

# Guide AOMI

Un concept de traitement orthétique des patients atteints d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs



# Introduction

Notre nouveau guide porte sur l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI), une maladie aussi connue sous le nom de « maladie du lèche-vitrine ». En effet, après une certaine distance de marche, le patient ressent une douleur au niveau de sa jambe et doit s'arrêter. Pour faire comme si de rien n'était, il prétend regarder les vitrines. La douleur s'estompe après quelques minutes et le patient reprend son chemin. La douleur passagère qui survient lors de la marche, sous-jacente à cette maladie du lèche-vitrine et appelée « claudication intermittente », correspond aux symptômes du deuxième stade de l'AOMI. Au plus tard à l'apparition de ces symptômes, le patient doit consulter un médecin pour effectuer des examens approfondis et établir un diagnostic.

L'occlusion des vaisseaux caractéristique de cette maladie constitue un risque sérieux pour la santé des personnes concernées. Les lésions qui se forment au stade avancé peuvent rapidement entraîner des complications, voire la nécessité d'une amputation. En outre, l'AOMI revêt un statut particulier, car elle présente un lien avec d'autres maladies : dans la plupart des cas, elle se développe lorsque la personne est diabétique et entraîne à son tour une polyneuropathie [1]. Ces maladies présentent des symptômes spécifiques et différents, et il est possible de les traiter au moyen d'une orthèse tibio-pédieuse (AFO) moderne et dynamique.

Malgré les progrès significatifs en matière de diagnostic et de possibilités de traitement, les AFO modernes n'étaient jusqu'à présent pas considérées comme un dispositif médical envisageable, aussi bien pour traiter l'AOMI que la polyneuropathie. Dans ce contexte, les propriétés dynamiques des neuro-orthèses modernes contribuent largement à compenser les troubles de l'équilibre et à minimiser la pression globale exercée sur la plante du pied lors de la marche. Avec notre Guide AOMI, nous osons une nouvelle avancée dans un domaine qui jusqu'alors ne constituait pas un cas classique motivant le recours à une AFO. Les nombreux retours positifs des médecins, de nos clients et de leurs patients nous montrent que nous avançons dans la bonne direction.

Osez saisir cette nouvelle possibilité de traitement par dispositif médical et offrez à vos patients atteints d'AOMI un peu de légèreté dans leur quotidien. Comme d'habitude, nous nous réjouissons de vos retours et de vos expériences, sur l'un de nos réseaux sociaux ou par voie directe.

Votre équipe FIOR & GENTZ

# Sommaire

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Qu'est-ce que l'AOMI ?</b>                                           |    |
| Causes                                                                  | 4  |
| Facteurs de risque                                                      | 4  |
| Classification par étage                                                | 5  |
| Symptômes                                                               | 5  |
| Diagnostic                                                              | 7  |
| <br><b>Traitement de l'AOMI</b>                                         |    |
| Traitement classique selon la directive S3                              | 8  |
| Les orthèses comme composantes du traitement de l'AOMI                  | 9  |
| <br><b>Traitement orthétique</b>                                        |    |
| Problèmes des orthèses utilisées jusqu'à présent                        | 10 |
| Exigences en matière d'orthèses                                         | 11 |
| <br><b>Orthèses avec articulation de cheville modulaire NEURO SWING</b> | 12 |
| <br><b>Avantages fonctionnels d'une AFO avec une NEURO SWING</b>        |    |
| Mécanismes de ressort précomprimés                                      | 16 |
| Ressorts sans précompression                                            | 17 |
| <br><b>Nouvelles possibilités pour les patients atteints d'AOMI</b>     | 18 |
| Configurateur d'orthèse                                                 | 18 |
| Modularité plug + go                                                    | 20 |
| <br><b>Glossaire</b>                                                    |    |
| à partir de la page                                                     | 22 |

[1] Ziegler AS (2003): *Axonale Polyneuropathie bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit*. Dissertation. Faculté de médecine, université d'Ulm.

Plus de 230 millions de personnes dans le monde sont atteintes d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI). La part de la population totale concernée s'élève de 3 à 10 %, la fréquence augmentant avec l'âge et atteignant 15 à 20 % chez les personnes de plus de 70 ans. Contrairement à la maladie occlusive artérielle, ce trouble circulatoire chronique se manifeste au niveau des extrémités, dans 90 % des cas au niveau des jambes et seulement 10 % des cas au niveau des bras. Souvent appelée la « maladie du lèche-vitrine », l'AOMI se caractérise par l'occlusion des vaisseaux périphériques (artères). Outre les symptômes typiques, cette occlusion peut également endommager les nerfs, entraînant ainsi une polyneuropathie [1]. L'AOMI est incurable, mais il est possible de freiner sa progression.

## Causes

Tout comme l'AVC ischémique et l'infarctus, l'AOMI est une manifestation de l'artériosclérose ou de la forme symptomatique de celle-ci, l'athérombose. Avec une fréquence de 95 %, l'artériosclérose est la principale cause d'une AOMI. D'autres causes sont possibles, telles que :

- des causes inflammatoires ;
- des causes génétiques ;
- des causes traumatiques ;
- une dysplasie fibromusculaire.

## Facteurs de risque

Les facteurs de risque donnent une indication quant aux personnes fortement susceptibles, de présenter une maladie. Étant donné que l'artériosclérose est la principale cause de l'AOMI, les facteurs de risque de l'AOMI sont les mêmes que ceux de l'artériosclérose. Il s'agit notamment :

- du diabète sucré ;
- de la consommation de nicotine ;
- d'un taux élevé de lipides dans le sang (hyperlipidémie) ;
- d'une pression artérielle élevée (hypertension artérielle) ;
- de la vieillesse, de manière générale.

