

LASER PHOTOBIO-MODULATION (PBM)



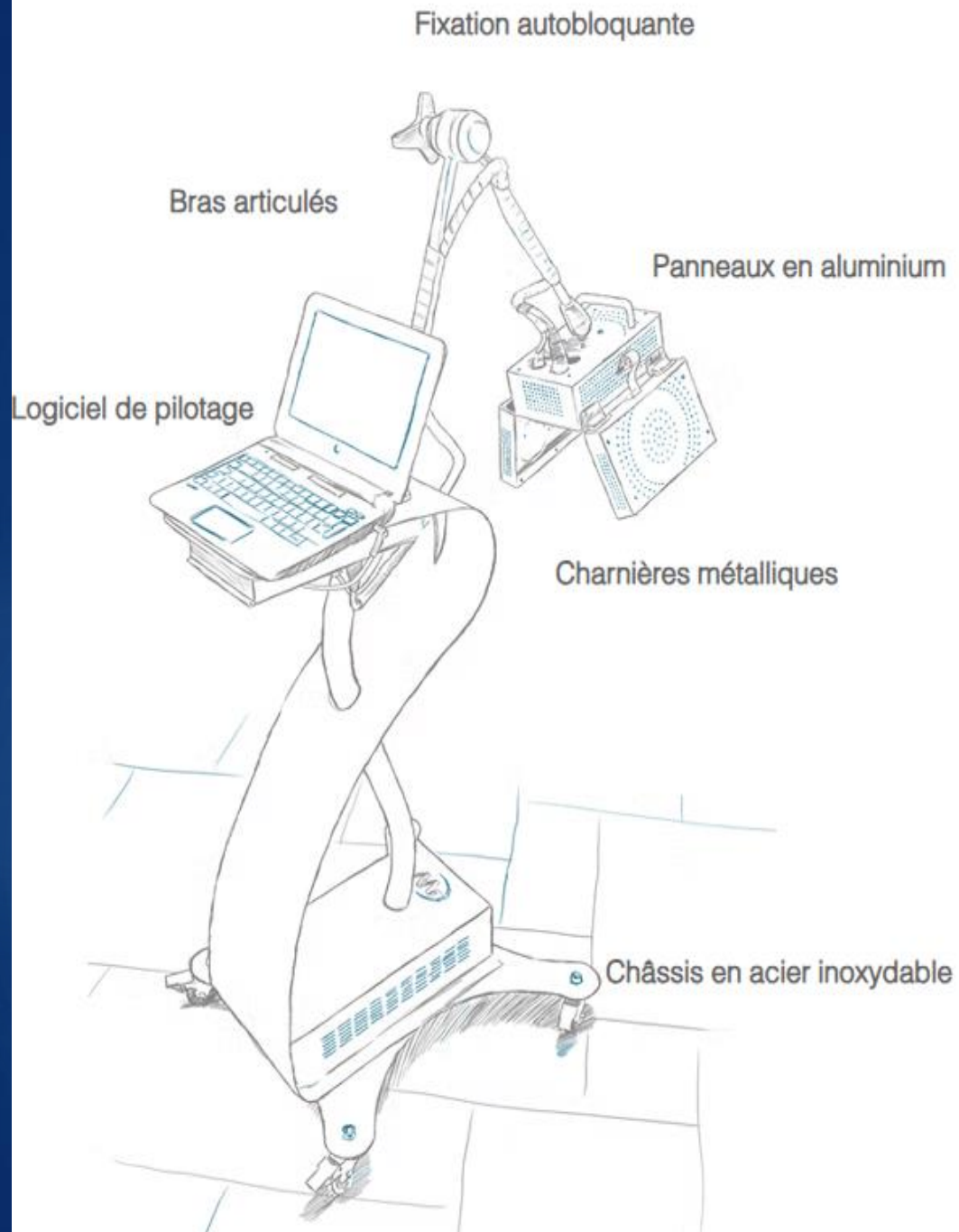
GROP

Groupe de Radiothérapie et
 d'Oncologie des Pyrénées

SOMMAIRE

2

- I. PRESENTATION
- II. SPECTRE LUMINEUX
- III. HISTORIQUE
- IV. SECTEURS D'ACTIVITES
- V. PRINCIPE D'ACTION & RÔLE DE LA MITOCHONDRIE
- VI. INDICATIONS ONCOLOGIE & RADIOTHERAPIE
- VII. NEUROPATHIES PERIPHERIQUES
- VIII. PRECAUTION D'EMPLOI
- IX. FORMATION
- X. ORGANISATION D'UN PROTOCOLE LASER
- XI. UTILISATION AU GROUPE



