

La Radio Fréquence

Dr Mike Amzallag

Sommaire

- **1. Introduction:** Définition et histoire de la radio fréquence en médecine esthétique
- **2. Ingénierie et Principes Technologiques:**
Fonctionnement, types d'appareils et mécanismes
- **3. Applications Cliniques:** Indications, efficacité, études de cas
- **4. Contre-indications et Effets Secondaires:**
Risque, prévention et gestion des effets secondaires
- **5. Conclusion:** Résumé et perspectives futures



Introduction à la Radio Fréquence en Médecine Esthétique

- **Définition:** La radio fréquence est une technologie non invasive utilisée pour le rajeunissement de la peau, la réduction des rides et le traitement de la cellulite.
- **Principe de base:** Elle utilise des ondes électromagnétiques pour chauffer les couches profondes de la peau, stimulant ainsi la production de collagène et d'élastine.
- **Applications courantes:** Raffermissement de la peau, réduction des rides, amélioration de la texture de la peau.



Histoire de la Radio Fréquence en Médecine Esthétique

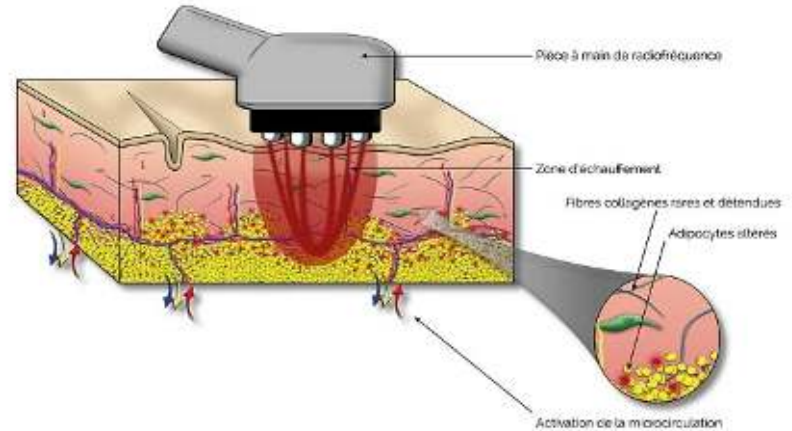
- **Origines:** La technologie de la radio fréquence a été développée dans les années 1920 pour des applications médicales telles que la diathermie.
- **Évolution:** Au fil des décennies, les techniques se sont raffinées et ont été adaptées pour des usages esthétiques.
- **Adoption:** Depuis les années 2000, la radio fréquence est devenue populaire dans le domaine de la médecine esthétique grâce à son efficacité et à sa sécurité relative.



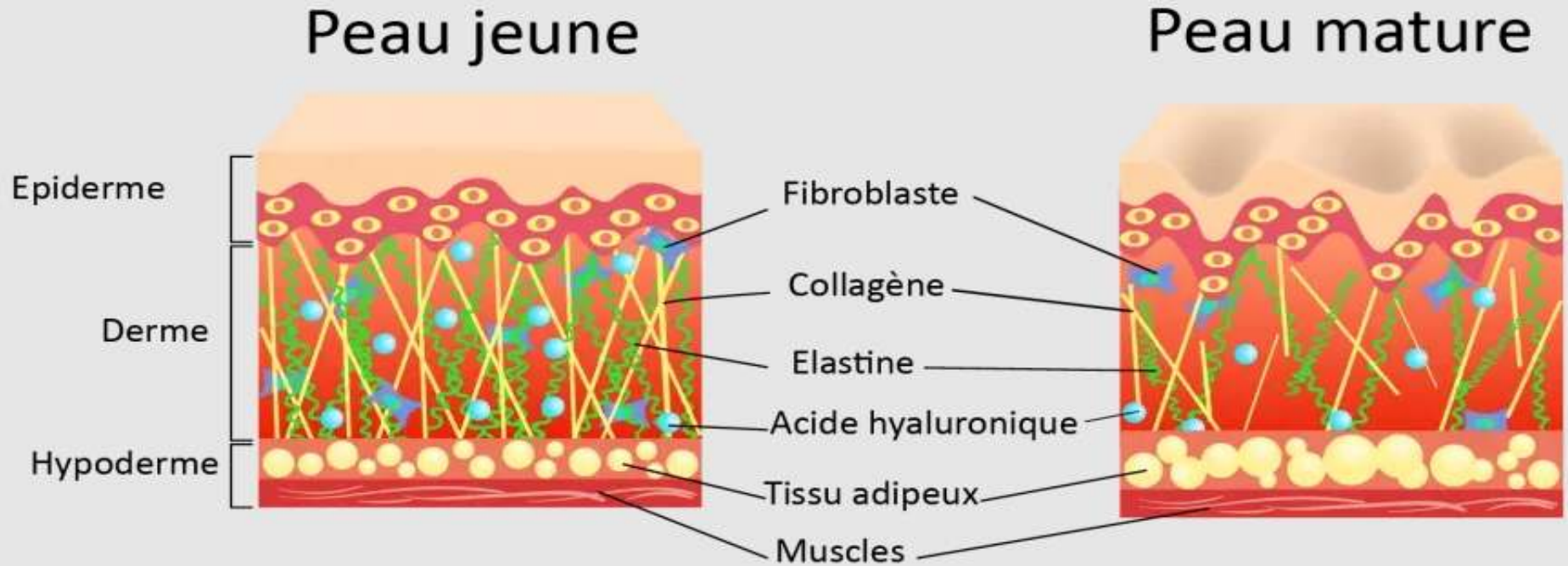
Principes Technologiques de la Radio Fréquence

- **Génération des Ondes RF:** Les appareils de radio fréquence génèrent des ondes électromagnétiques à haute fréquence pour chauffer les tissus.
- **Chauffage Sélectif:** La chaleur cible spécifiquement les couches profondes de la peau sans endommager l'épiderme.
- **Stimulation du Collagène:** La chaleur induit la production de nouvelles fibres de collagène et d'élastine, améliorant ainsi la fermeté et l'élasticité de la peau.