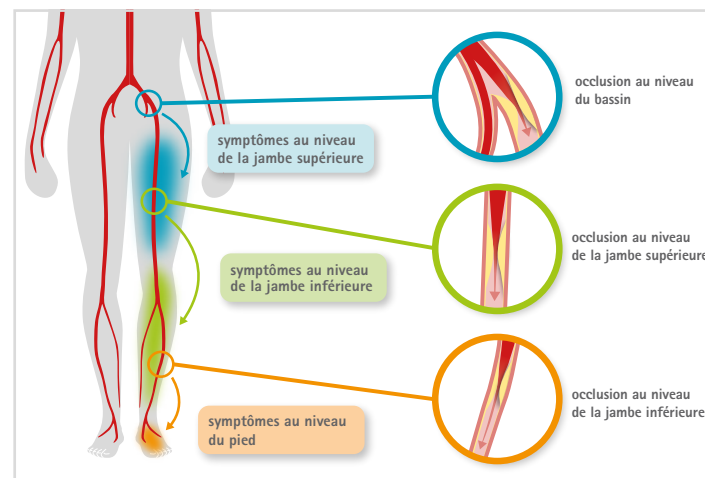
Il existe différentes affirmations concernant la fréquence selon le sexe : certaines sources rapportent que quatre fois plus d'hommes que de femmes sont atteints d'AOMI, tandis que d'autres sources font état d'une prévalence plus élevée chez les femmes de plus de 75 ans que chez les hommes. En outre, la cause de l'artériosclérose est souvent la consommation de nicotine chez les hommes et le surpoids chez les femmes.

## Classification par étage

Une AOMI peut concerner des artères dans différentes régions du corps, également appelées « étages ». Si deux étages ou plus sont concernés, on parle d'AOMI à plusieurs étages. En ce qui concerne les membres inférieurs, il existe les étages suivants :

- les artères au niveau du bassin ;
- les artères de la jambe supérieure ;
- les artères de la jambe inférieure.

Les symptômes varient selon l'emplacement de l'occlusion des artères et surviennent toujours à l'étage inférieur : bassin → jambe supérieure ; jambe supérieure → jambe inférieure ; jambe inférieure → pied



## Symptômes

Une AOMI évolue souvent de manière silencieuse en fonction de l'ampleur et de la rapidité du rétrécissement des artères et de la restriction du flux sanguin. Le type et le degré de gravité de l'AOMI sont divisés en 4 stades au moyen de la classification de Fontaine.

**Stade I** : le patient ne remarque pas les symptômes initiaux, tels que les pieds froids ou des altérations de la peau, une peau pâle ou des lésions qui mettent longtemps à guérir, car ils ne sont pas perçus comme des signes, de sorte que le diagnostic s'effectue souvent dans ce cas par hasard.



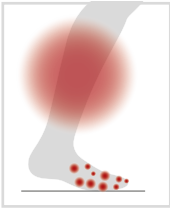
**Stade II** : les personnes concernées commencent à remarquer les symptômes de l'AOMI. Les muscles situés en dessous du rétrécissement leur font mal sous forme de crampes pendant la sollicitation en raison d'une alimentation insuffisante en oxygène, par exemple pendant la marche. Un boitement temporaire (claudication intermittente) peut survenir. Au repos, les douleurs disparaissent. En outre, des restrictions fonctionnelles de la marche peuvent survenir en raison d'une faiblesse des muscles releveurs de pied et des muscles du mollet. En fonction de la distance parcourue sans douleur (>/< 200 m), ce stade est subdivisé en deux catégories, a et b.



**Stade III** : la circulation sanguine est tellement réduite que les douleurs typiques surviennent également au repos, en position allongée et la nuit.



**Stade IV** : dans le stade le plus grave de l'AOMI, le tissu est fortement endommagé. Des ulcérations qui ont du mal à guérir apparaissent, pouvant conduire à des infections mortelles. En cas d'occlusion totale, le tissu meurt complètement, ce qui provoque une nécrose.



Classification de l'AOMI

| selon Fontaine |                                                                                                                                                           | selon Rutherford |                                                                               |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Stade          | Tableau clinique                                                                                                                                          | Degré/catégorie  | Tableau clinique                                                              |
| I              | asymptomatique                                                                                                                                            | 0/0              | asymptomatique                                                                |
| II             | claudication intermittente<br>• sur des distances > 200 mètres (stade IIa)<br>• sur des distances < 200 mètres (stade IIb)                                | I/1              | claudication intermittente faible Doppler > 50 mmHg                           |
|                |                                                                                                                                                           | I/2              | claudication intermittente modérée                                            |
|                |                                                                                                                                                           | I/3              | claudication intermittente sévère Doppler < 50 mmHg                           |
| III            | douleurs au repos lorsque les membres concernés sont en position allongée                                                                                 | II/4             | douleurs au repos                                                             |
| IV             | nécrose (dégénération des tissus), gangrène<br>• IVa : trouble trophique, nécroses sèches<br>• IVb : infection bactérienne de la nécrose, gangrène humide | III/5            | lésion atrophique distale avec dégénération des tissus acraux                 |
|                |                                                                                                                                                           | III/6            | après une lésion dépassant le niveau proximal (au-delà du niveau métatarsien) |

Diagnostic

Une anamnèse détaillée et minutieuse est une composante essentielle dans le diagnostic de l'AOMI. Par exemple, les facteurs de risque sont analysés et le patient indique l'apparition des symptômes dans l'ordre chronologique. Un examen des extrémités permet d'obtenir des précisions concernant la maladie (couleur de la peau, trouble du trophisme, etc.). Lors de la palpation, le professionnel de la santé détermine l'état du pouls au niveau de différents vaisseaux, la perte de sensibilité et la température de la peau. Il peut également ausculter certains vaisseaux ; la mesure de l'IPS constitue toutefois une méthode nettement plus précise.

IPS (indice de pression systolique)

L'IPS (indice de pression systolique, en anglais : ankle brachial index) permet de mesurer les différences de pression d'occlusion entre le bras et la jambe inférieure au repos au moyen d'un brassard pour tensiomètre et d'une sonde Doppler. En cas de vaisseaux sains, le rapport s'élève à environ 1 (0,9 à 1,2). Les valeurs limites pour le diagnostic d'une AOMI s'élèvent à :

- < 0,9 → AOMI légère
- < 0,75 → AOMI modérée
- < 0,5 → AOMI sévère

La mesure de l'IPS implique un procédé très précis et pertinent : la sensibilité s'élève à environ 95 % (au repos, valeur de l'IPS < 0,9 en cas d'occlusion artérielle d'au moins 50 %), la spécificité à près de 100 %.

Procédé d'imagerie

L'échographie Doppler est principalement utilisée dans la planification thérapeutique afin de mesurer les sténoses et les points présentant une vitesse d'écoulement accrue. Malgré certains risques (liés par exemple aux rayonnements, ondes sonores, champs magnétiques et la prise d'agents de contraste), ce procédé non invasif est l'approche privilégiée pour le diagnostic de nombreuses maladies vasculaires. Si l'échographie Doppler ne permet pas de poser un diagnostic précis, il est également procédé à une angiographie par résonance magnétique (RM) ou par tomodensitométrie (TDM) des vaisseaux. L'angiographie intra-artérielle par soustraction numérique est un procédé invasif et reste considérée comme la référence absolue en ce qui concerne la précision et la clarté de la représentation des vaisseaux.

