



HIFU en Médecine Esthétique

Technologie non invasive pour le raffermissement cutané et lifting sans chirurgie

DS par DR Abdurrahman Sulvac

Principe Physique du HIFU



Ultrasons Focalisés

Concentration d'énergie en point focal millimétrique



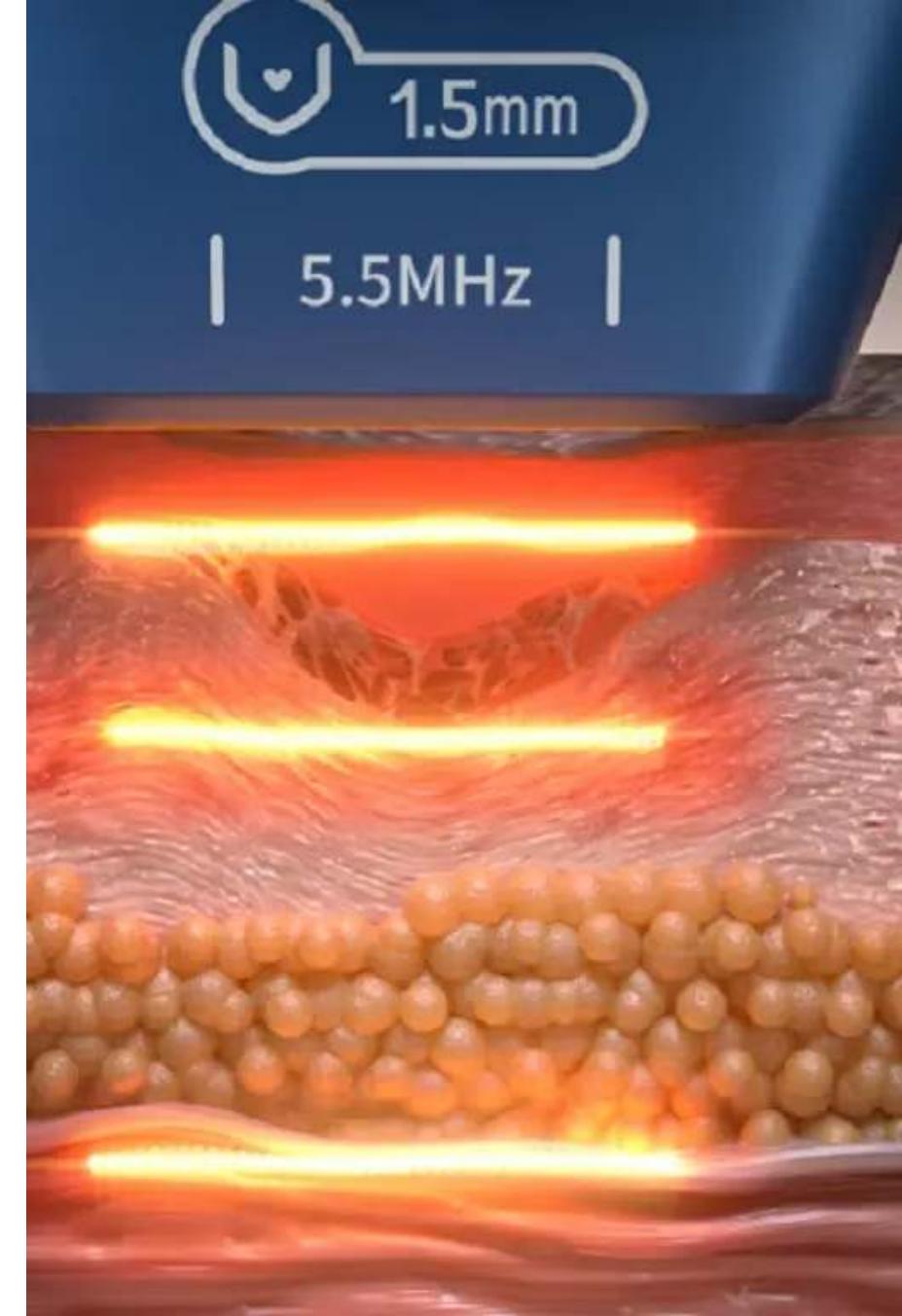
Échauffement Tissulaire

65-70°C en moins de 0.1 seconde



Coagulation Thermique

Dénaturation protéique sans endommager l'épiderme



Ciblage Tissulaire Différencié

1

Derme Superficiel

Cartouche 1.5 mm



Derme Profond

Cartouche 3.0 mm

3

SMAS

Cartouche 4.5 mm

4

Corps

Cartouche 13 mm

Avantages Cliniques du HIFU

Non Invasif

Sans chirurgie, anesthésie ou éviction sociale

Profondeur Unique

Seul dispositif atteignant le SMAS sans incision

Complémentaire

S'intègre dans un plan de soins global



Bénéfices Biologiques Démontrés



Effet Tenseur