PENDANT LE TRAITEMENT

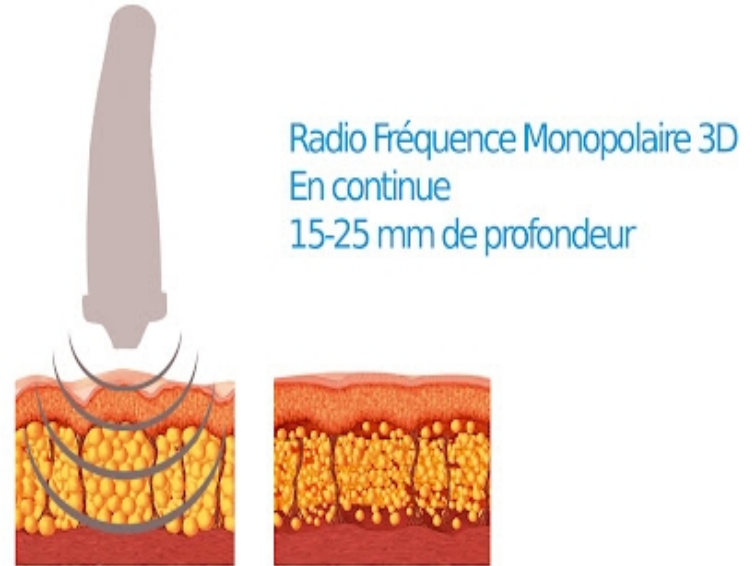


Principes Technologiques de la Radio Fréquence



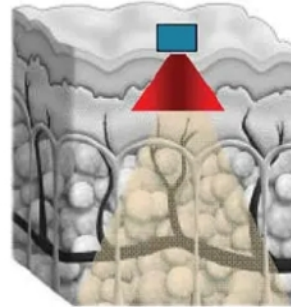
Principes Technologiques de la Radio Fréquence

- **Génération des Ondes RF:** Les appareils de radio fréquence génèrent des ondes électromagnétiques à haute fréquence pour chauffer les tissus.
- **Chauffage Sélectif:** La chaleur cible spécifiquement les couches profondes de la peau sans endommager l'épiderme.
- **Stimulation du Collagène:** La chaleur induit la production de nouvelles fibres de collagène et d'élastine, améliorant ainsi la fermeté et l'élasticité de la peau.

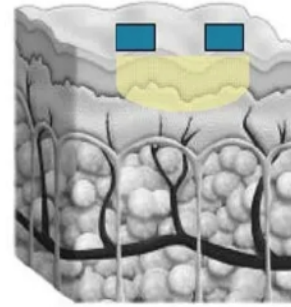


Types d'Appareils de Radio Fréquence

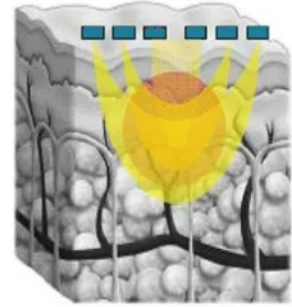
- **Appareils Monopolaire:** Utilisent une seule électrode pour émettre les ondes RF, avec un retour via la terre.
- **Appareils Bipolaire:** Utilisent deux électrodes, créant un courant plus contrôlé entre elles.
- **Appareils Multipolaire:** Utilisent plusieurs électrodes pour une diffusion plus homogène de la chaleur.