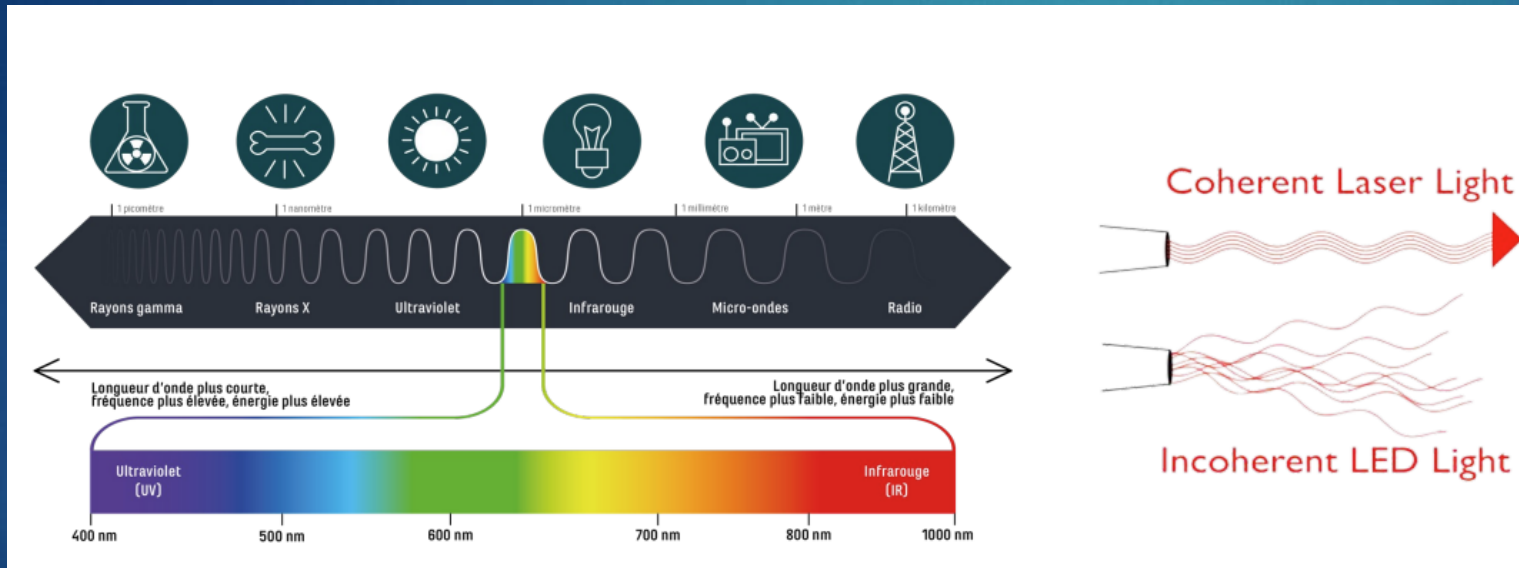
Le PBM est une technique non invasive utilisant la lumière rouge voire infra-rouge pour stimuler le processus de réparation cellulaire, réduire l'inflammation et soulager la douleur.

- Anti-inflammatoire
- Cicatrisant
- Anti-douleur

LE SPECTRE LUMINEUX

4

L'ensemble des rayons lumineux de différentes longueurs d'ondes formant une palette allant de l'ultraviolet à l'infrarouge.



Utilise des **longueurs d'onde spécifiques** de lumière, souvent dans le **spectre rouge** (600-700 nm) ou **infrarouge proche** (700-1000 nm).

