



CONNAISSANCE & EVOLUTION  
L'essentiel de la formation

## Thermoformage thermosoudage pratiques

### Présentation de la Formation

Dans le cadre des pratiques professionnelles, le pédicure-podologue est appelé à proposer un projet thérapeutique incluant des orthèses plantaires en adéquation avec les différentes pathologies et activités de ses patients. L'amélioration des compétences en thermoformage et thermosoudage permet aux professionnels de réaliser des orthèses plantaires spécifiques aux algies de l'appareil locomoteur ( métatarsalgies, talalgies, rachialgies ... ) et aux pathologies des pieds rhumatoïdes, neurologiques, diabétiques, de la personne âgée et du sportif. L'évaluation systématique de l'apport des traitements par orthèses plantaires sur la douleur et les capacités fonctionnelles du pied et de l'appareil locomoteur par des questionnaires validés de qualité de vie, permet aux praticiens d'assurer le suivi et les adaptations de ces dispositifs médicaux. Cette formation essentiellement pratique permet aux professionnels de réaliser différentes orthèses avec un large choix de matériaux afin de compléter leurs connaissances sur la spécificité des matériaux ainsi que l'intérêt de les associer. Un plateau technique pour 2 stagiaires, composé de machines à thermosouder et à thermoformer permet d'acquérir ou perfectionner le réglage des paramètres thermiques et physiques favorisant le thermosoudage et de développer la précision de la prise d'empreinte et du moulage. La pratique en atelier est axée sur l'ergonomie du façonnage (fraisage/ponçage), sur les protocoles d'assemblage des éléments et les finitions afin de gagner en efficacité et en temps

### Objectifs de la formation

Développer vos connaissances et votre pratique en thermoformage et thermosoudage  
Réaliser des orthèses thermoformées, thermosoudées et mixters (conjugaison du thermosoudage et du thermoformage)  
Améliorer l'ergonomie de votre pratique orthétique et diminuer votre temps de laboratoire  
Concevoir et réaliser des orthèses en atelier : biomécaniques, neurosensorielles, compensatrices, antalgiques, pouvant

<b>Formateurs</b>	Thierry FERRUS Pédicure-Podologue DE Master Sciences Biomécanique
	Marion LALU Pédicure-Podologue DE DIU Posturologie Clinique
	Aurélie MIRAS Pédicure-Podologue DE

### Format, durée et déroulé de la formation

#### Présentiel

Durée	2 jours 14 heures
-------	----------------------

Le format présentiel permet à l'apprenant de bénéficier d'un enseignement théorique participatif et de nombreuses mises en situation évaluées et régulées par l'intervenant ainsi qu'une inter-activité formateur/apprenant dans l'objectif d'acquérir de nouvelles compétences immédiatement utilisables en cabinet.

Les supports de cours téléchargeables sur l'Espace Numériques de Travail avant la formation reprennent l'intégralité des cours projetés. Ils sont régulièrement enrichis par des supports pédagogiques complémentaires, des vidéos, des protocoles d'examen cliniques, des cas cliniques, des questionnaires d'évaluation des patients et des traitements, des articles scientifiques, etc.

La formation est équilibrée entre :

- 50% Théorie
- 50% Pratique

## Méthodes et moyens pédagogiques

### Méthode expositive

Enseignement théorique sur les connaissances à acquérir

### Méthode démonstrative

Démonstrations par l'intervenant

### Méthode active

Pratique par binômes, encadrée et évaluée par 1 intervenant pour 16 stagiaires. Pratiques répétées et progressives : examens cliniques, tests et manœuvres cliniques, questionnaires d'évaluation de la douleur et de la fonction, étude de cas cliniques

### Méthode participative

Étude de cas cliniques représentatifs et cas cliniques amenés par les stagiaires. Échanges interactifs formés/formateur, sur les examens cliniques, l'élaboration du diagnostic. Mise en commun des problématiques rencontrées en cabinet et des actions d'amélioration

### Méthode interrogative

Quiz et brainstorming

## Moyens matériels

Machines à thermosouder et à thermoformer

Coussins empreinteurs

Matériaux de semelles

Petit matériel

Laboratoire : fraisage, espace d'encollage ventilé, finitions et adaptation

## Déroulé des évaluations

À la confirmation de la formation, chaque stagiaire est invité à créer son compte sur l'Environnement Numérique de Travail de Connaissance & Evolution.

Avant la formation, il est demandé aux stagiaires de remplir :

- Le questionnaire de positionnement qui permet de recueillir les pratiques et les compétences professionnelles en lien avec les objectifs de la formation et les attentes et objectifs propres à chaque stagiaire.

Le recueil et l'analyse de ces pratiques individuelles et collectives permet au(x) formateur(s) d'orienter sa(leur) pédagogie afin de répondre au mieux aux attentes des participants.

- Le pré-test d'évaluation des connaissances sous forme de QCM. Les résultats sont immédiatement observables.