monopolaire



bipolaire

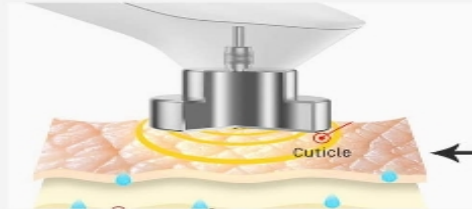


tripolaire

Types d'Appareils de Radio Fréquence

Bipolar RF Technology Renew Your Skin

Bipolar RF
technology

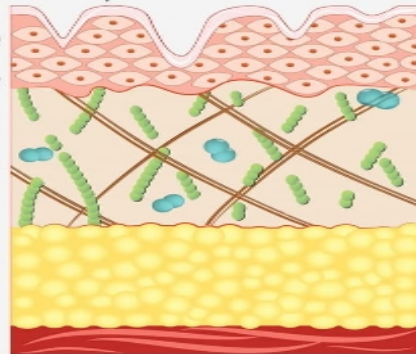


Epidermis: 40-45 °C / 100.4-113 °F

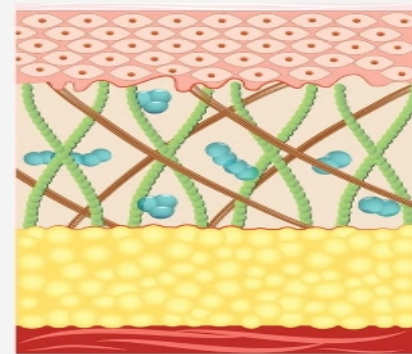
Dermis: 55-65 °C / 131-149 °F

Stimulates the
skin to produce
elastin fibers and
collagen

Veer



OLDER SKIN



YOUNGER SKIN

Cuticle

Epidermis

Dermis

Hypodermis

Muscles

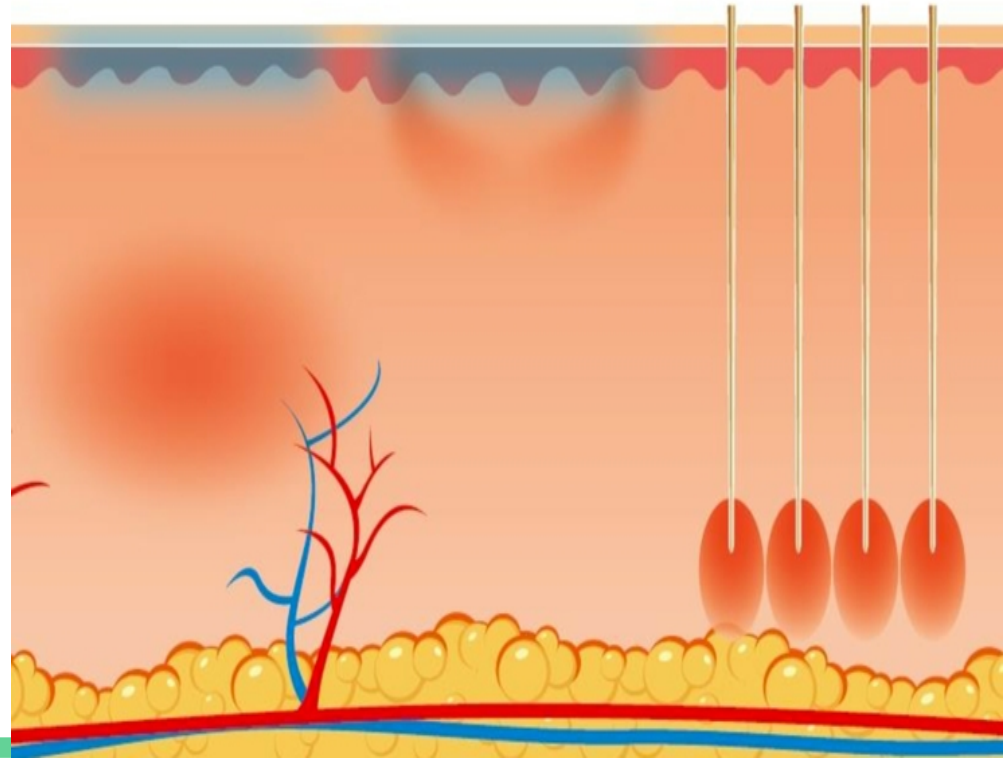
Mécanismes d'Action de la Radio Fréquence

monopolar

bipolar

INFINI-MFR

- **Chauffage Tissulaire:** Les ondes RF génèrent de la chaleur dans les tissus profonds, stimulant la production de collagène (environ 42°C)
- **Réaction Inflammatoire:** La chaleur induit une légère inflammation qui stimule la réparation et la régénération des tissus.
- **Remodelage du Collagène:** Le collagène nouvellement formé améliore la fermeté et la texture de la peau.



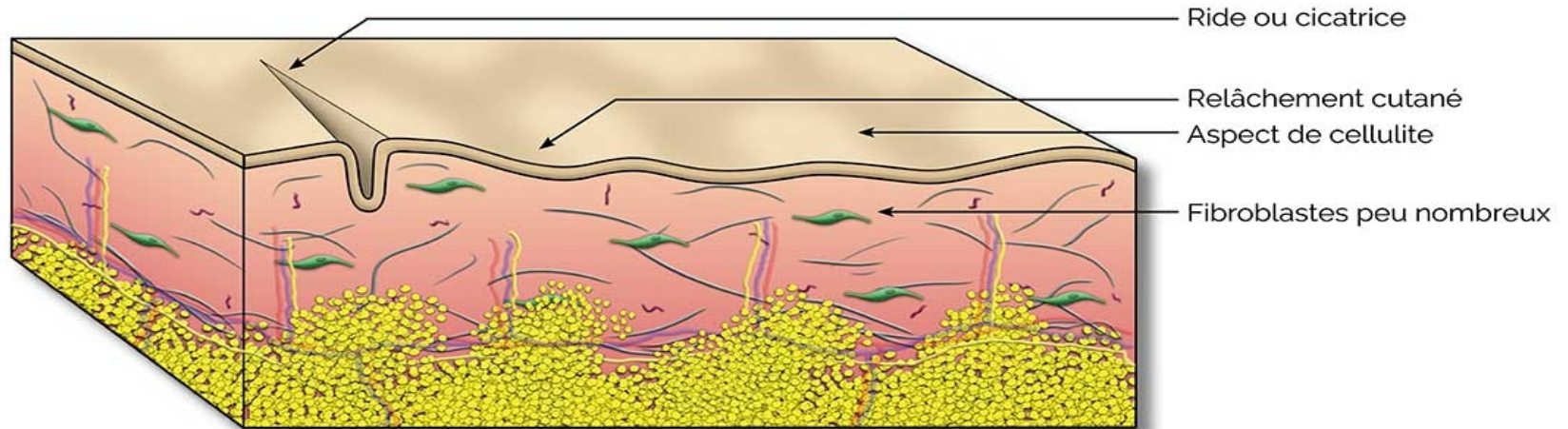
Applications Cliniques de la Radio Fréquence

- **Raffermissement de la Peau:** Traitement des relâchements cutanés et amélioration de la fermeté de la peau.
- **Réduction des Rides:** Atténuation des rides et des ridules grâce à la stimulation du collagène.
- **Traitement de la Cellulite:** Réduction de la cellulite en chauffant les tissus graisseux sous-cutanés.
- **Amélioration de la Texture de la Peau:** Affinement des pores et amélioration de la texture générale de la peau.