Les lasers utilisés ont une puissance de sortie plus faibles que les lasers chirurgicaux :

- Séances de traitement plus longues
- Effet stimulant plutôt qu'ablatif

L'HISTOIRE DU LASER PHOTOBIMODULATION

- ▶ **1967** : découverte de la LLLT (Low Level Laser Therapy)

Le professeur hongrois Endre Mester, découvre le pouvoir biostimulant du laser de basse énergie.

- ▶ **1970s-1980s** : **Premières recherches.** (études animales et essais cliniques initiaux)

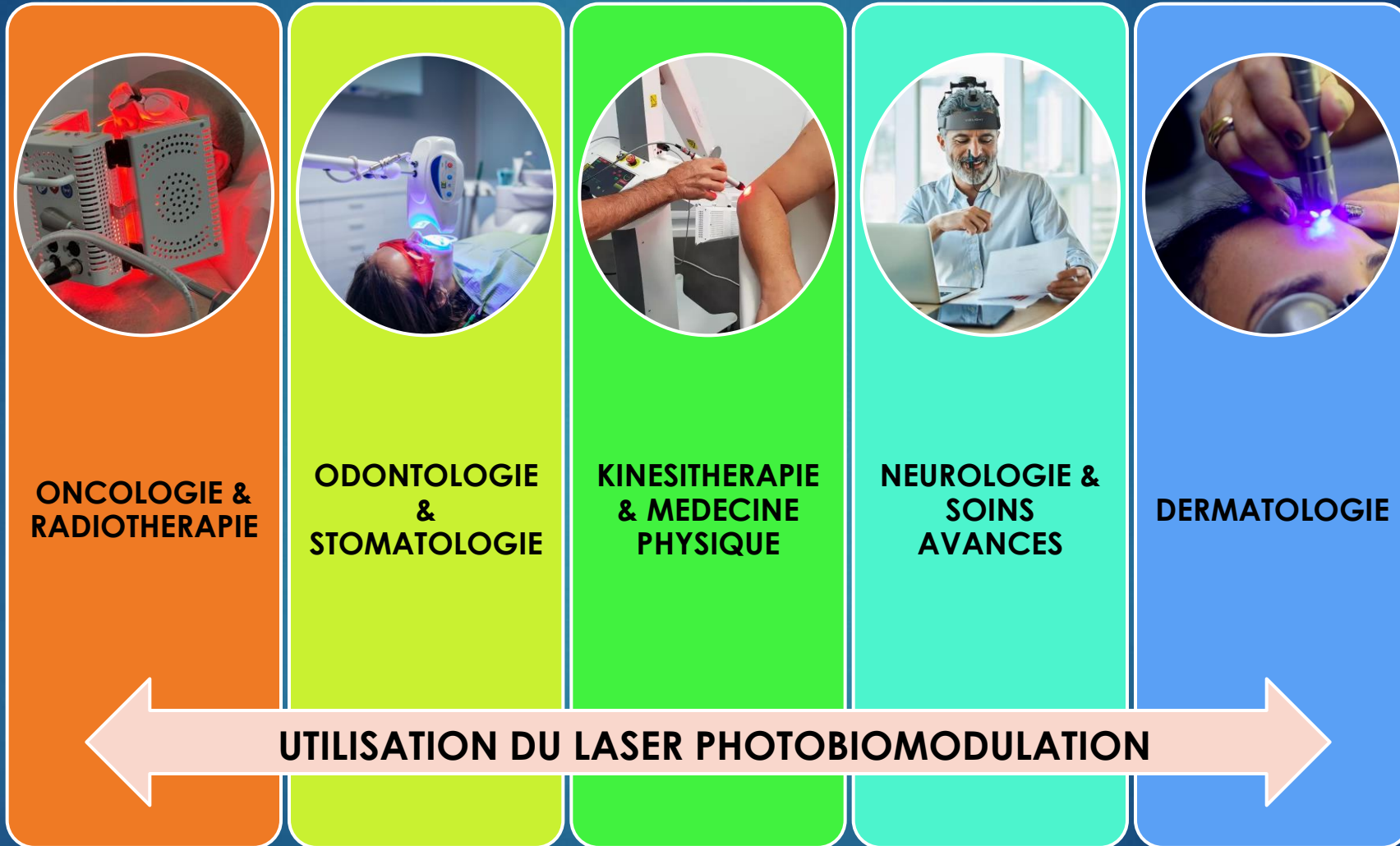
- ▶ **1990s** : Reconnaissance scientifique croissante

- ▶ **2000s** : Avancées technologies et meilleure compréhension

- ▶ **2014** : Le terme de photobiomodulation remplace LLLT.