## Traitement classique selon la directive S3

Étant donné que l'AOMI est une maladie incurable, le traitement vise à traiter ses symptômes, freiner sa progression et éviter une amputation. Le traitement classique de l'AOMI ne comprend toutefois pas encore les approches thérapeutiques consistant à décharger la pression au plus tôt et à compenser les paralysies par des dispositifs médicaux. Des recommandations en matière de soins médicaux des pieds font également défaut. Le traitement de l'AOMI est divisé en trois domaines (mesures conservatrices, interventionnelles et chirurgicales) dans la directive sur le traitement de l'AOMI de la *Deutsche Gesellschaft für Angiologie – Gesellschaft für Gefäßmedizin* (Société allemande d'angiologie – Société allemande de médecine vasculaire) (directive S3) [2] et comprend uniquement les mesures suivantes :

### Traitement conservateur

- Arrêt de la consommation de nicotine
- Régulation des taux de lipides dans le sang et de l'hypertension
- Entraînement à la marche (condition : le patient ne ressent aucune douleur, stade I ou II)
- Traitement des lésions par une personne en charge de la gestion des blessures (stade IV) : enlever les débris de la lésion, nettoyer la lésion et la refermer → réduction du risque d'infection
- Décharge de pression (stade IV)
- Traitement médicamenteux ...
  - des facteurs de risque : diabète, hypertension (inhibiteurs de l'ECA) et taux élevé de lipides dans le sang (statines)
  - de l'AOMI : antiagrégants plaquettaires tels que l'AAS ou le clopidogrel (stade II), les antagonistes du récepteur de la prostaglandine E (stade III, uniquement en cas d'échec du traitement interventionnel) ou l'administration systématique d'antibiotiques pour traiter les lésions (stade IV)

### Traitement interventionnel

Au stade III, une ATP (angioplastie transluminale percutanée) est réalisée pour dilater une occlusion artérielle partielle ou complète au moyen d'un cathéter à ballonnet : la sténose est ainsi pressée contre la paroi artérielle.

### Traitement chirurgical

Au niveau de la sténose, soit les vaisseaux endommagés sont remplacés par des structures propres au corps ou étrangères (matières synthétiques de haute performance), soit il y est procédé à un pontage.

[2] Lawall H, Zemmerich C et al. (2015): S3-Leitlinie 065-003: Diagnostik, Therapie und Nachsorge der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit. Deutsche Gesellschaft für Angiologie – Gesellschaft für Gefäßmedizin.

## Les orthèses comme composantes du traitement de l'AOMI

Jusqu'à présent, les orthèses n'ont été que très rarement utilisées dans le cadre d'un traitement avancé de l'AOMI. Dans ce contexte, celles-ci présentent toutefois un grand potentiel d'amélioration de nombreux symptômes associés à la maladie. Les patients sont notamment concernés par les restrictions suivantes :

### Douleurs lors de la marche

Des douleurs au niveau du pied et de la jambe inférieure lors de la marche sont souvent déterminantes dans le diagnostic de l'AOMI. Ces symptômes laissent penser qu'il peut s'agir d'une claudication intermittente, associée à la « maladie du lèche-vitrine ». Celle-ci peut être traitée par le biais d'un entraînement à la marche, qui permet de réduire la douleur dans les jambes lors de la marche. Malheureusement, aucun traitement orthétique n'est prévu à l'heure actuelle.

### Faiblesse musculaire et trébuchement

Les muscles releveurs de pied (fléchisseurs dorsaux) sont souvent affaiblis dès le début du stade II. Cette faiblesse donne lieu à un pied visiblement ballant lors de la marche, ainsi qu'à des trébuchements et, tout comme les douleurs musculaires, à une réduction de l'activité physique du patient. L'inactivité des muscles affaiblis entraîne une atrophie musculaire. Une orthèse dynamique peut rétablir la fonction de relèvement du pied, promouvoir l'activité physique du patient et ainsi prévenir la fatigue et l'affaiblissement des muscles. Toutefois, aucun traitement orthétique n'est prévu non plus, ou trop rarement.

### Problèmes d'équilibre en raison de paralysies

À la faiblesse des muscles releveurs de pied (fléchisseurs dorsaux) s'ajoute dans la plupart des cas une faiblesse des muscles du mollet (fléchisseurs plantaires). En fonction de la progression de la maladie, il peut en résulter une paralysie pouvant entraîner des problèmes d'équilibre et des insécurités lors de la station debout et de la marche. Contrairement à la faiblesse des muscles releveurs de pied, caractérisée par le symptôme évident du pied ballant, le problème grave posé par la faiblesse des muscles du mollet passe malheureusement inaperçu dans la plupart des cas, car elle est difficile à identifier de l'extérieur. Même si la faiblesse des muscles du mollet est identifiée, en raison des connaissances insuffisantes concernant les possibilités des traitements orthétiques modernes, des dispositifs médicaux inappropriés tels que de simples orthèses de relèvement du pied sont souvent mis en place alors qu'ils ne sont pas en mesure de compenser les problèmes d'équilibre.

### Lésions et pointes de pression nocives au niveau du pied

Si le diabète est la cause de l'AOMI, une semelle orthopédique adaptée aux besoins des diabétiques constitue une composante élémentaire du traitement par dispositif médical. Cette semelle se compose de plusieurs couches de mousse souple et sert en premier lieu à redistribuer la pression exercée sur la plante du pied. Malheureusement, les orthèses sont rarement utilisées pour le traitement du pied diabétique.

## Problèmes des orthèses utilisées jusqu'à présent

### Compensation des paralysies

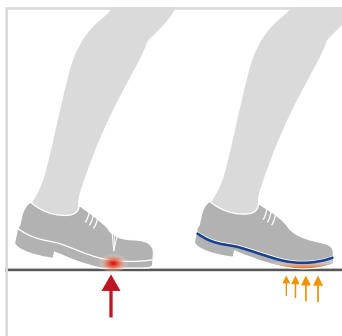
De nombreux patients atteints d'AOMI développent au cours de la maladie une faiblesse des muscles releveurs de pied qui est la plupart du temps traitée à l'aide d'une simple orthèse de relèvement du pied. De tels dispositifs médicaux compensent un pied ballant, ce qui permet une oscillation complète de la jambe sans trébucher.