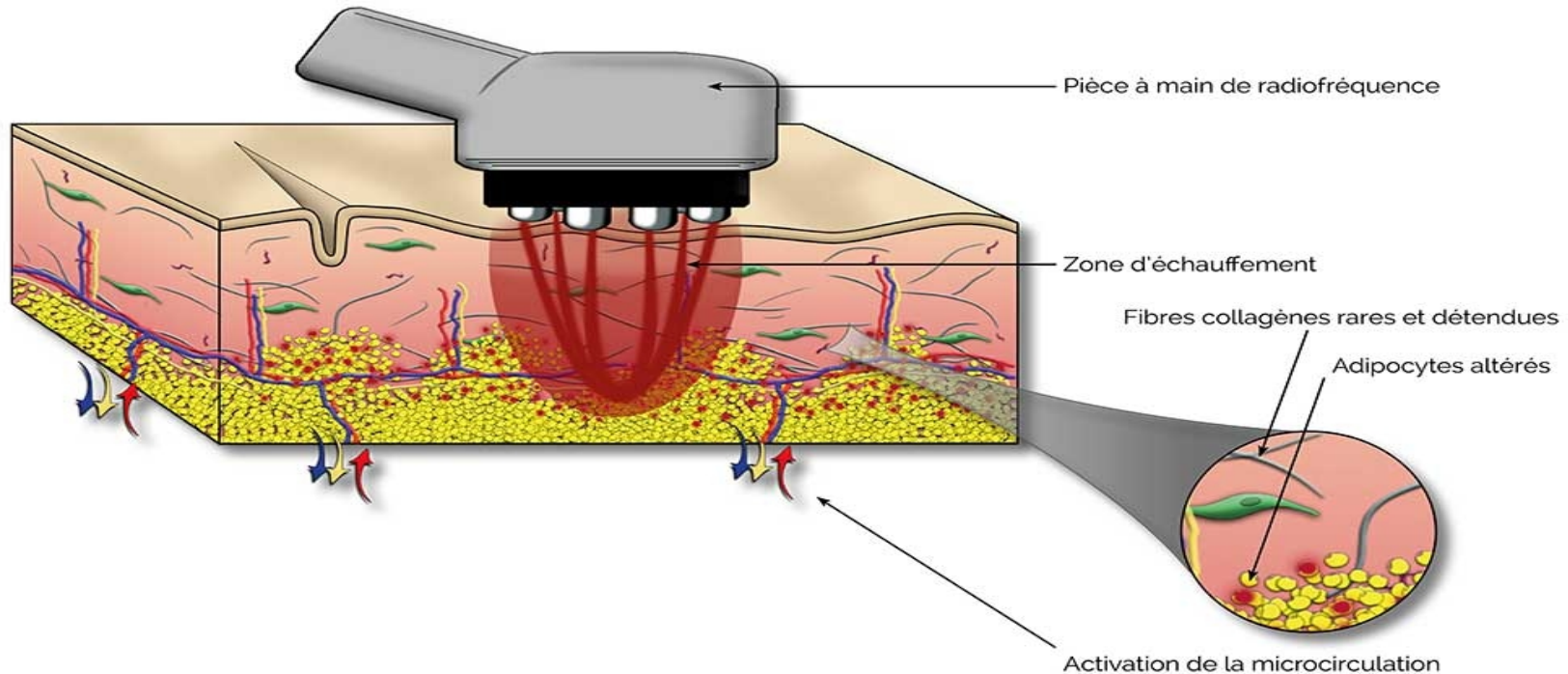
Applications Cliniques de la Radio Fréquence

AVANT LE TRAITEMENT



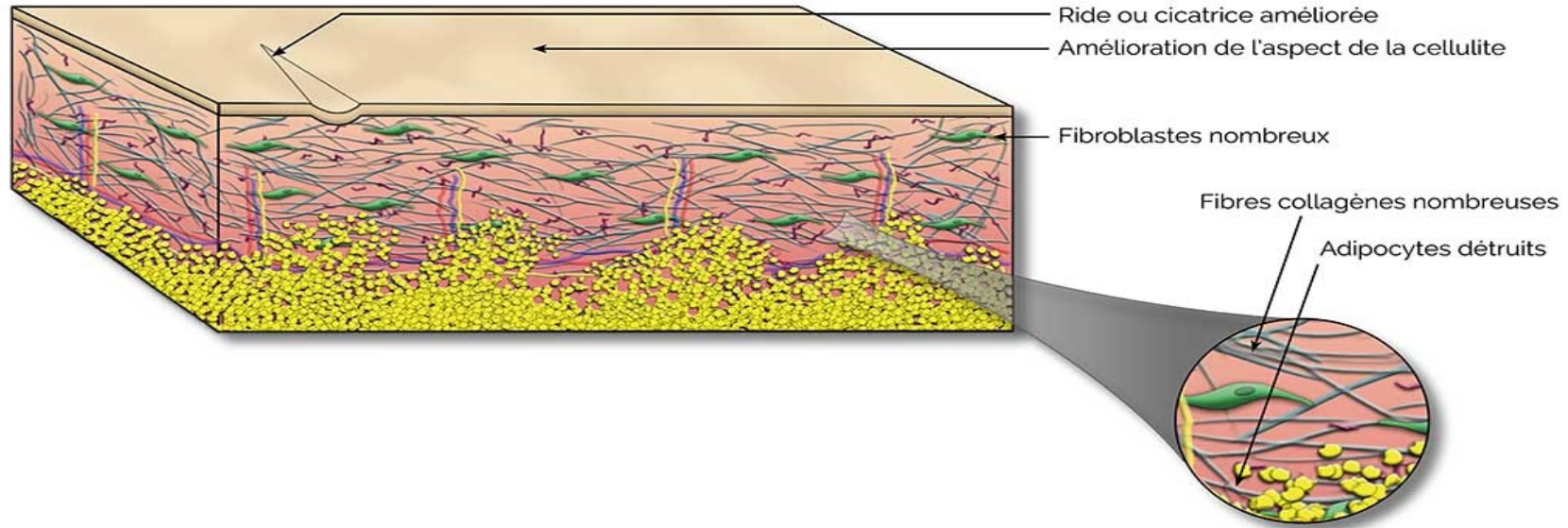
Applications Cliniques de la Radio Fréquence