LES DIFFERENTS DOMAINES

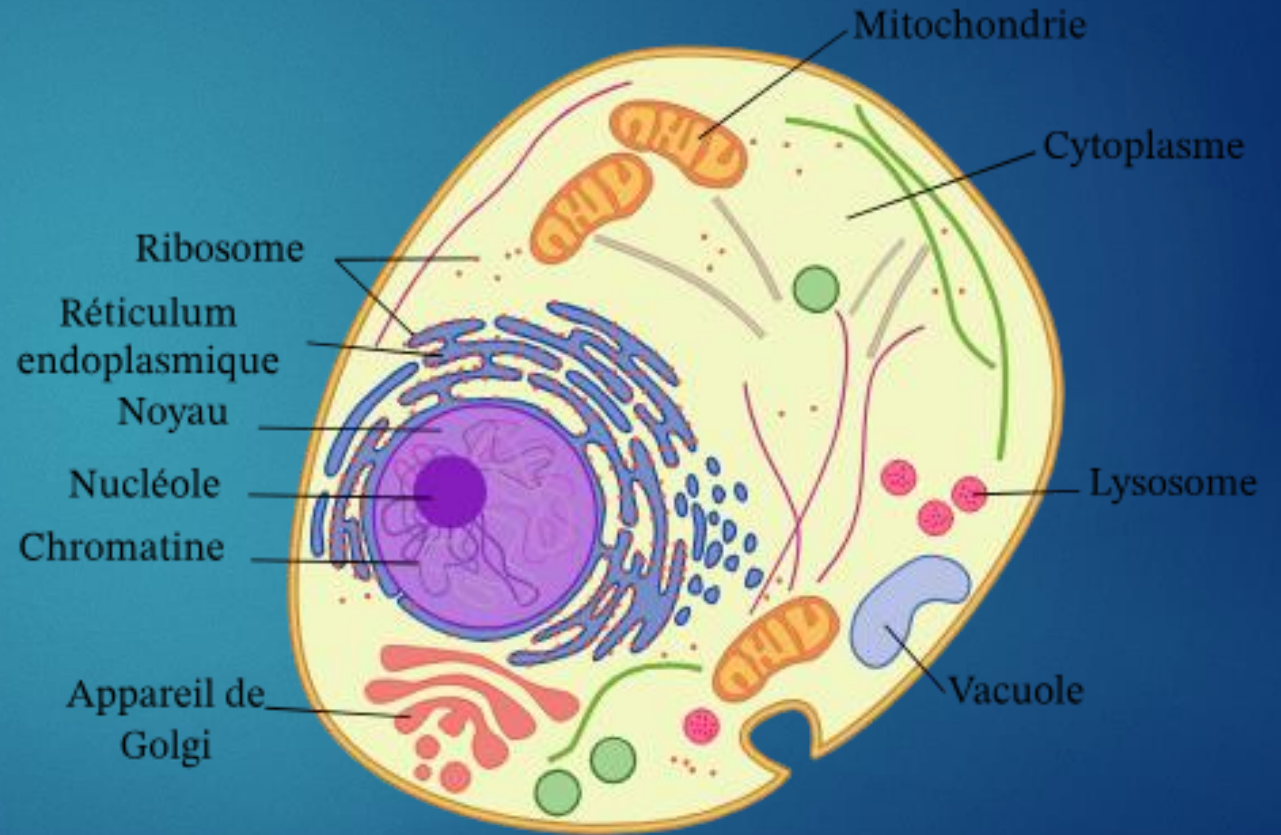
6



PRINCIPE D'ACTION

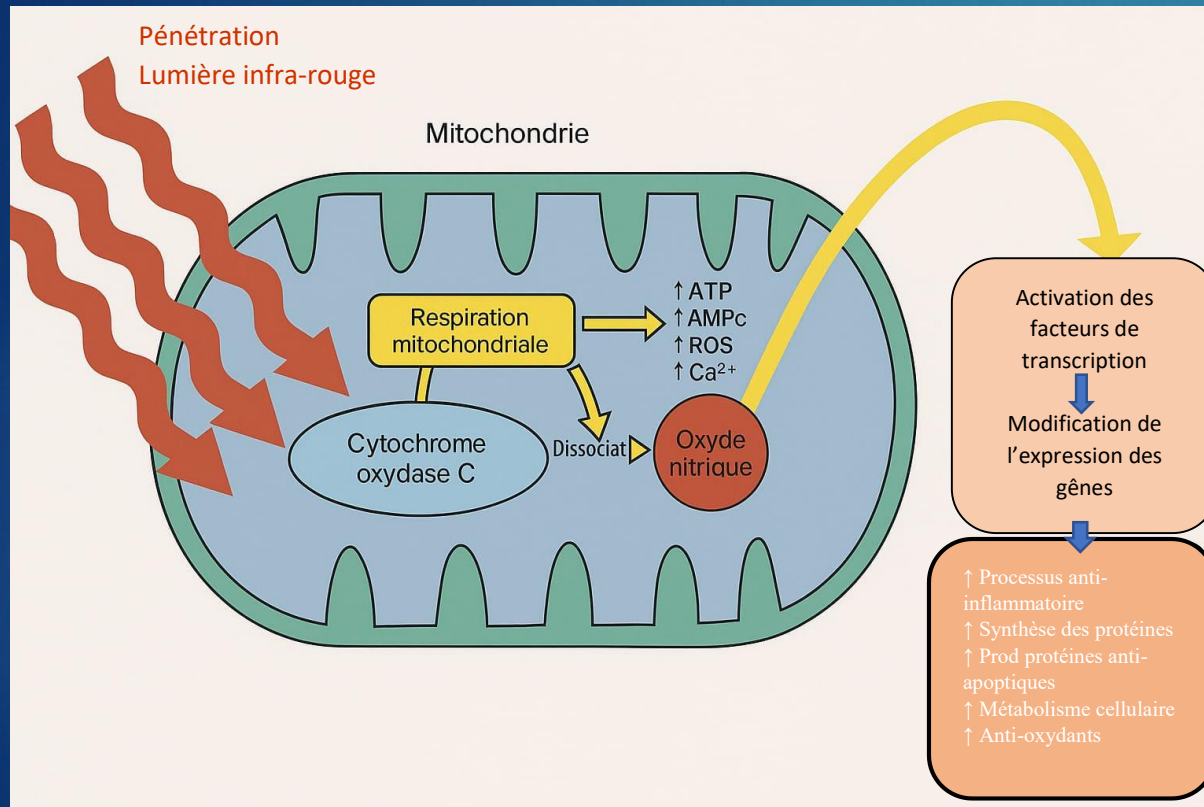
7

- ▶ La lumière pénètre dans les tissus sans les chauffer ni les abîmer.
- ▶ Elle est absorbée par des **molécules photosensibles** dans les cellules, notamment dans les **mitochondries**.
- ▶ Les mitochondries qui a pour rôle principal la **respiration cellulaire** assurent deux fonctions vitales de la cellule :
 - **production d'énergie** sous forme d'ATP par la voie aérobie
 - **déclenchement de l'apoptose** en cas de dysfonctionnement grave de la cellule



ROLE DE LA MITOCHONDRIE

8



- ▶ **PÉNÉTRATION DE LA LUMIÈRE INFRAROUGE**
- ▶ **ACTIVATION DU CYTOCHROME C OXYDASE :**
Une enzyme clé qui absorbe cette lumière. Cela libère de l'oxyde nitrique (NO), un gaz messenger intracellulaire.
- ▶ **STIMULATION DE LA RESPIRATION MITOCHONDRIALE :**
Le fonctionnement mitochondrial est amélioré, augmentant la production d'ATP (énergie), de ROS (anti-oxydant), de Ca²⁺, et de cAMP.
- ▶ **EFFETS BIOLOGIQUES BÉNÉFIQUES :**
 - effets anti-inflammatoires,
 - une réparation et prolifération cellulaire,
 - une réduction de l'apoptose (mort cellulaire),
 - une augmentation des antioxydants.

