et/ou chirurgie.

• **Stade 1** : s'il s'agit de rides non visibles au repos mais uniquement au froncement, on parle de **rides d'expression** (figures 17 et 18). La toxine botulique seule suffit. Trois à quatre injections sont effectuées sur le muscle orbiculaire, la plus haute, facultative, ayant pour but de relever la queue du sourcil (figure 18).

• **Stade 2** : si on est devant des **fines ridules de repos**, différents traitements peuvent y être associés pour lisser la patte d'oie et défroisser la paupière inférieure :

- radiofréquence (thermage ou stimulation du collagène),
- ultratherapy (ultrasons focalisés),
- mésolift (injections combinées d'acide hyaluronique et de vitamines).

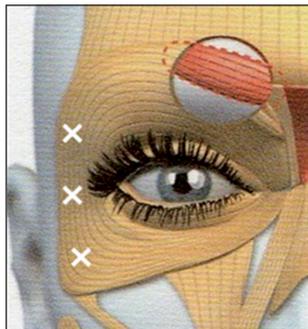


Figure 16. Portion orbitaire du muscle orbiculaire.



Figures 17 et 18. Rides d'expression de la patte d'oie présentes uniquement au froncement.

Ces traitements doivent être réalisés en milieu spécialisé, avec une bonne connaissance des appareils ou des dispositifs médicaux utilisés.

• **Stade 3** : en cas de **rides profondes présentes au repos**, un traitement additionnel par laser CO<sub>2</sub> ablatif fractionné peut être indiqué, en prévenant le patient de la désocialisation d'une semaine après la séance (figures 19 et 20).

• **Stade 4** : devant des **rides profondes au repos associées à un excès cutané**, une chirurgie par lifting de l'orbiculaire et/ou du sourcil peut être proposée (figures 21 et 22).

#### Astuce n°2 : éviter le muscle zygomatic

Une injection trop basse dans le muscle orbiculaire peut diffuser aux **muscles petit et grand zygomatic**. Le résultat obtenu est, lors du sourire, un défaut d'ascension de la commissure labiale, un aspect figé de la pommette et un sourire horizontal et pas naturel.



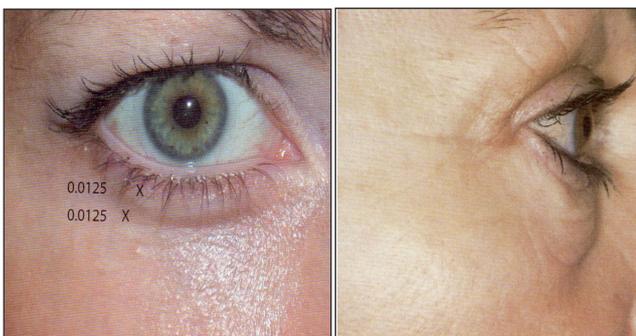
**Figures 19 et 20.** Aspect avant et après une séance de laser ablatif fractionné sur la patte d'oie.



**Figures 21 et 22.** Aspect avant et après un traitement combiné toxine botulique + laser CO<sub>2</sub> + canthoplastie avec lifting de l'orbiculaire.

### Astuce n°3 : injecter le muscle orbiculaire pré tarsal avec prudence

Afin de corriger ce que les patients décrivent comme une « poche » mais qui est en fait une hypertrophie de l'orbiculaire pré tarsal, des injections dans celui-ci peuvent être tentées mais avec la plus grande prudence, car elles peuvent entraîner la création d'une poche et d'un œil rond par relâchement de la sangle tarso-ligamentaire (figures 23 et 24). Cette indication est à déconseiller aux débutants.



**Figures 23 et 24.** Injection dans le muscle orbiculaire pré tarsal.

## Législation

L'injection de toxine botulique est un acte esthétique. Le médecin pratiquant cet acte est assujéti à :

- une **obligation de moyens « renforcée » ou obligation de « non-aggravation »**. Il ne saurait être question d'une obligation de résultat, inconcevable dès l'instant où ce type de geste intervient sur le corps humain. On parle d'obligation renforcée car en matière d'esthétique la mise en œuvre de ces moyens est appréciée plus sévèrement par les magistrats. L'appréciation de « non-aggravation » demeure néanmoins très subjective, au cas par cas ;
- une **obligation de compétence et de qualification**. L'obligation de moyens du praticien porte en particulier sur sa propre compétence et, à cet égard, l'article 70 du code de déontologie est clair et précis ;
- une **obligation d'assurance**. Les professionnels de santé effectuant ces actes sont tenus de souscrire une assurance destinée à les garantir pour leur responsabilité civile ou administrative ;
- une **obligation de constitution d'un dossier**. Celui-ci doit être détaillé, avec la liste des documents remis et les photographies pré- et postopératoires ;
- un **devoir d'information et d'obtention d'un consentement libre et éclairé**. Depuis le 25 février 1977, la Cour de cassation a rendu un arrêt qui a renversé la charge de la preuve en information : ainsi, c'est désormais au praticien d'apporter la preuve que l'information a été correctement délivrée au patient. Pour ce faire, il est indispensable de constituer une preuve écrite et signée de la bonne délivrance de son information ;
- l'**établissement d'un devis préalable incluant la TVA, avec délai de réflexion**. Depuis un décret d'application de la loi du 4 mars 2002 consacré à la chirurgie esthétique, un délai minimum de 15 jours doit être respecté entre la remise du devis détaillé daté et signé et l'intervention. Le devis remis au patient doit comporter de très nombreuses mentions (lieu d'exécution des actes avec numéro FINESS – fichier national des établissements sanitaires et sociaux –, nature précise de l'acte et du dispositif médical utilisé, décompte détaillé...). Depuis un rescrit du 10 avril 2012, tous les actes de médecine et de chirurgie esthétiques non remboursés par la Sécurité sociale et n'ayant pas une finalité thérapeutique ne peuvent plus bénéficier de l'exonération de TVA depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2012.

Conflits d'intérêt : Aucun