PENDANT LE TRAITEMENT

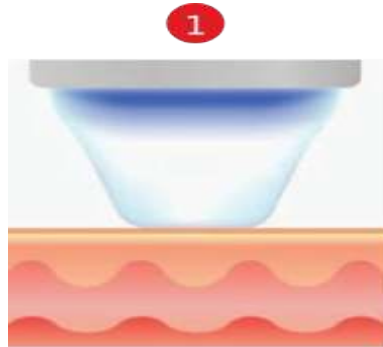


Applications Cliniques de la Radio Fréquence

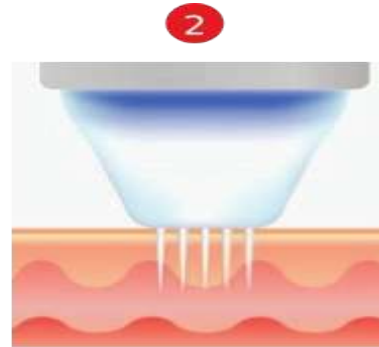
APRÈS LE TRAITEMENT (4 à 6 semaines)



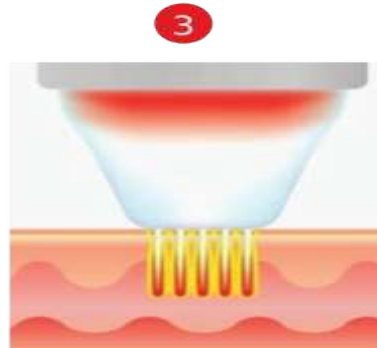
Applications Médicales de la Radio Fréquence 3D



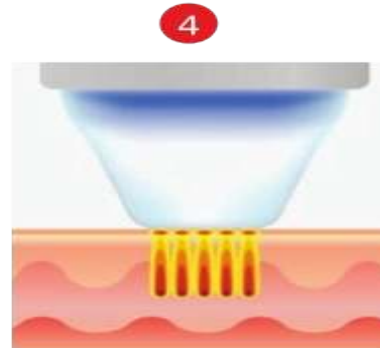
La tête est placée sur la surface de peau



Les micro-aiguilles pénètrent dans la peau

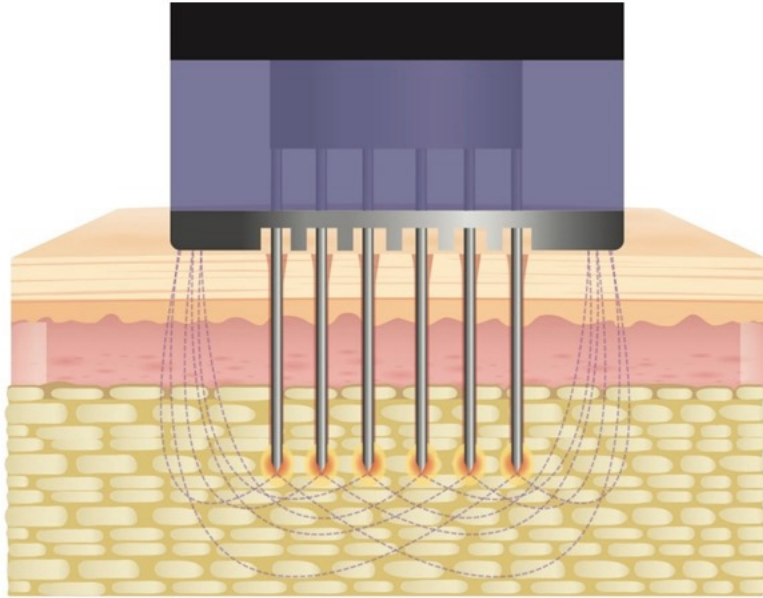


Un courant de RF est envoyé à la zone cible

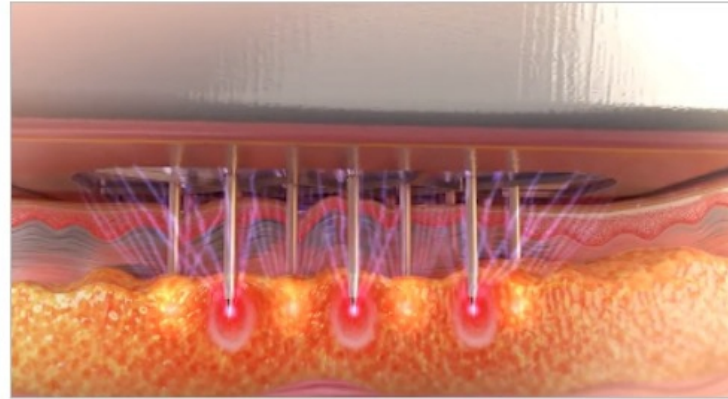
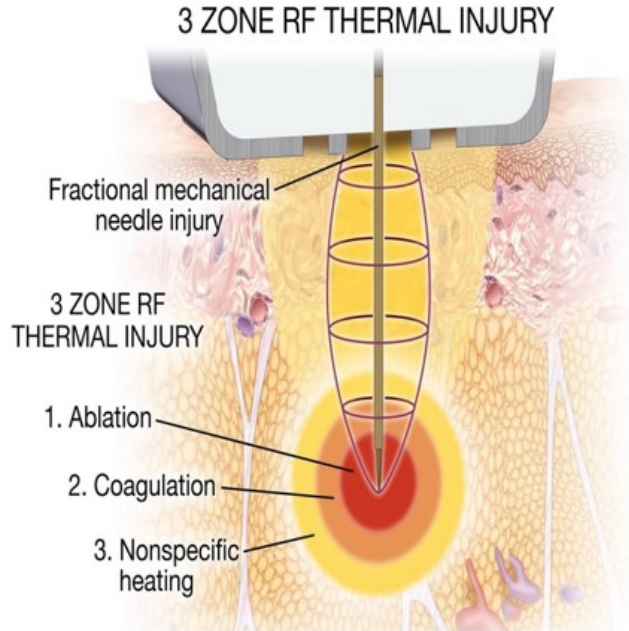