PRINCIPALES INDICATIONS EN ONCOLOGIE & RADIOThERAPIE

- ▶ **Mucite orale** (cancers ORL)
- ▶ **Dermite Radique** (cancer du sein, canal anal, tête & cou)
- ▶ **Douleurs post-radiques** (neuropathie, inflammation)
- ▶ **Xérostomie** (sécheresse buccale post-radiothérapie)
- ▶ **Cicatrisation retardée**

INDICATIONS ONCOLOGIQUES

10

Les autres indications cliniques validées ou en cours d'évaluation au niveau national sont :

- ▶ **Mucites/Stomatites**
- ▶ **Dysphagie**
- ▶ **Fibrose cutanée**
- ▶ **Trismus**
- ▶ **Lymphœdème**
- ▶ **Ostéonécrose chimio/radio-induite**
- ▶ **Douleurs chroniques** post-chirurgicales.
- ▶ **Neuropathies périphériques**

LES NEUROPATHIES PÉRIPHÉRIQUES

11

Affections dans lesquelles on retrouve des **atteintes d'un ou plusieurs nerfs** périphériques.

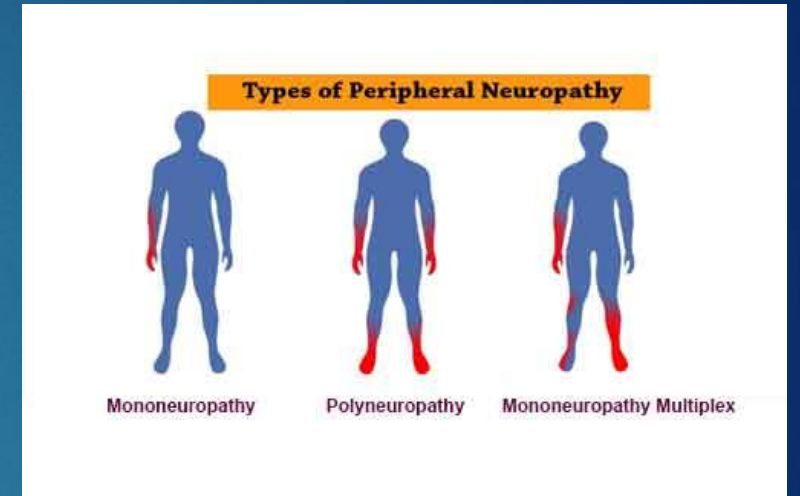
Les neuropathies périphériques sont responsables de divers symptômes **sensitifs** ou **moteurs**, dont l'importance est variable d'un individu à l'autre.

► SENSITIFS :

- paresthésies (picotements, fourmillement)
- dysesthésies (exagération de la sensibilité).

► MOTEURS :

- faiblesse musculaire
- amyotrophie
- crampes musculaires
- altération des réflexes ou des symptômes neurovégétatifs (maaises, troubles mictionnels, troubles de la sudation) et vasomoteurs.



Les neuropathies périphériques chimio-induites (NPCI) sont fréquentes et touchent globalement plus de 60 % des patients au cours du premier mois, 60 % à 3 mois et 30 % à 6 mois.

PRECAUTION D'EMPLOI

12

CONTRE-INDICATION

- Rétinopathie
- Patient épileptique
- Hypersensibilité cutanée ou allergie à la lumière (photosensibilité)
- Patients sous traitement photosensibilisant (ex. : méthotrexate, certaines chimiothérapies)
- Pace-Maker & Défibrillateur
- Grossesse (éviter l'abdomen/pelvis sans justification)

FORMATION AU SEIN DU GROUPE

13

PRATIQUE DÉLÉGUÉE PAR UN MÉDECIN RÉFÉRENT

▶ PROTOCOLE DE COOPÉRATION NATIONAL (DGSO)

- **Formation interne théorique** (1h)
 - **Formation pratique** : visualisation de 15 séances et réalisation de 15 séances validées par un radiothérapeute.
 - ❖ Attestation de la pratique signée par le référent remise à chaque manipulateur et jointe à la déclaration d'équipe auprès de l'ARS Nouvelle Aquitaine.
- ▶ **HABILITATION DU MANIPULATEUR** avec suivi des compétences.