Raccourcissement des fibres de collagène

Indications Esthétiques Validées



Ovale du Visage

Relâchement mandibulaire, bajoues

FOCUS_{DUAL}



Before

Lynton



Before

Ultherapy

Cou et Sous-menton

Amélioration tension cutanée

Sourcils

Rehaussement discret de l'arcade

Profil Patient Idéal



Âge

35 à 65 ans



Laxité

Légère à
modérée



Phototypes

I à VI sans
risque
pigmentaire



Attentes

Résultats
naturels sans
altération des
volumes



Physique des Ultrasons Focalisés

Nature des Ultrasons

Ondes mécaniques longitudinales

Fréquences 1-7 MHz

Énergie non ionisante

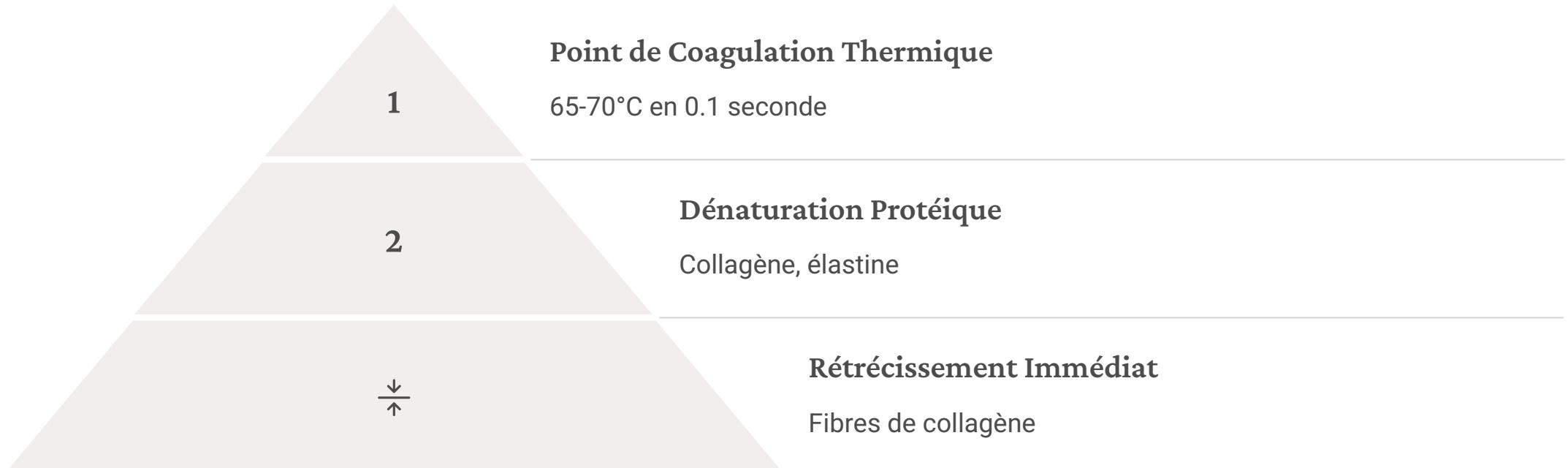
Focalisation Acoustique

Concentration en volume focal 1-3 mm³

Transducteur concave

Interface gel pour couplage

Distribution Spatiale de l'Énergie



Formules Physiques Clés

Intensité Acoustique

$$I = P/A$$

P: puissance (W)

A: surface focale (cm^2)

