



PHOTOBIOMODULATION DANS LES MUCITES RADIO-INDUITES

Février 2025

Dr Mélanie DORE – oncologue radiothérapeute

UN CENTRE D'EXCELLENCE, UN ACCÈS POUR TOUS



Plan

1- PBM : principe

2- PBM: indications

3- PBM: appareils

4- Mucite radio-induite des cancers des VADS

5- Traitement de la mucite par PBM à l'ICO



1

PBM: PRINCIPE

DEFINITION

Photothérapie = traitement à l'aide d'un rayonnement non ionisant.

- Thérapie laser : chirurgie dentaire, dermatologie, ophtalmologie
- Thérapie par ultraviolets (UV) : dermatologie (psoriasis)
- Thérapie par lumière bleue : ictere néonatal (hyperbilirubinémie)
- Héliothérapie (lumière du soleil) : carence en vitamine D, tuberculose
- **Photobiomodulation 2015 (PBM) ou laser/luminothérapie de faible intensité (LLLT)**

Source d'inspiration : Docteur Camelia Billard-Sandu - Département d'Oncologie-Radiothérapie - Gustave Roussy – Université Paris Saclay

DEFINITION

Photobiomodulation ou Thérapie par laser basse énergie LLLT

- = Thérapie par rayonnement optique / onde électromagnétique
 - **non ionisant**
 - athermique
 - dans la gamme spectrale visible, rouge et proche infrarouge
 - Absorbé par les photoaccepteurs endogènes
 - Déclenchant des événements photophysiques et photochimiques
 - À l'origine de Changements physiologiques
 - Permettant des bénéfices thérapeutiques

LA RÉACTION PHOTOCHEMIQUE

photochimie = étude des réactions chimiques qui nécessitent :

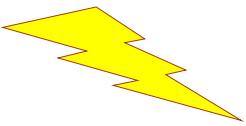
- la **lumière** comme source d'énergie.
- la présence d'un **photorécepteur/photoaccepteur** qui répond à l'illumination.



exemple	Photorécepteur/accepteur	réaction
photosynthèse	Chlorophile (cellule végétale)	$H_2O + CO_2 \Rightarrow O_2 + \text{carbohydrate}$
Activation Vitamine D	Stérols (7-déhydrocholestérol)	VitD alim \Rightarrow VitD active
Phototransduction visuelle	Rhodopsine (photopigment des batonnets et cônes)	Photon converti en signal neurochimique

La photobiomodulation utilise une réaction photochimique à l'intérieur de la cellule qui convertit les photons lumineux (énergie physique) en énergie chimique utilisable par la cellule.