LES SEANCES DE PBM

14

CONSULTATION MEDECIN PRESCRIPTEUR

- Eligibilité
- Choix du protocole
- Nbre de séances
- Fiche de consentement

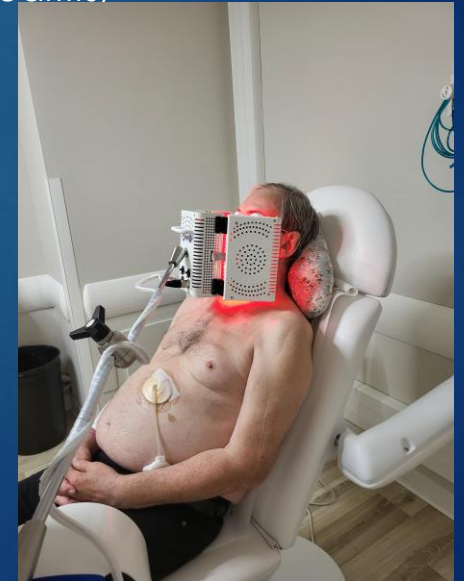


PLANNIFICATION DES SEANCES

- 36h de repos entre 2 séances
- Séances de 8 à 12 min
- Minimum 2 séances/semaine sur une durée variable de 2 à 6 semaine

DEROULEMENT DES SEANCES

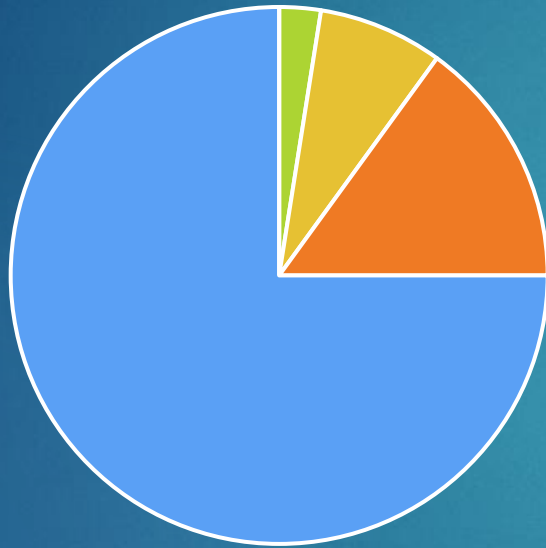
- Vérification de l'identité & l'éligibilité
- Zônes dévetues
- Pas de bijoux, app auditifs, app dentaire
- Port de lunettes
- Pièce sombre



UTILISATION AU GROUPE

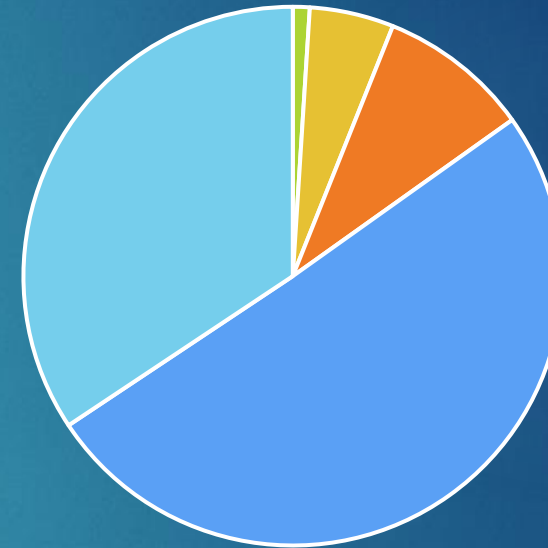
15

ACTUELLEMENT



- AUTRES
- CICATRISATION
- CANAL ANAL
- ORL

PROCHAINEMENT



- AUTRES
- CICATRISATION
- CANAL ANAL
- ORL
- NEUROPATHIES PERIPHERIQUES

Merci de votre écoute

16