Au fil de l'évolution de la maladie, une faiblesse des muscles du mollet peut également se développer. Toutefois, elle passe souvent inaperçue. Les orthèses de relèvement du pied compensent certes la faiblesse des fléchisseurs dorsaux, mais n'ont aucun impact sur les fléchisseurs plantaires. Une faiblesse de ce groupe musculaire entraîne la désactivation du levier de l'avant-pied. Une simple orthèse de relèvement du pied ne corrige pas les insécurités en station debout et pendant la marche qui en résultent. En outre, il n'est pas possible d'adapter une telle orthèse aux changements qui surviennent à mesure que la maladie évolue. Pour cette raison, un examen approfondi du patient et une prise en compte des possibilités de traitement modernes avec une orthèse sont essentiels.

### Décharge et redistribution de la pression

Pour les patients atteints d'AOMI et présentant un pied diabétique, l'approche la plus courante actuellement est malheureusement le simple recours à une semelle orthopédique adaptée aux besoins des diabétiques avec ou sans chaussures orthopédiques sur mesure. Ce traitement permet de redistribuer la pression exercée sur la plante du pied et de réduire les pointes et points de pression.

Cependant, ce type de traitement ne permet pas de réduire la pression globale exercée sur le pied par le poids du corps. La pression est simplement redistribuée et augmente ainsi inévitablement à d'autres endroits du pied. Une réduction suffisante de la pression globale ou une décharge de pression de l'ensemble du pied est toutefois essentielle pour réduire le risque d'une amputation partielle du pied et garantir certains aspects tels que la mobilité et la qualité de vie du patient à long terme.



## Exigences en matière d'orthèses

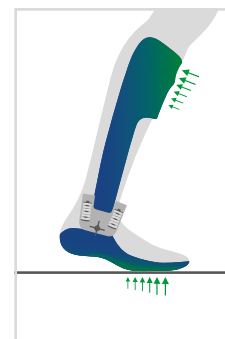
Les orthèses destinées aux patients atteints d'AOMI doivent viser un objectif thérapeutique concret. À cet effet, elles doivent disposer de fonctions permettant d'atteindre des objectifs spécifiques. Au plus tard à partir du stade II de l'AOMI, les patients sont confrontés à des restrictions considérables lors de la marche. À cela s'ajoutent des troubles de l'équilibre liés à une polyneuropathie et la décharge de pression nécessaire en cas de pied diabétique potentiel. Pour réagir au mieux face à ces restrictions, les orthèses doivent :

1. compenser les troubles de l'équilibre existants ;
2. compenser les paralysies ainsi que la faiblesse des muscles releveurs de pied et du mollet ;
3. réduire les pointes de pression exercées sur la plante du pied lors de la marche et contribuer à la redistribution de la pression ;
4. être adaptables au fil de l'évolution de la maladie.

Les orthèses modernes sont équipées des fonctions nécessaires grâce aux éléments fonctionnels correspondants des articulations de cheville modulaires. Le patient bénéficie alors des impacts positifs suivants :

- prévention de la fatigue des muscles releveurs de pied et du mollet ;
- préservation de l'aptitude à la marche ;
- renforcement des groupes musculaires concernés grâce à l'activité ;
- amélioration de l'équilibre en position debout et lors de la marche.

En outre, une orthèse dynamique avec l'élément fonctionnel correspondant peut jouer un rôle essentiel dans la redistribution et la réduction de la pression exercée sur la plante du pied pour les patients atteints d'un pied diabétique : une orthèse sur mesure avec coque antérieure et support plantaire rigide, dont la dynamique est assurée par exemple par l'articulation de cheville modulaire NEURO SWING avec mécanismes de ressort précomprimés, renvoie une partie de la pression totale exercée sur le pied directement dans le sol via l'orthèse. Cela permet de réduire globalement la pression exercée sur le pied. Le support plantaire rigide contribue en outre à répartir davantage la pression déjà réduite au niveau de la surface totale du pied. Le traitement est complété par une semelle orthopédique sur mesure qui peut être intégrée dans le support plantaire.

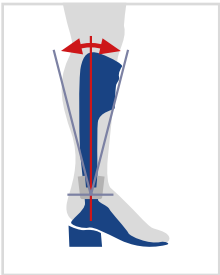


Il s'avère intéressant d'utiliser une articulation modulaire de la gamme NEURO SWING pour fabriquer une orthèse, car les mécanismes de ressort précomprimés intégrés dans l'articulation modulaire compensent non seulement la perturbation du relèvement du pied, mais activent en plus le levier de l'avant-pied. Les mécanismes de ressort sont suffisamment forts pour supporter le poids du corps. De cette manière, le corps est placé en équilibre stable et la base de sustentation est rétablie. Il est donc possible de se tenir debout de manière droite et sûre. La démarche s'améliore nettement et l'orthèse assure une moindre consommation d'énergie pendant la marche. On remarque cela au fait que le talon décolle du sol pendant le déroulement du pas. La résistance nécessaire dans les deux sens de mouvement (flexion dorsale et flexion plantaire) peut être réglée selon le degré de faiblesse des deux groupes musculaires via les mécanismes de ressort interchangeables, et ce, indépendamment du réglage de chaque mouvement de flexion.

Pour pouvoir adapter l'orthèse aux besoins du patient de manière optimale, l'articulation de cheville modulaire NEURO SWING dispose de deux options de réglage de base, modifiables indépendamment l'une de l'autre et qui n'ont aucun impact l'une sur l'autre.

1. Conception réglable

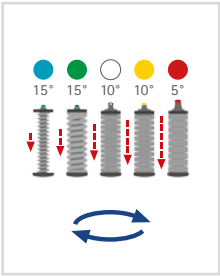
Grâce à la conception réglable de l'articulation de cheville modulaire NEURO SWING, l'orthèse peut être adaptée individuellement à la marche pathologique du patient. Si la marche change, il est facile de réagir rapidement en modifiant les réglages et en procédant à un tuning.



conception réglable

2. Force de rappel modifiable

La force de rappel en flexion plantaire et en flexion dorsale peut être adaptée individuellement aux besoins du patient grâce aux mécanismes de ressort précomprimés interchangeables. Un total de cinq mécanismes de ressort différents, dont la force varie de normale à ultra-forte, avec une liberté de mouvement de 15° à 5°, sont disponibles pour l'articulation de cheville modulaire NEURO SWING.



force de rappel modifiable

L'articulation de cheville modulaire NEURO SWING est disponible en cinq modèles avec jusqu'à six largeurs modulaires possibles pour chacun. Pour pouvoir choisir la largeur modulaire appropriée en fonction des données du patient déterminées, veuillez utiliser le Configurateur d'orthèse de FIOR & GENTZ.