Atténuation Tissulaire

Absorption exponentielle

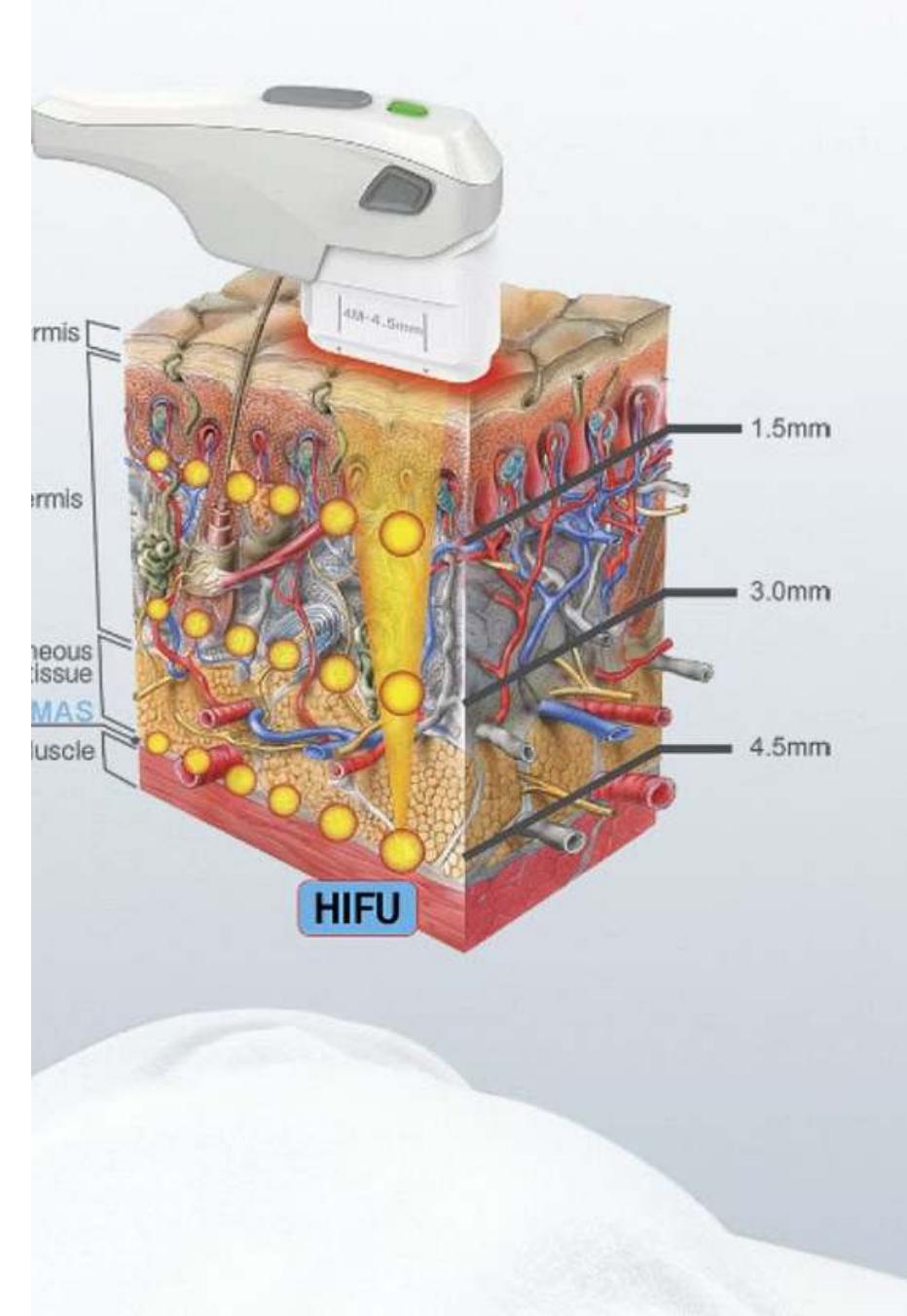
Fréquence élevée = pénétration moindre

Relation Fréquence-Profondeur

4.5 MHz → 1.5 mm

3.0 MHz → 3 mm

1.5 MHz → 4.5 mm



Comportement Tissulaire Spécifique

SMAS

Tissu fibreux dense

Excellente conversion énergétique

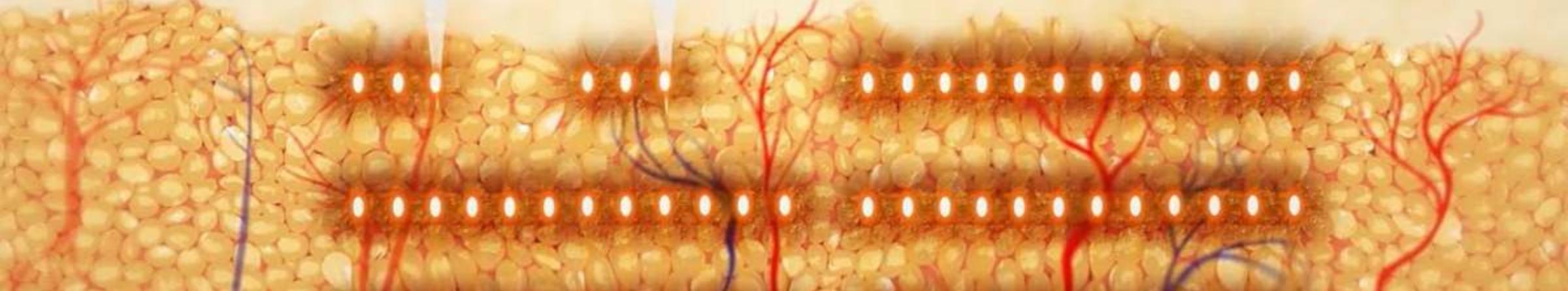
Cible principale pour effet lifting

Peau

Atténuation partielle

Protection par focalisation précise

Transmission sélective



Zone de Traitement : Géométrie



Impulsion

Empreinte thermique
elliptique



Ligne

Déplacement linéaire



Plan

Lignes parallèles



Traitement Multicouche

Superposition de plans



Mécanismes Biologiques du HIFU



Coagulation Thermique

Élévation rapide température, dénaturation protéique

2

Réponse Inflammatoire

Libération cytokines, facteurs de stress cellulaire

3

Néocollagénèse

Synthèse collagène I/III, réorganisation matricielle

4

Action sur SMAS

Rétraction, effet de traction ascendant

Mécanisme Initial: Coagulation Thermique



Élévation Rapide

65-70°C en moins de 0.1 seconde



Rupture Protéique

Ponts disulfures brisés



Rétraction Immédiate

Effet tenseur initial visible

Réponse Inflammatoire Contrôlée

TGF- β 1

Facteur clé de régénération dermique



2

HSP47/HSP70

Protéines de choc thermique



3

Fibroblastes

Recrutement et activation

IL-6, TNF- α

Inflammation stérile initiale

Néocollagénèse et Élastogenèse

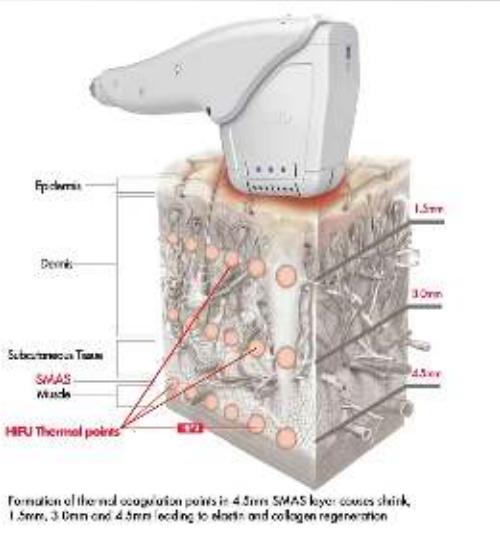
Néocollagénèse

- Transcription gènes COL1A1, COL3A1
- Synthèse collagène I et III
- Réorganisation fibrillaire