À la fin de la formation les stagiaires sont invités à remplir :

- Le post-test (QCM identique au pré-test). Les résultats sont immédiatement observables. La correction est faite de manière collective. La comparaison avec le résultat du pré-test permet au stagiaire de constater l'acquis des nouvelles connaissances. Le formateur identifie les éléments insuffisamment maîtrisés et propose des solutions d'amélioration.

- Le questionnaire de satisfaction à chaud et d'atteinte des objectifs de la formation est complété à la fin de la formation par le stagiaire. L'analyse systématique des résultats par l'équipe pédagogique et la direction permet l'amélioration permanente de la formation.

- L'auto-questionnaire d'évaluation de l'amélioration des pratiques transmis après 6 semaines de pratique professionnelle permet de faire le point sur la mise en application immédiate des acquis dans la pratique au cabinet.

## Programme

### Jour 1 (7h00)

Accueil et évaluations pré-formation (0h30)

**Matin (3h00)** Thermosoudage :  
Définition et principe d'action

#### Objectifs

Acquérir ou compléter les connaissances sur le thermosoudage

Présentation du matériel : Presse à thermosouder

- Présentation : plateau de chauffe, pompe à vide, thermostat, sortie d'aspiration
- Paramétrages : aspiration - température - temps de chauffe - temps de refroidissement

Présentation des matériaux

Description et paramètres techniques

- Les bases
- Les éléments
- Les recouvrements
- Complexage des matériaux ne fluant pas
- Indications thérapeutiques des matériaux

Règles du fluage et de proportionalité

- Paramètres combinés températures + pression
- Épaisseur et allongement des matériaux
- Règles de découpe et de recul des éléments lors du précollage sur la base et de la superposition d'épaisseurs

Protocole de réalisation d'une orthèse thermosoudée

- Prise d'empreintes en semi-dynamique et dessin des éléments
- Différentes découpes de la base (entière, rétropulpaire, rétrocapitale)
- Découpe et assemblage des éléments
- Pré collage (respect des règles du fluage et des règles de proportionnalité)
- Thermosoudage
- Finitions : découpe et ponçage de l'orthèse plantaire
- Ajustement au chaussant si nécessaire, pose de fixations (velcros) et remise de l'orthèse

Thermosoudages de différents matériaux

- Résine/EVA, mousses, matériaux techniques
- Découpe de la base ou utilisation d'un module pré-découpé
- Découpe et façonnage des éléments
- Pré-collage : colle liquide ou adhésif double face
- Phase de thermocollage
- Finitions : découpe et ponçage des chanfreins

Thermosoudage et semelles classiques

- Éléments sous résine
- Éléments entre résine et recouvrement

Modification immédiate de l'orthèse

- Retrait et changement d'éléments
- Ajouts de stimulations

Échanges interactifs formés/formateur, sur les examens cliniques

Questions / Réponses

#### Formateurs

Thierry FERRUS  
Marion LALU  
Aurélie MIRAS

**Objectifs**

Acquérir ou compléter les compétences dans la réalisation des orthèses plantaires thermosoudées

Orthèse plantaire N°1

- 1/ Préparation du module résine, élément EVA
- 2/ façonnage des éléments et précollage (colle en rouleaux) éléments EVA sous la base
- 3/ Thermosoudage module et éléments pré-collés et recouvrement
- 4/ Finitions

Orthèse plantaire N°2

- 1/ Préparation du module résine, élément EVA, matériaux spécifique et PE (résine)
- 2/ Façonnage des éléments et précollage (colle en rouleaux) éléments EVA sous la base, évidement pour décharge avant-pied
- 3/ Thermosoudage module et éléments pré-collés et recouvrement
- 4/ Finitions

Orthèse plantaire N°3

- 1/ Préparation du module résine découpe rétro-pulpaire, éléments PE
  - 2/ Ponçage en technique inversée et collage sous la base (pistolet)
  - 3/ Thermosoudage module et éléments pré-collés et recouvrement en EVA
  - 4/ Finitions
- Etude d'un cas clinique

Orthèse plantaire N°4

- 1/ Préparation du module et des éléments en résine et matériaux de capitonnage arrière pied, ajout matériau anti-dérapant avant-pied
- 2/ Préchauffage des éléments résine, positionnement sous la base
- 3/ Thermosoudage module et éléments pré-collés et recouvrement EVA
- 4/ Finitions

Orthèse plantaire N°5

- 1/ Préparation du module en Résine flex souple et des éléments en EVA
- 2/ Façonnage des éléments EVA, positionnement sous la base avec colle en rouleau
- 3/ Thermosoudage module et éléments pré-collés et recouvrement
- 4/ Finitions

Orthèse plantaire N°6

- 1/ Préparation du module en thermoplastique et des éléments en résine
- 2/ Découpe et préchauffage des éléments résine, positionnement sous la base
- 3/ Thermosoudage module et éléments pré-collés et recouvrement
- 4/ Finitions