[www.orthosis-configurator.com/fr](http://www.orthosis-configurator.com/fr)



NEURO SWING

Grâce à sa conception réglable, sa liberté de mouvement ajustable et ses mécanismes de ressort précomprimés interchangeables, la NEURO SWING est l'articulation modulaire idéale pour un traitement flexible. Un autre avantage est qu'elle a été conçue avec la modularité plug + go, ce qui permet de la transformer en une autre articulation modulaire de la gamme plug + go en quelques étapes seulement.



## NEURO SWING 2



La NEURO SWING 2 permet également un réglage de la conception, de la liberté de mouvement et de la force de rappel. De plus, elle est dotée d'un amortissement des chocs intégré et constitue donc le premier choix pour les personnes qui apprécient les mouvements silencieux. Comme la NEURO SWING, elle fait partie de la gamme plug + go et peut être transformée au besoin.

## NEURO SWING Carbon



La NEURO SWING Carbon est la version résistante à l'eau de la NEURO SWING. Grâce à sa conception réglable et ses mécanismes de ressort précomprimés interchangeables, elle offre les mêmes avantages que la NEURO SWING. En outre, son boîtier d'articulation renforcé de fibres de carbone la rend idéale pour une utilisation dans les zones humides et à l'extérieur. La liberté de mouvement n'est pas réglable sur la NEURO SWING Carbon.

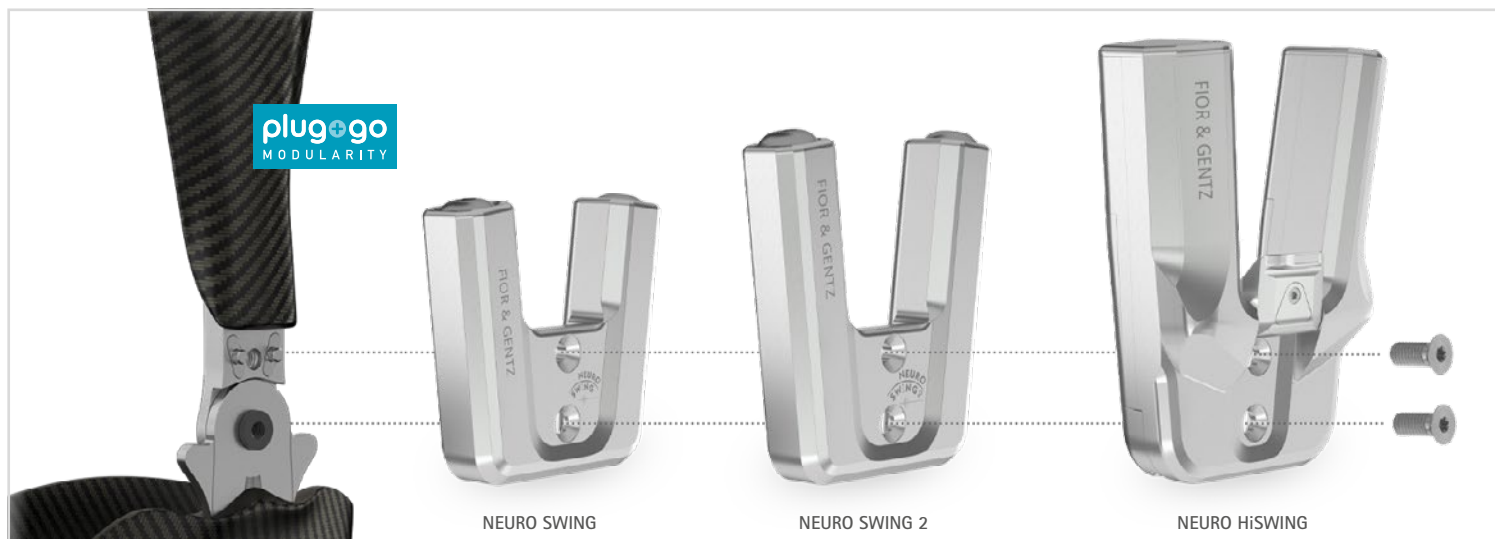
## NEURO HiSWING

La NEURO HiSWING est la première articulation de cheville hydraulique. Le patient peut modifier lui-même l'angle de l'articulation de cheville grâce au mécanisme hydraulique, ce qui permet de monter les escaliers et de marcher sur des terrains vallonnés avec un minimum d'efforts. L'orthèse peut facilement être adaptée à différentes hauteurs de talon et offre plus de confort en position assise.



## NEURO HiSWING R+

La NEURO HiSWING R+ est une articulation de cheville modulaire commandée par microprocesseur qui s'adapte sans problème à la marche sur des terrains vallonnés et dans les escaliers grâce à ses composants hydrauliques intégrés. Le patient peut ajuster l'angle jambe inférieure/verticale via l'application User ou par geste. La commande simple et les réactions rapides permettent une marche sûre et la plus naturelle possible sur différents sols.