Élastogenèse

- Production de tropoélastine
- Formation fibres d'élastine
- Amélioration élasticité tissulaire

Action sur le SMAS



Ciblage Unique

Seule technologie atteignant SMAS sans incision



Rétraction

Raccourcissement fibres musculaires/fibreuses



Traction Ascendante

Visible au niveau mandibulaire et pommettes



Support Tissulaire

"Armature liftée" soutenant la peau



Chronologie des Effets Physiologiques

Immédiat (0-48h)

Coagulation, raccourcissement collagène

J+30 à J+90

Néocollagénèse, réorganisation MEC



J+7 à J+21

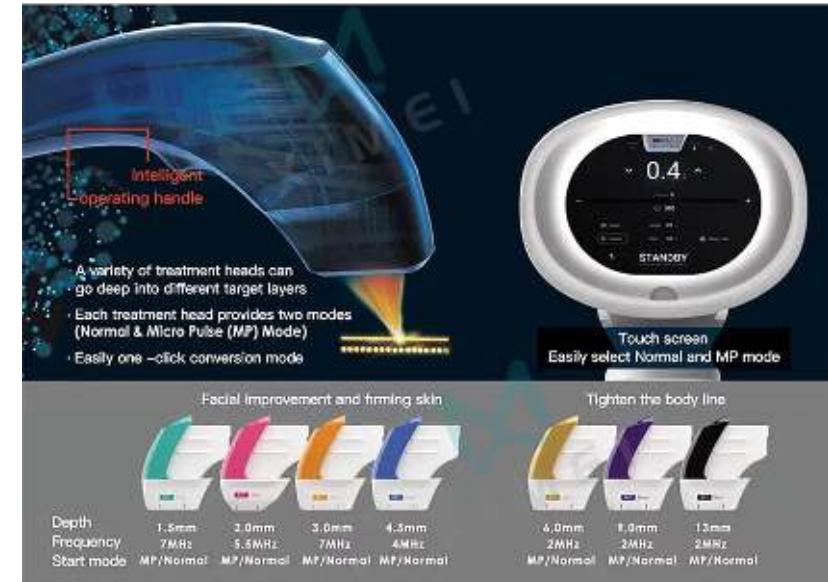
Inflammation, activation fibroblastique

3 mois

Remodelage profond stabilisé

Paramètres Techniques du HIFU

Paramètre	Plage de valeurs
Fréquence	1.5 à 7 MHz
Profondeur cible	1.5 à 13 mm
Durée d'impulsion	150 à 400 ms
Température focale	60 à 70°C
Énergie par ligne	0.2 à 2.0 J