Le collagène va alors se régénérer et de l'élastine va être produite

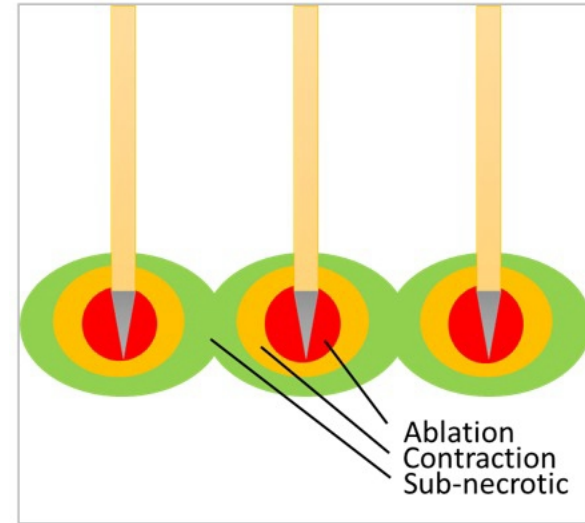
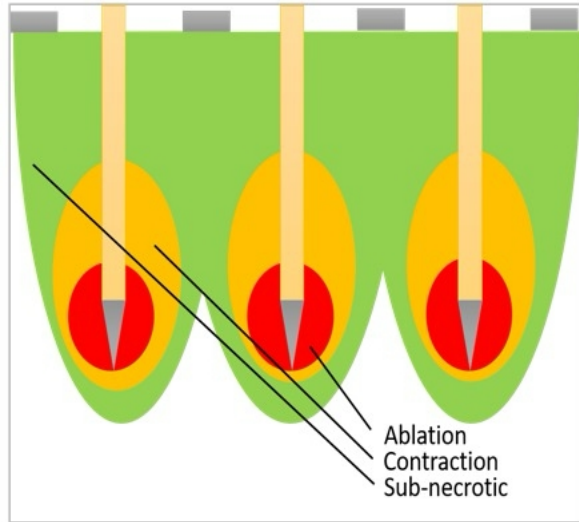
Applications Médicales de la Radio Fréquence 3D



Applications Médicales de la Radio Fréquence 3D

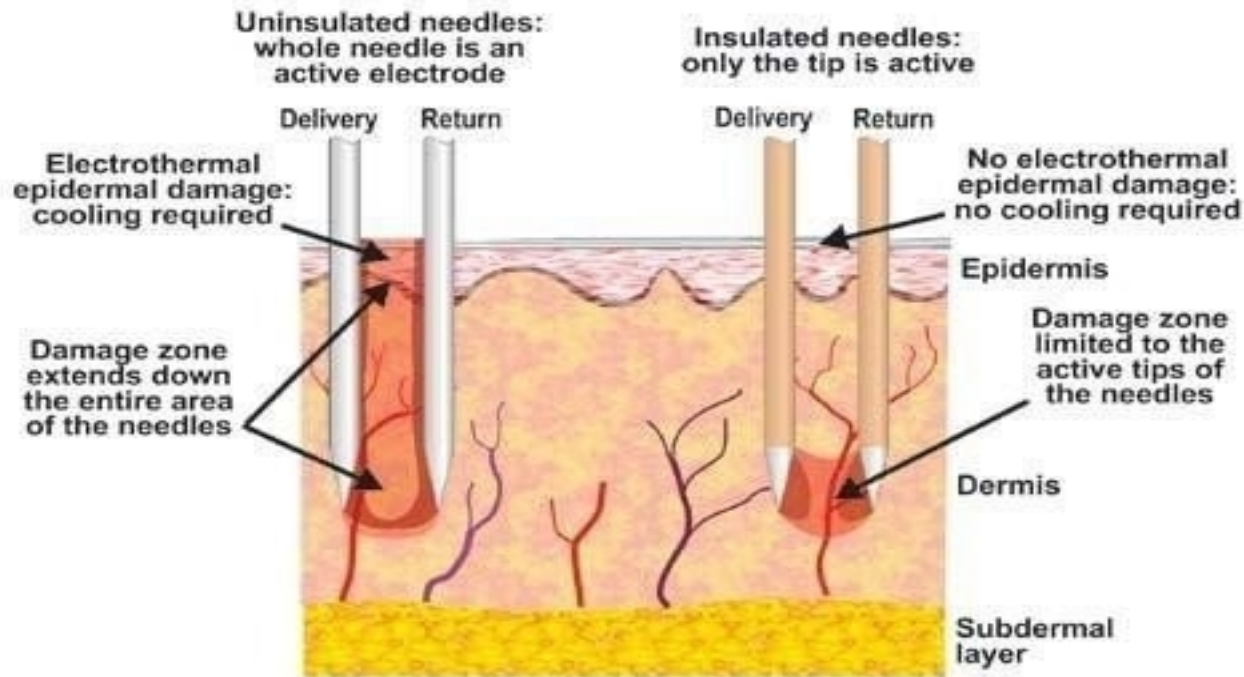


Indications Médicales de la Radio Fréquence 3D



Applications Médicales de la Radio Fréquence 3D

Risque : HPPI sur phototype supérieur à 3. Ancienne technologie de RF avec dommages non contrôlée



Protocoles de Traitement pour la Radio Fréquence

- **Évaluation Initiale:** Analyse complète de la peau et identification des besoins spécifiques du patient.
- **Planification des Séances:** Recommandation de 4 à 6 séances espacées de 2 à 4 semaines pour des résultats optimaux.
- **Entretien:** Séances de maintenance tous les 6 à 12 mois pour maintenir les résultats obtenus.

Contre-indications et Effets Secondaires

- **Contre-indications:** Grossesse, pacemaker, infections cutanées, maladies auto-immunes, cancers actifs.
- **Effets Secondaires:** Rougeurs, œdème, sensation de chaleur, brûlures superficielles, changements de pigmentation.
- **Gestion des Risques:** Évaluation préalable du patient, utilisation d'appareils certifiés, suivi post-traitement.