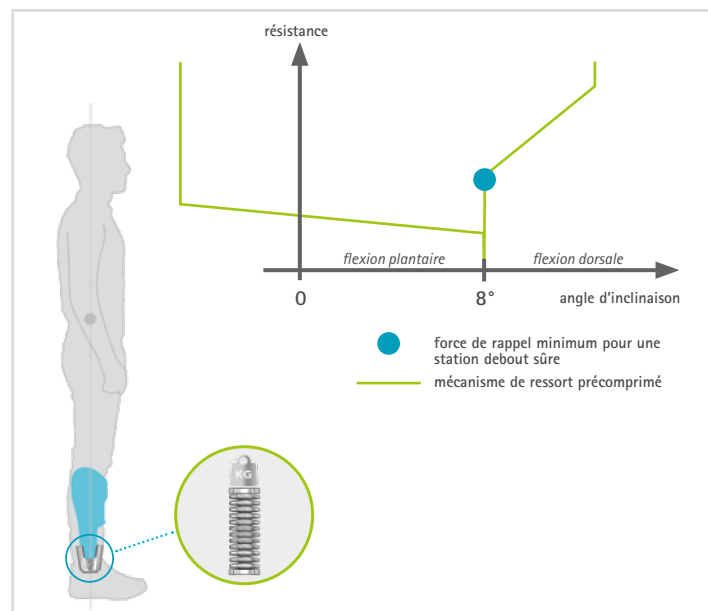


## Mécanismes de ressort précomprimés

Pour équilibrer le corps de manière stable en cas de faiblesse des muscles du mollet (fléchisseurs plantaires), l'orthèse doit activer le levier de l'avant-pied, qui ne fonctionne plus. À cet effet, les mécanismes de ressort précomprimés offrent la résistance nécessaire sans restreindre trop fortement la liberté de mouvement de l'articulation de cheville dans le même temps. En fonction du mécanisme de ressort utilisé, ceux-ci proposent une résistance de base à la hauteur souhaitée. Pour activer un niveau supérieur, il suffit de forcer la résistance de base. Il est possible d'établir différentes résistances de base en combinant les mécanismes de ressort précomprimés de manière individuelle dans les deux sens de mouvement.

### Effets sur la station debout

Une AFO avec une articulation de cheville modulaire NEURO SWING permet au patient de retrouver la sécurité et l'équilibre perdus. Il peut ainsi se tenir debout de manière droite et en toute sécurité. Étant donné que, à part l'orthèse, aucun autre dispositif médical tel que des béquilles ou un déambulateur n'est nécessaire, les mains restent libres pour réaliser les tâches quotidiennes.

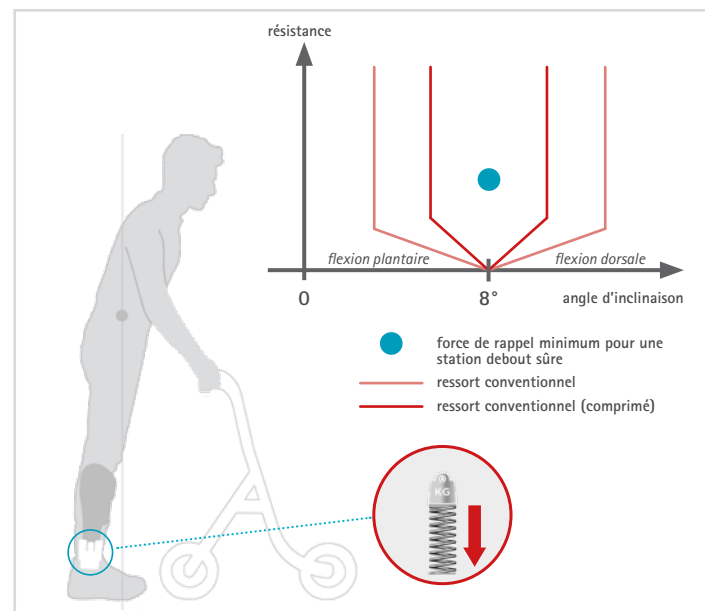


## Ressorts sans précompression

Les ressorts conventionnels des articulations de cheville traditionnelles ne sont pas précomprimés et n'offrent en conséquence aucune résistance de base. Une faiblesse des muscles du mollet (fléchisseurs plantaires) ne permet pas l'activation du levier de l'avant-pied. De tels ressorts sont généralement comprimés ultérieurement en raison de la trop faible résistance, ce qui n'accroît pas la résistance de base, mais uniquement la résistance contre le mouvement de la cheville (constante de ressort). En même temps, cela réduit l'amplitude de mouvement disponible. Le ressort atteint ainsi sa compression maximale plus tôt. En outre, la résistance contre le mouvement de la cheville est identique dans les deux sens de mouvement, alors que des résistances différentes sont nécessaires pour une marche normale. Le même problème se pose aussi pour toutes les orthèses sans articulation. Celles-ci ne sont pas non plus précomprimées et n'offrent aucune résistance de base dans une conception optimale.

### Effets sur la station debout

Les AFO avec des articulations de cheville traditionnelles et les orthèses sans articulation ne permettent pas au patient de retrouver la sécurité et l'équilibre perdus. Il ne peut ainsi pas se tenir debout de manière droite et en toute sécurité. Le recours à des dispositifs médicaux tels que des béquilles ou un déambulateur est nécessaire et les mains doivent être utilisées pour se soutenir.



Pour pouvoir déterminer l'ampleur du soutien apporté par une orthèse individuelle et éviter tout traitement insuffisant ou excessif, il est indispensable d'examiner les groupes musculaires affectés avant la planification du traitement à l'aide d'un test musculaire fonctionnel selon Janda [3] – visant en particulier à déterminer la force des muscles releveurs de pied (fléchisseurs dorsaux) et des muscles du mollet (fléchisseurs plantaires).

Une analyse visuelle peut également s'avérer utile.

En effet, la faiblesse des muscles du mollet entraîne des insécurités lors de la station debout faciles à identifier. Si le patient ne peut pas déplacer son centre de gravité vers l'avant au-delà des orteils lorsqu'il se tient droit sans s'aider de dispositifs médicaux tels que des béquilles ou un déambulateur, cela indique une faiblesse des muscles du mollet et un équilibre instable. Cette insécurité est compensée par une hyperextension du genou lors de la marche.



Chez les patients atteints d'AOMI, ce sont souvent les fléchisseurs dorsaux qui sont concernés, comme l'indique une faiblesse isolée du releveur de pied, qui entraîne le développement de mécanismes de compensation.



## Configurateur d'orthèse

Pour planifier l'orthèse, on détermine dans le cadre d'un examen approfondi non seulement la force musculaire des six grands groupes musculaires dans la jambe, mais aussi d'autres données du patient. Ces données jouent un rôle dans le calcul de la fonctionnalité nécessaire, l'ampleur du soutien et la charge à prévoir. Ce calcul est réalisé pour vous par le Configurateur d'orthèse de FIOR & GENTZ. Au cours de la configuration, vous obtenez des recommandations sur le type d'orthèse, la construction, les articulations modulaires, la largeur modulaire et, le cas échéant, sur les mécanismes de ressort à utiliser ainsi que bien d'autres données de l'orthèse.