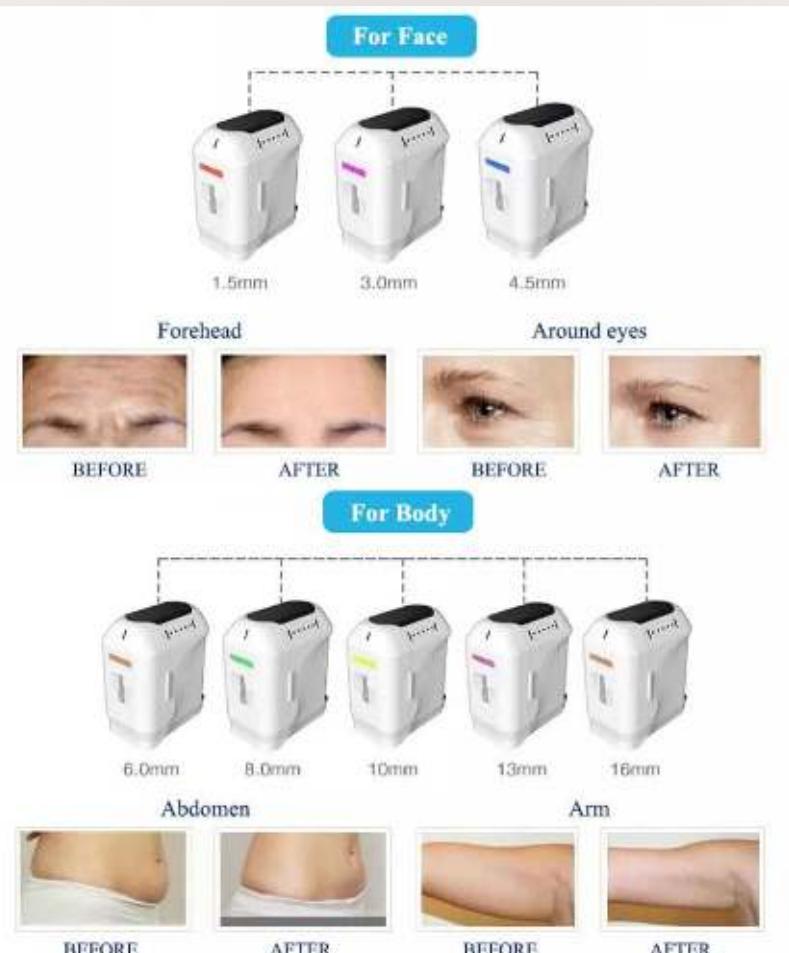


Cartouches HIFU Disponibles

1.5mm

Derme Superficiel

7 MHz - Texture, fine laxité



3.0mm

Jonction Dermo-hypodermique

4-5 MHz - Raffermissement

4.5mm

SMAS

2-3 MHz - Effet lifting réel

6-13mm

Hypoderme/Graisse

1.5 MHz - Corps, amas graisseux



Protocoles Cliniques Standards

Visage Complet

- 600-800 lignes
- Plans: 4.5mm + 3.0mm
- Option: 1.5mm zones fines

Cou et Sous-menton

- 300-400 lignes
- Cartouches: 4.5mm + 3.0mm

Décolleté

- 200-300 lignes
- Principalement 3.0mm



Protocoles pour le Corps



Ventre

800-1500 lignes, cartouches
6-13mm



Bras Internes

Espacement lignes 2mm



Genoux

Plusieurs séances espacées
d'un mois



Vaginale



Évaluation Pré-traitement

Palpation Cutanée

Estimation épaisseur tissulaire

Recherche Contre-indications

Prothèses, troubles cicatrisation, médicaments

Échelle de Laxité

Global Aesthetic Improvement Scale (GAIS)

Conseils Pratiques Opératoires



Gel Conducteur

Couche épaisse pour éviter réflexion ultrasonore



Planification

Quadrillage ou marquage cutané préalable



Surveillance

Ressenti patient (douleur brève, picotement)



Zones Sensibles

Réduire énergie sur rebords osseux



Fréquence et Entretien

1 Séance Initiale

Suffit dans 80% des cas

2 Effet Optimal

Visible à 2-3 mois

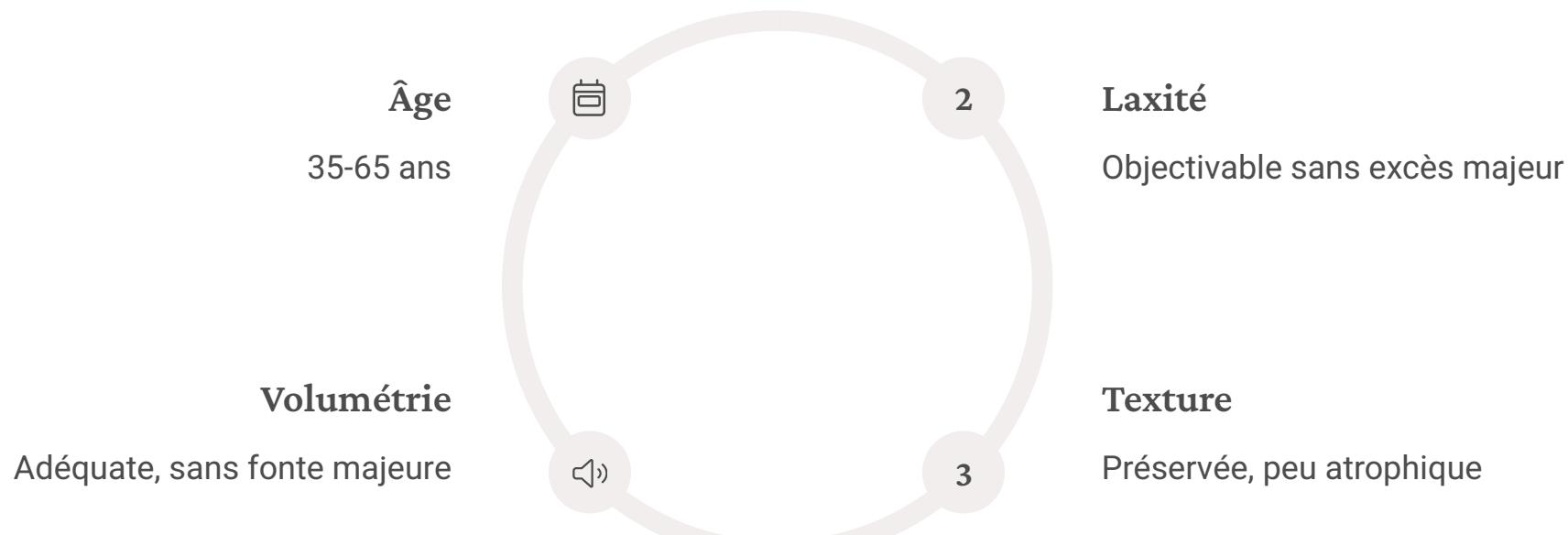
3 Entretien Annuel

Recommandé pour maintenir résultats

4 Cas Sévères

Seconde séance possible à 6 mois

Critères d'Inclusion Patients



Indications par Zone: Visage

Zone	Cible	Effet
Ovale facial	SMAS mandibulaire	Redéfinition contour
Bajoues	Derme + SMAS	Réduction ptose
Pommettes	SMAS zygomatique	Effet liftant
Sourcils	Aponévrose frontale	Élévation 1-2mm



Before



After

Indications



Cou

Tension cutanée, amélioration cordes
platysmales

Sous-menton

Réduction ptose modérée

Décolleté

Atténuation ridules sternales verticales



Zones traitables: ventre, bras internes, genoux, cuisses, plis sous-fessiers, vaginale