Orthèse plantaire N°7

- 1/ Préparation du module et des éléments en résine et matériaux de capitonnage avant pied (sans résine)
- 2/ préchauffage des éléments résine, positionnement sous la base
- 3/ Thermosoudage module et éléments pré-collés (pistolet) et recouvrement en PE simili cuir

Échanges interactifs formés/formateur, sur les examens cliniques

Questions / Réponses

**Formateurs**

Thierry FERRUS  
Marion LALU  
Aurélie MIRAS

## Jour 2 (7h00)

**Matin (3h30)** Retour sur les différents montages de la veille  
Thermoformage : définition et principes d'action

### Objectifs

Conforter les acquis de la veille  
Acquérir ou compléter les connaissances sur le thermoformage

Affections épidermiques

Prise en charge du pied du diabétique

Sportifs

Sujets âgés

Présentation du matériel

Coussins empreinteurs

Presse à thermosouder et pompe à vide

Matériaux thermoformables

- Les bases

Résines

Thermoplastiques

EVA

- Les éléments

Résines et thermoplastiques Mousses d'EVA, PE et PU amortissants

- Les recouvrements

Cuirs et simili cuirs

EVA, PE et PU

Indications thérapeutiques des matériaux

Protocole de réalisation d'une orthèse thermoformée

Prise d'empreinte sur coussin : apprentissage et maîtrise de la technique

A partir d'un module non thermosoudé :

- Plan des orthèses : empreinte papier, dessin des éléments
- Elaboration et découpe des éléments, façonnages :
- Elaboration, découpe et moulage de la base
- Ajout par collage des éléments sur la base thermoformée et finition
- Recouvrement si non associé à la base avant thermoformage
- Adaptation au chaussant et remise de l'orthèse

A partir d'un module préalablement thermosoudé :

- Elaboration et découpe de la base
- Elaboration des éléments, découpe et façonnage
- Pré collage (respect des règles du fluage et de proportionnalité)
- Thermosoudage du module
- Finitions : découpe / ébavurage et ponçage de la semelle
- Adaptation au chaussant et remise de l'orthèse

Orthèse plantaire N°1

1/ Préparation du module, moulage du module PE

2/Façonnage des éléments et collage, ajout des éléments EVA sous la base

3/ collage du recouvrement de l'OP

4/Finition

Échanges interactifs formés/formateur, sur les examens cliniques

Questions / Réponses

### Formateurs

Thierry FERRUS  
Marion LALU  
Aurélie MIRAS

Objectifs

Acquérir ou compléter les compétences dans la réalisation des orthèses plantaires thermoformées

Orthèse plantaire N°2

- 1/ Préparation du module PE et des éléments en EVA
- 2/ Ajout des éléments EVA entre base et recouvrement façonnage des éléments et collage du recouvrement
- 2/ Moulage complet de la SO Façonnée et collée

Orthèse plantaire N°3

- 1/ Préparation du module PE
  - 2/ Ajout des éléments EVA et résine entre base et recouvrement et sous la base, façonnage d'un évidement dans la base et des éléments
  - 3/ Thermosoudage et collage du recouvrement
  - 4/ Moulage complet de la SO Façonnée, thermosoudée et collée
- Etude de cas clinique

Orthèse plantaire N°4

- 1/ Préparation du module et des éléments en résine
- 2/ Préchauffage des éléments résine, positionnement sous la base
- 3/ Préchauffage de la base pour assemblage avec recouvrement
- 3/ Thermosoudage de l'orthèse
- 4/ Thermoformage de l'orthèse thermosoudée

Orthèse plantaire N°5

- 1/ Préparation du module en PE et du renfort résine adaptée à la morphologie du patient
- 2/ Façonnage des éléments en PE et du renfort en résine + insert en matériau amortissant
- 3/ Préchauffage du renfort et des éléments résine, positionnement sous la base
- 4/ Thermosoudage module en thermoplastique et du renfort résine, élément et recouvrement
- 5/ Thermoformage de l'orthèse thermosoudée

Orthèse plantaire N°6

- 1/ Préparation du module en thermoplastique et du renfort résine adaptée à la morphologie du patient
- 2/ Préchauffage du renfort et des éléments résine, positionnement sous la base
- 3/ Thermosoudage module en thermoplastique et du renfort résine, élément et recouvrement
- 4/ Thermoformage de l'orthèse thermosoudée

Orthèse plantaire N°7

- 1/ Utilisation du module préfabriqué en PE + son renfort en résine pré-encollé
- 2/ Façonnage des éléments résine, positionnement sous la base
- 3/ Thermosoudage module avec éléments et recouvrement
- 4/ Thermoformage de l'orthèse thermosoudée

Échanges interactifs formés/formateur, sur les examens cliniques

Questions / Réponses

Formateurs

Thierry FERRUS  
Marion LALU  
Aurélie MIRAS