Avec le Configurateur d'orthèse, vous pouvez créer une orthèse reproductible et enregistrer les données de l'orthèse – des éléments importants pour documenter votre traitement. Remplissez la fiche pour le traitement orthétique et accédez au Configurateur d'orthèses via notre site web ou [www.orthesis-configurator.com/fr](http://www.orthesis-configurator.com/fr). Vous serez ensuite amené à suivre les étapes ci-après :



**Configurateur d'orthèse**

[3] Janda V (1994): *Manuelle Muskelfunktionsdiagnostik*, 3<sup>e</sup> édition. Berlin: Ullstein Mosby.

## Articulations de genou modulaires avec



Un traitement flexible au

**niveau du genou**

désormais possible aussi



### Modularité plug + go

En raison de la progression des restrictions, plus précisément des paralysies, il peut arriver que, outre les fléchisseurs dorsaux, les fléchisseurs plantaires soient également affectés. Dans ce cas, les patients atteints d'AOMI nécessitent un plus grand soutien pour stabiliser l'articulation du genou et celle de la cheville. De telles orthèses requièrent des éléments fonctionnels qui produisent une résistance dynamique contre la flexion dorsale et activent ainsi le levier de l'avant-pied. Grâce à la modularité plug + go, une adaptation aux changements liés à la maladie est possible sans devoir fabriquer une nouvelle orthèse. Les nombreuses articulations de cheville modulaires de FIOR & GENTZ permettent d'adapter l'orthèse le mieux possible aux besoins du patient en matière de soutien.

Outre les articulations mentionnées ci-dessous, d'autres articulations de cheville modulaires avec modularité plug + go sont également compatibles. Dans certaines conditions préalables, les articulations de cheville modulaires NEURO CLASSIC-SPRING et NEURO CLASSIC-SWING peuvent également être utilisées dans le cadre de la modularité plug + go.

## Articulations de cheville

modulaires avec



**Acral**

(Grec *akros* = qui est à l'extrémité) : qui concerne les extrémités. En médecine, les extrémités désignent les parties du corps les plus éloignées du tronc.

**AFO**

(angl. *ankle-foot orthosis*) : désignation d'une orthèse qui comprend l'articulation de cheville et le pied

**Amputation**

Section et ablation chirurgicale ou d'origine traumatique d'une partie du corps. Une amputation majeure intervient au niveau de la jambe inférieure ou de la cuisse. L'articulation de la cheville est donc enlevée. Une amputation mineure préserve l'articulation de la cheville.

**Angiographie**

Représentation radiologique des vaisseaux sanguins, au sens plus large également des vaisseaux lymphatiques. Des radiographies permettent d'observer la dispersion et le flux d'un agent de contraste injecté dans le sang.

**Angiographie par soustraction numérique**

Procédé de diagnostic permettant de représenter les vaisseaux en éliminant (soustrayant) les éléments superflus de l'image, ce que ne permettent pas les procédés traditionnels.

**Angioplastie transluminale percutanée**

(Abrév. ATP) : dilatation d'un vaisseau sanguin rétréci au moyen d'un ↑cathéter à ballonnet. L'adjectif « percutané » (= à travers la peau) indique qu'il s'agit d'une intervention peu invasive effectuée par voie transluminale (= en suivant la lumière de l'↑artère).

**Artère**

(Lat. *arteria* = artère ; grec *Artēria* = tube à air, artère) : vaisseau sanguin qui fait circuler le sang en partant du cœur. Les artères coronaires sont exclues.

**Artériel**

(Lat. *arteria* = artère) : qui se rapporte aux artères ; relatif à une ↑artère.

**Artériosclérose**

Durcissement (sclérose) des ↑artères du corps, couramment appelée calcification des artères. Les parois vasculaires s'épaississent et perdent en élasticité. En conséquence, elles se rétrécissent de plus en plus et limitent le flux sanguin.

**Asymptomatique**

Exempt de ↑symptômes identifiables, exempt de douleur.

**Athérothrombose**

Formation de caillots sanguins (thrombi) dans les ↑vaisseaux artériels en raison de changements inflammatoires et dégénératifs des parois vasculaires. L'athérothrombose entraîne souvent des infarctus ou des AVC.

**Atrophique**

(Grec *atrophia* = amaigrissement, déficit alimentaire) : qui concerne une atrophie ; défraîchi ; affaibli.

**Cathéter à ballonnet**

Cathéter en matière synthétique qui transporte à son bout un ballonnet déployable grâce à un gonflage par air ou par liquide. En cas d'AOMI, il est utilisé pour dilater un vaisseau sanguin rétréci (angioplastie).

**Claudication intermittente**

(Lat. *claudicare* = claudiquer) : claudication occasionnelle en cas d'AOMI, causée par des douleurs qui surviennent en raison de l'↑ischémie des muscles du mollet. Associée à la maladie du lèche-vitrine.

**Constante de ressort**

Valeur indiquant le rapport entre la force agissant sur un ressort et la déformation qui en résulte.

**Distal**

(Lat. *distare* = être éloigné) : qui est éloigné du centre du corps. Le contraire de distal est ↑proximal.

**Dynamique**

(Grec *dynamikos* = puissant, efficace) : un mouvement se caractérisant par son élan et son énergie. Une ↑AFO dynamique permet un mouvement au niveau de l'articulation anatomique de la cheville.

**Dysplasie fibromusculaire**

Épaississement non inflammatoire d'une paroi artérielle.

**Échographie Doppler**

Forme d'examen vasculaire basé sur les ultrasons permettant également de représenter les petits vaisseaux sanguins.

Élément fonctionnel

Partie d'une articulation de cheville modulaire qui est chargée du mouvement exécutable avec l'orthèse. Grâce à l'orthèse, un mouvement est, par exemple, libéré, bloqué ou contrôlé de manière ↑ dynamique.

Extension

(Lat. *extendere* = tendre) : allongement actif ou passif d'une articulation. L'extension est le mouvement antagoniste de la ↑ flexion et élargit de façon caractéristique l'angle de l'articulation.

Fléchisseurs dorsaux

Appelés communément muscles du tibia. Muscles qui causent le relèvement du pied.

Fléchisseurs plantaires

Appelés communément muscles du mollets. Muscles qui causent l'abaissement du pied.

Flexion

(Lat. *flectere* = plier, fléchir) : ploiement actif ou passif d'une articulation. La flexion est le mouvement antagoniste de l'↑ extension et diminue de façon caractéristique l'angle de l'articulation.