Études de Cas et Efficacité Clinique

Voici quelques études cliniques évaluant l'utilisation de la radiofréquence en médecine esthétique :

1. **Martin, J. (2013)** - **"Radiofrequency and aesthetic medicine: what, why and how?"** publié dans le *Journal of Aesthetic Nursing*. L'étude décrit les bénéfices de la radiofréquence dans **le resserrement de la peau et la réduction des rides, vergetures et cellulite** (Martin, 2013)
2. **Dayan, E., Theodorou, S., Rohrich, R. J., & Burns, A. J. (2020)** - **"Aesthetic Applications of Radiofrequency: Lymphatic and Perfusion Assessment"** publié dans *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open*. Cette étude montre **la sécurité de la radiofréquence en termes de préservation de la perfusion tissulaire et du drainage lymphatique** [(Dayan et al., 2020)]
3. **Royo de la Torre, J., Moreno-Moraga, J., Muñoz, E., & Cornejo Navarro, P. (2011)** - **"Multisource, Phase-controlled Radiofrequency for Treatment of Skin Laxity"** publié dans *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*. L'étude montre une **amélioration clinique significative du relâchement cutané** après traitement par radiofréquence [(Royo de la Torre et al., 2011)]
4. **Dayan, E., Chapas, A., Marte, J. A., Chia, C., & Theodorou, S. (2022)** - **"A Prospective Trial: Handsfree Thermoregulated Bipolar Radiofrequency for Face and Neck Contouring"** publié dans *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open*. L'étude conclut que l'appareil est sûr et efficace pour le **remodelage du visage et du cou** [(Dayan et al., 2022)]
5. **Sadick, N., & Sorhaindo, L. (2005)** - **"The radiofrequency frontier: a review of radiofrequency and combined radiofrequency pulsed-light technology in aesthetic medicine"** publié dans *Facial Plastic Surgery*. Cette revue explique les **applications cliniques et les avancées récentes de la radiofréquence en médecine esthétique** [(Sadick & Sorhaindo, 2005)]

Ces études montrent globalement que la radiofréquence est une méthode sûre et efficace pour le traitement des laxités cutanées et autres indications esthétiques.

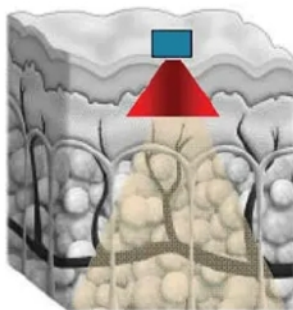
Études de Cas et Efficacité Clinique

- **Étude de Cas 1:** Traitement de la cellulite sur les cuisses chez 30 femmes. Résultats : réduction significative de la cellulite après 3 mois.
- **Étude de Cas 2:** Raffermissement du visage chez 50 patients. Résultats : amélioration visible de la fermeté de la peau après 5 séances.
- **Efficacité Clinique:** Les études montrent une amélioration notable de la qualité de la peau et une satisfaction élevée des patients.

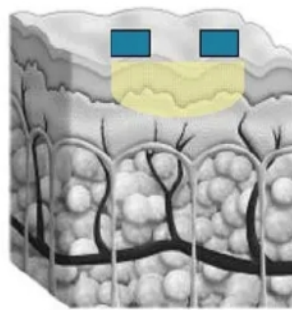


Comparaison des Techniques de Radio Fréquence

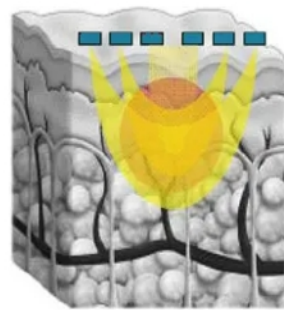
- **Monopolaire:** Avantages : Profondeur de pénétration élevée. Inconvénients : Risque de brûlures cutanées.
- **Bipolaire:** Avantages : Chauffage plus contrôlé et localisé. Inconvénients : Profondeur de pénétration limitée.
- **Multipolaire:** Avantages : Diffusion homogène de la chaleur. Inconvénients : Complexité et coût élevé.



monopolaire



bipolaire



tripolaire

Recherche Scientifique sur la Radio Fréquence

***Études Histopathologiques: Analyse des modifications tissulaires après traitement par radio fréquence, démontrant une augmentation de la densité de collagène.** (Yokoyama, Y., Akita, H., Hasegawa, S., Negishi, K., Akamatsu, H., & Matsunaga, K. (2014)*)

- "Histologic Study of Collagen and Stem Cells After Radiofrequency Treatment for Aging Skin" publiée dans *Dermatologic Surgery*. Cette étude a analysé histologiquement les changements chronologiques et quantitatifs des collagènes après un traitement par radiofréquence monopolaire (mRF). Les résultats ont montré que les types de collagène I et III augmentaient significativement dans le derme après le traitement par mRF, sans changement significatif du nombre de cellules souches [(Yokoyama et al., 2014)]

***Essais Cliniques: Essais randomisés contrôlés montrant une réduction significative des rides et une amélioration de la fermeté de la peau.** Pereira, T. R. C., Vassão, P. G., Venancio, M. G., Renno, A., & Aveiro, M. C. (2017) - "Non-ablative radiofrequency associated or not with low-level laser therapy on the treatment of facial wrinkles in adult women: A randomized single-blind clinical trial" publiée dans *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*. Cette étude a évalué les effets de la radiofréquence non ablative (RF) seule ou associée à la thérapie laser de faible niveau (LLLT) sur les rides faciales chez des femmes adultes. Les résultats ont montré une amélioration significative de l'apparence des rides nasolabiales et des rides périorbitaires immédiatement après le traitement et lors du suivi (Pereira et al., 2017).