Indications Spécifiques



Pré-lifting

Amélioration tissulaire avant chirurgie

Post-lifting

Maintien résultats après 6-12 mois

Post-injections

Complément tension sans ajout volume

Alternative

Remplacement partiel chirurgie

Limites Thérapeutiques

Ptose Majeure

Excès cutané nécessitant lifting chirurgical

Fonte Graisseuse

Volumétrie insuffisante pour maintenir lifting

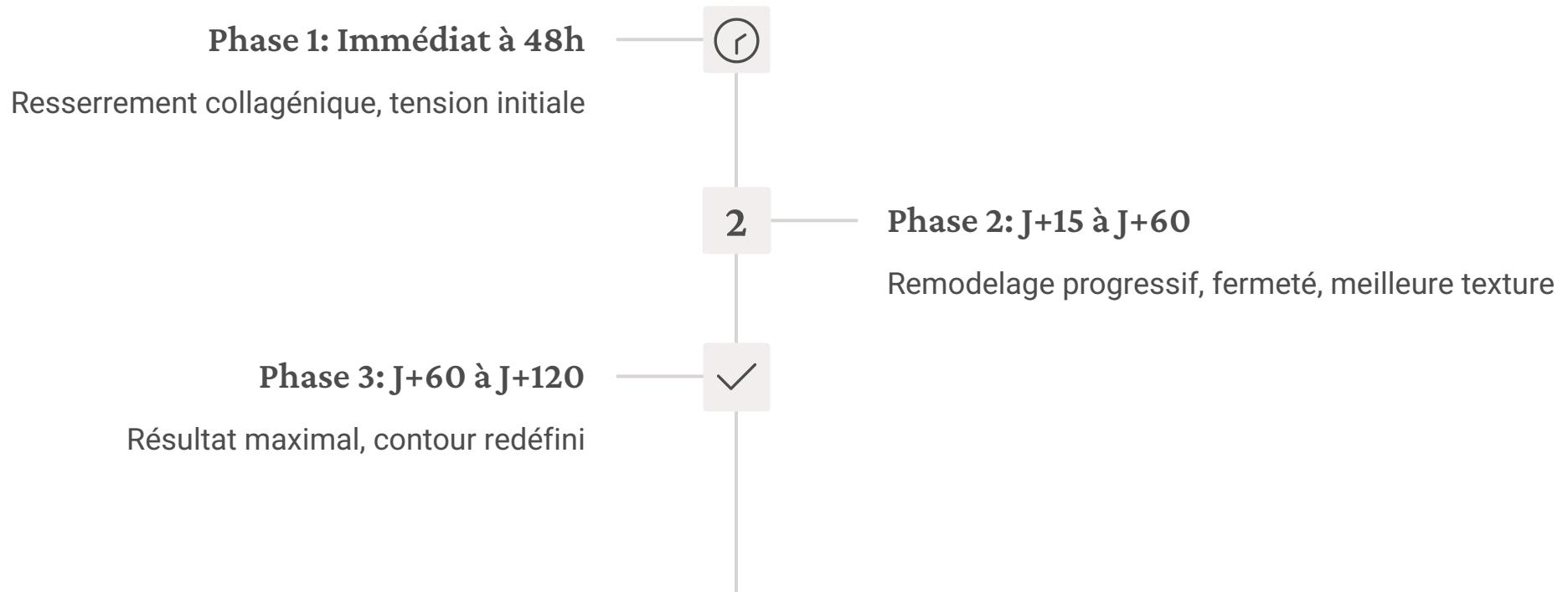
Affaissement Osseux

Résorption mandibulaire/maxillaire chez patients âgés

Fibrose Cicatricielle

Effet thermique inhomogène

Temporalité des Résultats



Mesures Objectives d'Efficacité

Imagerie

- IRM: élévation sourcil 1.7mm
- Ultrasonographie: +22% épaisseur dermique
- Élastométrie: +18-35% rigidité cutanée

Échelle GAIS

Global Aesthetic Improvement Scale

- J+30: 58% amélioration marquée
- J+90: 84% amélioration marquée
- M+6: 79% amélioration marquée

Zones les Plus Réactives



Sous-menton

Angle cervico-mentonnier affiné



Ovale Facial

Définition améliorée



Arcade Sourcilière

Élévation subtile visible

Longévité des Résultats

12-18

Mois

Durée moyenne des résultats

24

Mois

Possible chez sujets jeunes

1

Séance/An

Entretien recommandé

Effets Indésirables Fréquents

Effet	Fréquence	Durée
Rougeur	70-90%	1-6h
Œdème léger	40-60%	24-72h
Sensation chaleur	60-80%	Quelques heures
Douleur transitoire	20-40%	Immédiat