Flexion dorsale

Soulèvement du pied et réduction de l'angle entre la jambe inférieure et le pied. On parle de flexion dorsale en raison de ce mouvement (↑ flexion). Au niveau fonctionnel, il s'agit toutefois d'un allongement dans le sens d'une ↑ extension. Mouvement antagoniste de la ↑ flexion plantaire.

Flexion plantaire

Abaissement du pied ou augmentation de l'angle entre la jambe inférieure et le pied. Mouvement antagoniste de la ↑ flexion dorsale.

Gangrène

(Grec *gangraina* = ulcère) : mort de parties du corps causée par une ↑ nécrose ou une ↑ ischémie de longue date.

Interventionnel

(Lat. *intervenire* = intervenir) : dans le cadre d'un traitement interventionnel, il est procédé à des interventions ciblées au niveau des tissus ou des structures malades.

Intra-artériel

Introduction de médicaments ou d'autres substances dans une ↑ artère (par exemple par perfusion ou injection).

Ischémie

(Grec *ischein* = retenir ; *haima* = sang) : apport insuffisant de sang par les artères, ce qui réduit ou arrête complètement l'irrigation sanguine d'un tissu.

Lésion

(Lat. *laesio* = blessure) : plaie ou blessure.

Levier de l'avant-pied

Levier anatomique s'étendant de l'articulation talo-crurale aux articulations métatarso-phalangiennes.

Mécanisme de ressort

Prévus pour être utilisés dans des articulations de cheville modulaires, ressorts de pression précomprimés ou rondelles Belleville superposées de manière ciblée.

Nécrose

(Grec *nekros* = cadavre, mort) : mort de cellules en raison de processus ↑ pathologiques ; dégradation des cellules.

Neuro-orthétique

(Grec *neuron* = nerf) : la neuro-orthétique se consacre globalement à l'amélioration des mouvements affectés par des troubles neurologiques au moyen de dispositifs médicaux.

Normal (physiologique)

(Grec *physis* = nature ; *logos* = enseignement) : qui se rapporte aux processus vitaux naturels.

Palpation

Examen par toucher des structures du corps du patient avec un doigt, plusieurs doigts ou les deux mains ; technique de base de l'examen clinique.

Pathologique

(Grec *pathos* = douleur, maladie) : (modification) qui se rapporte à la maladie.

**Périphérique**

(Grec *peripherēs* = qui tourne autour) : se trouvant dans les zones extérieures du corps. Le système nerveux périphérique est la partie du système nerveux qui n'appartient pas au cerveau et à la moelle épinière.

**Pied ballant**

Dysfonctionnement à cause duquel le pied ne peut plus être étendu ou relevé de manière active et pend donc passivement en phase oscillante. Ce dysfonctionnement est dû à une paralysie du nerf péronier ou une faiblesse des ↑ fléchisseurs dorsaux. Autre désignation : pied tombant.

**Polyneuropathie**

(Grec *poly* = beaucoup) : endommagement de plusieurs nerfs sensitifs et/ou moteurs en raison de certaines maladies du système nerveux ↑ périphérique. Les ↑ symptômes sont divers et varient en fonction du type de fibres des nerfs et de la région du corps concernée.

**Proximal**

(Lat. *proximus* = le plus rapproché) : proche du centre du corps. Le contraire de proximal est ↑ distal.

**Semelle orthopédique adaptée aux besoins des diabétiques**

Semelle fabriquée individuellement pour le pied d'un patient atteint de diabète. Elle se compose de plusieurs couches de mousse souple avec différentes duretés Shore. Cette « construction en sandwich » contribue à une distribution optimale de la pression exercée sur le pied.

**Sonde Doppler**

Sonde « stylo » permettant d'évaluer la qualité de la circulation sanguine dans les artères des jambes. Pour ce faire, cette sonde à ultrasons se base sur l'effet Doppler.

**Statine**

Groupe de médicaments qui réduisent la formation de cholestérol dans le corps en inhibant une réaction enzymatique spécifique.

**Statique**

(Grec *statikos* = relatif à l'équilibre, stable) : l'équilibre des forces relatives à la statique ; se trouvant en équilibre, en position de repos ; fixe, immobile. Une ↑ AFO statique interdit tout mouvement au niveau de l'articulation anatomique de la cheville.

**Sténose**

(Grec *sténosis* = rétrécissement) : rétrécissement ou étranglement de la coupe transversale de vaisseaux sanguins, par exemple.

**Symptômes**

Ensemble de tous les signes constatés par le patient ou par le médecin survenant dans le cadre d'une maladie

**Système hydraulique**

(Grec *hýdor* = eau ; *aulós* = tube) : technique utilisant des liquides pour transférer des forces, par exemple.

**Tomodensitométrie**

(Grec *tomé* = coupe ; *gráphein* = écrire) : abrégé. TDM, procédé d'imagerie. La radiographie par coupes permet de représenter le corps humain en coupes transversales. Contrairement au procédé de radiographie traditionnel, les images obtenues par TDM montrent également les tissus mous de manière détaillée et avec des différences de contraste mineures.

**Trophisme**

(Grec *trophe* = alimentation) : situation d'un organisme ou d'un tissu sur le plan de l'alimentation, de la croissance ou du métabolisme.

**Trouble trophique**

Altération fonctionnelle et structurale des tissus en conséquence d'une alimentation insuffisante ou de la dénervation d'une section du corps, indiquée par une perte de masse (atrophie).

**Tuning**

Mesures permettant de modifier l'angle jambe inférieure/sol sur une orthèse déjà fabriquée. Le tuning vise à ajuster les rapports de levier d'une orthèse au patient et ainsi à agir sur la biomécanique lors de la station debout et de la marche. Pour les orthèses rigides sans articulation de cheville réglable, le tuning est effectué en plaçant des cales sous le support plantaire, ce qui modifie automatiquement l'angle entre le pied et le sol.



## Configurateur d'orthèse

PR0290-FR-2024-11

### FIOR & GENTZ

Dorette-von-Stern-Straße 5  
21337 Lüneburg (Allemagne)

☎ +49 4131 24445-0  
☎ +49 921 95659554

✉ [info@fior-gentz.de](mailto:info@fior-gentz.de)  
🌐 [www.fior-gentz.fr](http://www.fior-gentz.fr)