***Publications Récentes: Revue des articles récents dans des revues à comité de lecture sur l'efficacité et la sécurité de la radio fréquence en esthétique.** Nowak, A., Nowak, A., Bogusz, K., Cywka, Ł., Baran, N., Bielak, A., Szwed, W., & Maksymowicz, M. (2023) -

"Fractional microneedle radiofrequency - mechanism of action and assessment of safety, effectiveness in the treatment, and possible side effects based on a review of scientific literature" publié dans *Journal of Education, Health and Sport*. Cette revue montre que la radiofréquence à micro-aiguilles peut être une procédure de médecine esthétique sûre et efficace pour le traitement de diverses conditions dermatologiques et esthétiques (Nowak et al., 2023).

Sécurité et Gestion des Risques de la Radio Fréquence

- **Sécurité des Appareils:** Les dispositifs de radio fréquence doivent être certifiés par les organismes de santé pour garantir leur sécurité.
- **Évaluation des Patients:** Sélection rigoureuse des patients pour minimiser les risques, incluant l'anamnèse et l'examen physique complet.
- **Suivi Post-Traitement:** Surveillance continue des patients après traitement pour détecter et gérer les effets secondaires éventuels.



Comparaison des Techniques de Rajeunissement Cutané

- **Radio Fréquence:** Avantages : Non invasive, stimule la production de collagène. Inconvénients : Rougeurs temporaires, nécessite plusieurs séances.
- **Laser:** Avantages : Précision, efficacité rapide. Inconvénients : Coût élevé, risque de brûlures.
- **Microdermabrasion:** Avantages : Exfoliation douce, amélioration de la texture. Inconvénients : Efficacité limitée pour les rides profondes.
- **Peeling Chimique:** Avantages : Améliore le teint, réduit les imperfections. Inconvénients : Temps de récupération, possible irritation.



Comparaison des Techniques de Rajeunissement Cutané

Technique	Avantages	Inconvénients
Radiofréquence	- Non invasive- Stimule la production de collagène- Convient à tous types de peau	- Résultats moins immédiats- Plusieurs séances nécessaires- Risque de rougeurs et de gonflements temporaires
Lasers	- Résultats précis et contrôlables- Traite les rides profondes et resserre la peau- Effets durables	- Peut causer des douleurs, rougeurs- Risque de brûlures et d'hyperpigmentation- Coût élevé
Microdermabrasion	- Exfoliation douce- Peu de risques de complications- Convient pour une amélioration de texture	- Moins efficace pour les rides profondes- Nécessite des séances répétées- Peut irriter la peau sensible
Peelings chimiques	- Peut traiter les dommages solaires- Améliore la texture de la peau et l'apparence- Différents niveaux d'intensité disponibles	- Risque de cicatrices et d'infections- Nécessite un temps de récupération- Photosensibilité accrue après le traitement

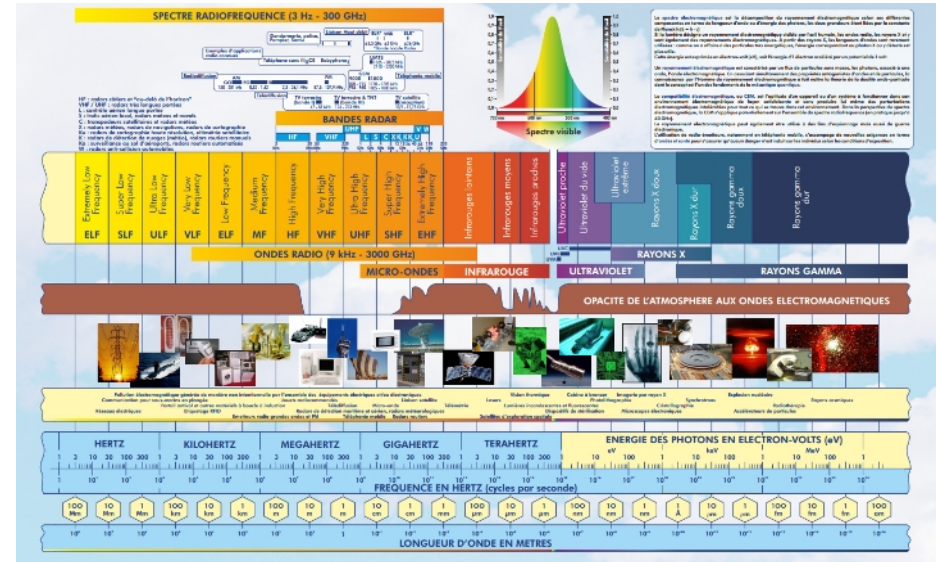
Thérapies Combinées avec la Radio Fréquence

- **Radio Fréquence et Laser:** Combinaison utilisée pour améliorer la texture de la peau et réduire les rides de manière synergique.
- **Radio Fréquence et Micro-Needling:** Association pour stimuler la régénération cutanée en profondeur, augmentant la production de collagène.
- **Radio Fréquence et Ultrasons:** Utilisée pour traiter les tissus plus profonds et améliorer la fermeté et l'élasticité de la peau.



Perspectives Futures de la Radio Fréquence

- **Innovations Technologiques:** Développement de nouveaux dispositifs avec une meilleure précision et des résultats plus rapides.
- **Applications Étendues:** Exploration de nouvelles indications thérapeutiques, comme le traitement des cicatrices et des vergetures.
- **Recherches Continues:** Études cliniques en cours pour évaluer l'efficacité à long terme et la sécurité des nouvelles technologies.



Conclusion et Résumé

- **Résumé des Points Clés:** La radio fréquence est une technologie efficace et sûre pour diverses applications esthétiques.
- **Avantages:** Non invasif, stimule la production de collagène, améliore la texture de la peau.
- **Perspectives Futures:** Développement de nouvelles technologies et applications cliniques.