Effets Indésirables Rares

Névrite

Nerf mandibulaire, <1%, réversible en 1-3 mois

Brûlure Sous-cutanée

<0.5%, mauvais couplage, nodules

Asymétrie

Irrégularité lignes, dosage inégal

Ulcération

Cas isolés, mauvais positionnement

Contre-indications



Implants Métalliques

Pacemaker, neurostimulateur



Grossesse/Allaitement

Contre-indication absolue



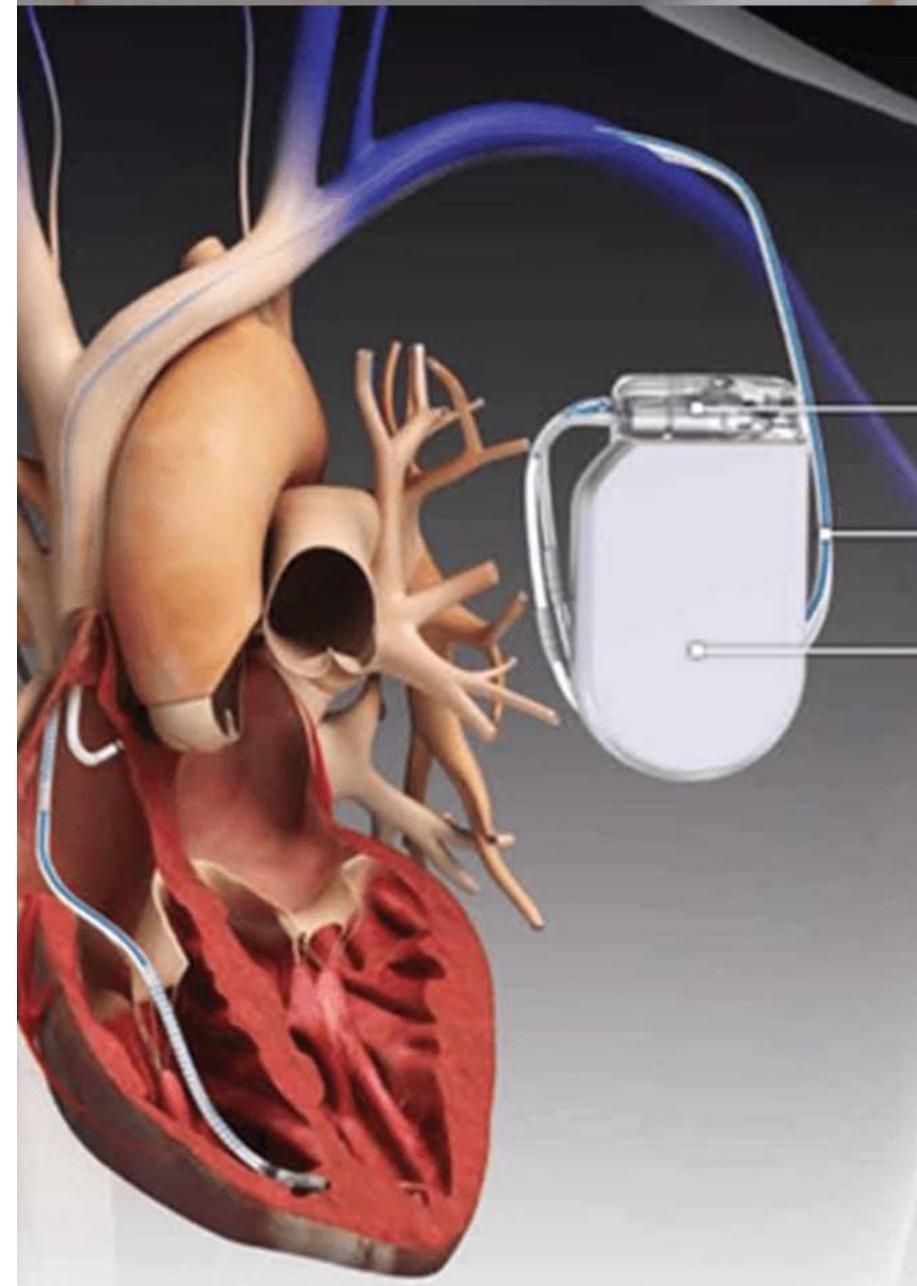
Troubles Cicatrisation

Immunosuppression



Infection Active

Dermatose inflammatoire

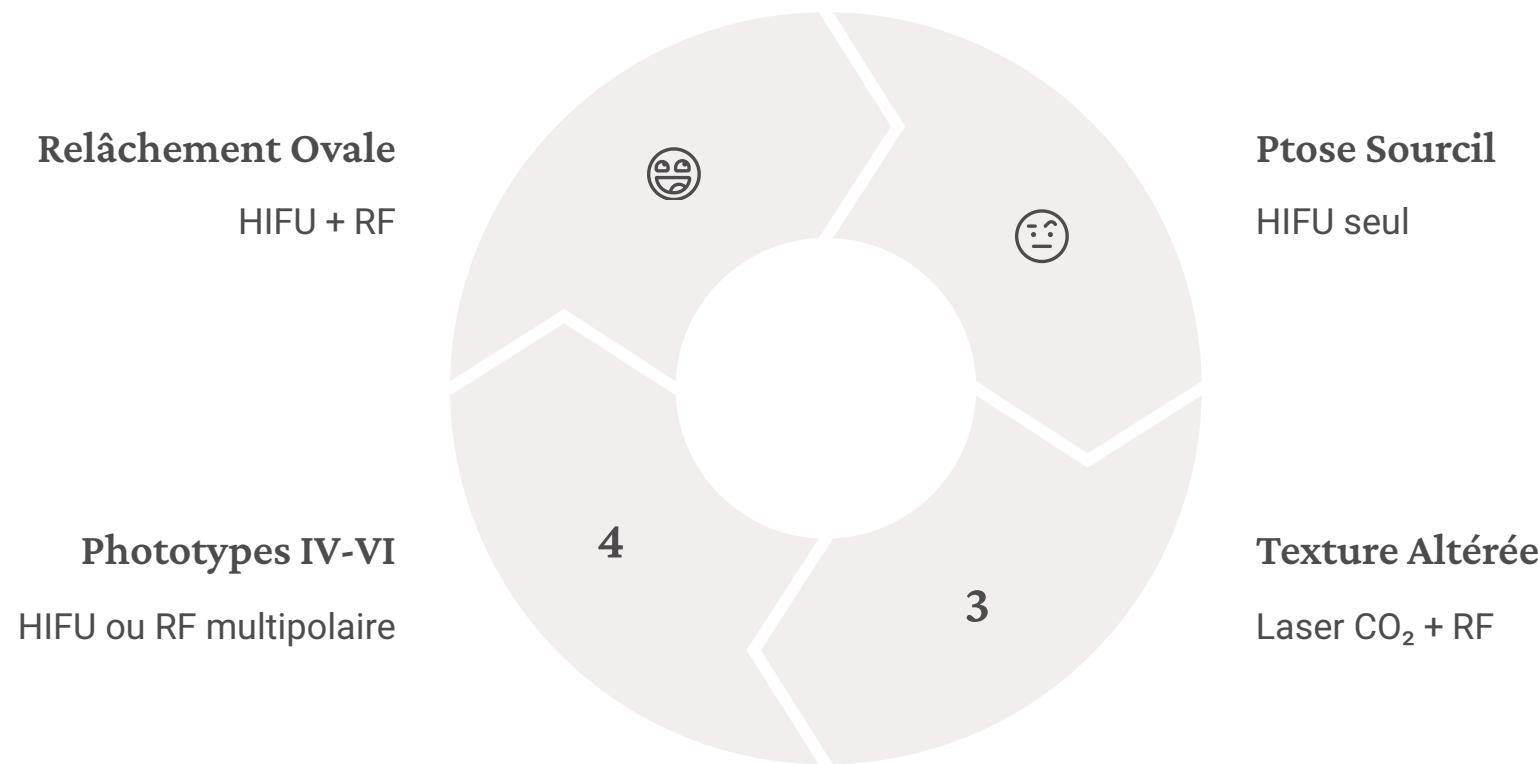




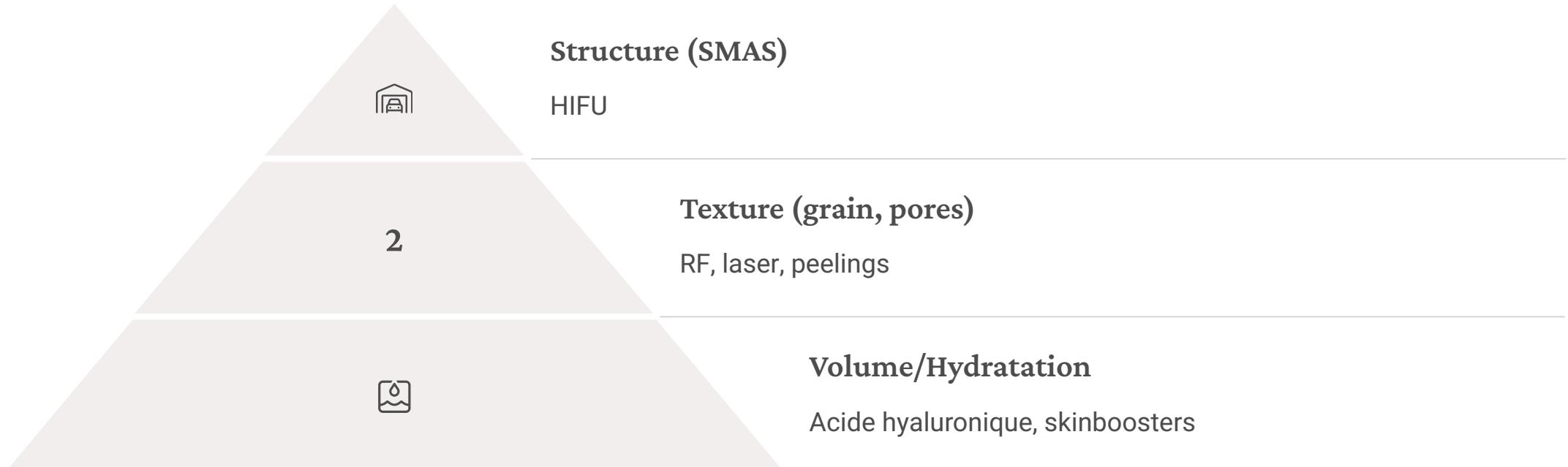
Comparaison avec Autres Technologies (Visage)

Critère	HIFU	RF	Laser CO ₂
Cible	SMAS + derme	Derme + hypoderme	Épiderme + derme
Profondeur	1.5-4.5mm	1-5mm	0.2-1mm
Effet liftant	+++	+	-
Texture	+	++	+++

Stratégie par Indication



Combinaisons Thérapeutiques



Études Cliniques Majeures

1 **Tanzi & Alster (2012)**

70 patients, amélioration >75% cas

2 **Fabi & Goldman (2014)**

Suivi IRM, élévation points anatomiques

3 **Han & Suh (2018)**

Étude histologique, augmentation collagène I/III

4 **Park et al. (2023)**

Méta-analyse, 14 essais, 81% amélioration