LA RÉACTION PHOTOCHIMIQUE DE LA PBM: Au niveau cellulaire



Lumière

Photon lumineux

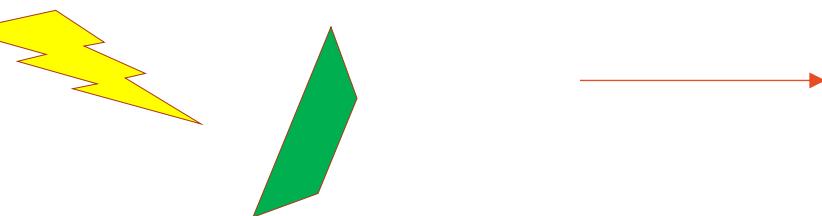
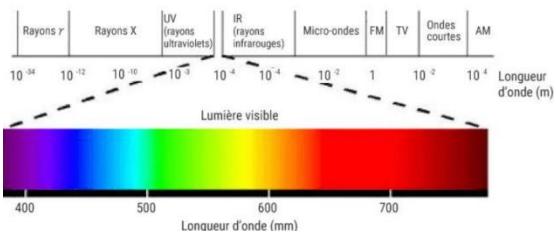
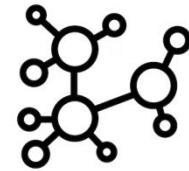
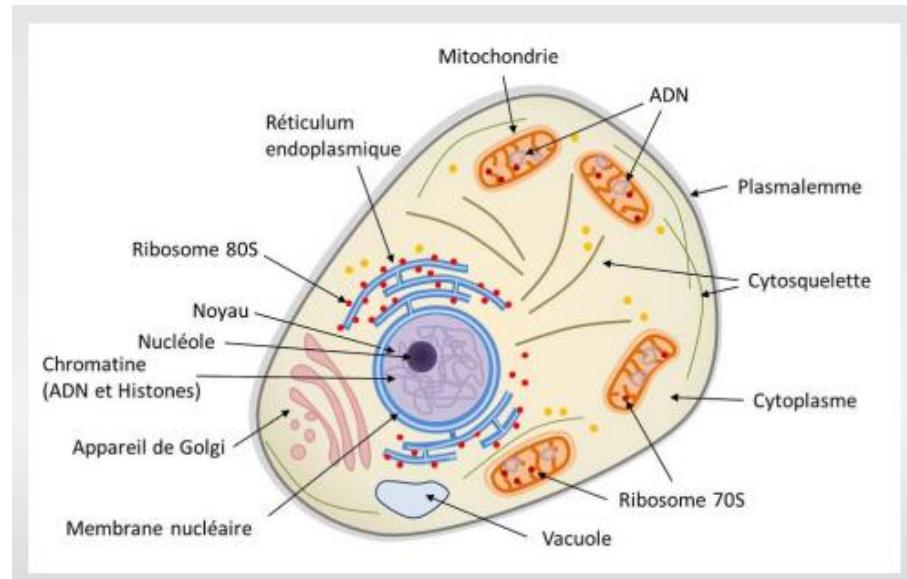


Photo-récepteur/accepteur:

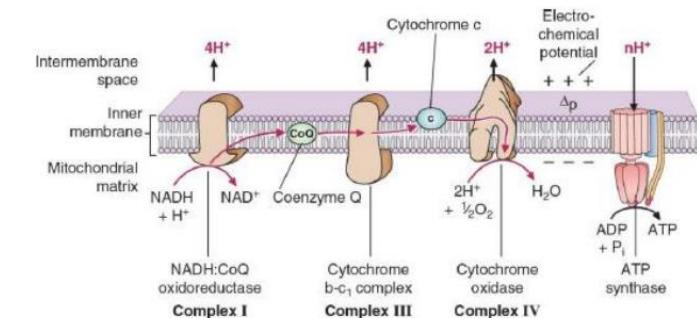
Cytochrome C oxydase de la mitochondrie



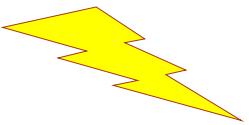
Réaction

Synthèse d'ATP

Phosphorylation oxydative dans les mitochondries



LA RÉACTION PHOTOCHIMIQUE DE LA PBM: Au niveau cellulaire



Lumière

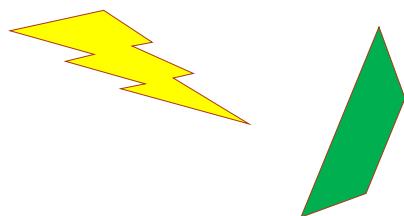
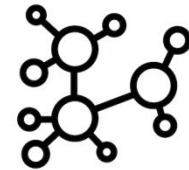
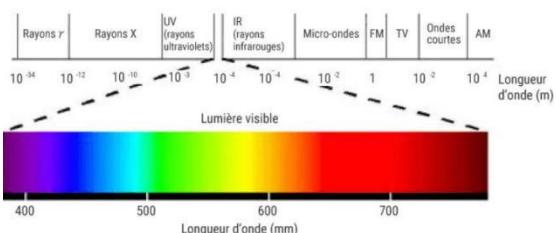


Photo-récepteur/accepteur:

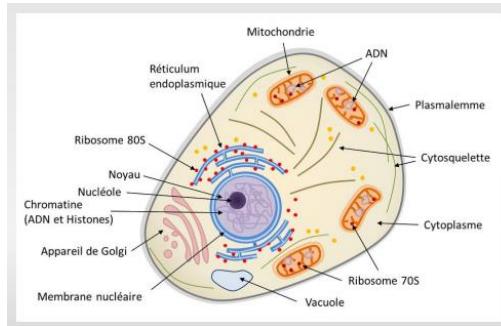


Réaction

Photon lumineux



Cytochrome C oxydase de la mitochondrie

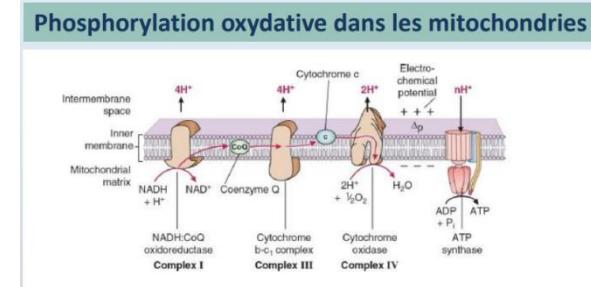


Spectre d'action

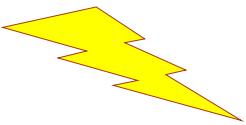


Spectre d'absorption

Synthèse d'ATP



LA RÉACTION PHOTOCHIMIQUE DE LA PBM: Au niveau cellulaire



Lumière

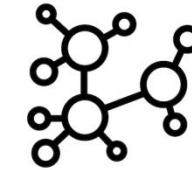
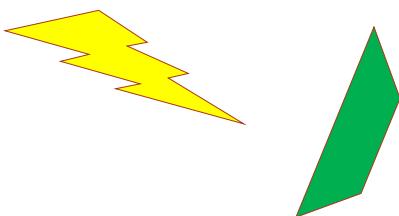


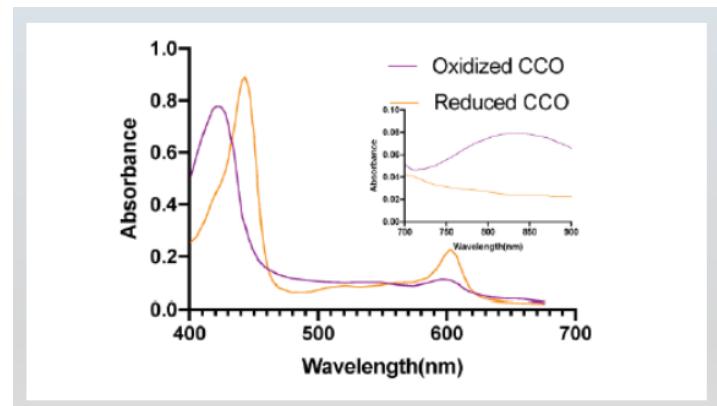
Photo-récepteur/accepteur:

Cytochrome C oxydase de la mitochondrie

Spectre d'action

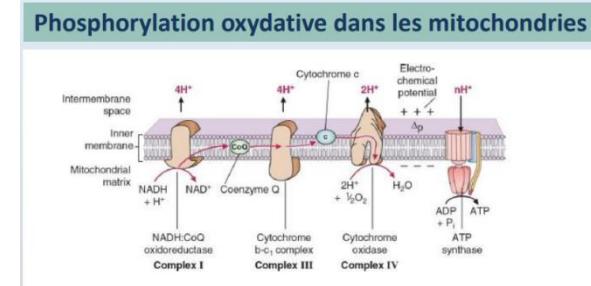


Spectre d'absorption

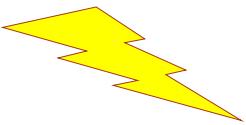


Réaction

Synthèse d'ATP



LA RÉACTION PHOTOCHIMIQUE DE LA PBM: Au niveau cellulaire



Lumière

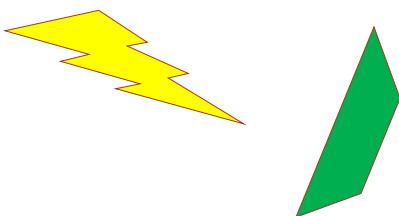
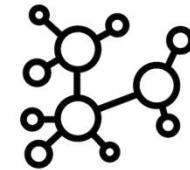


Photo-récepteur/accepteur:

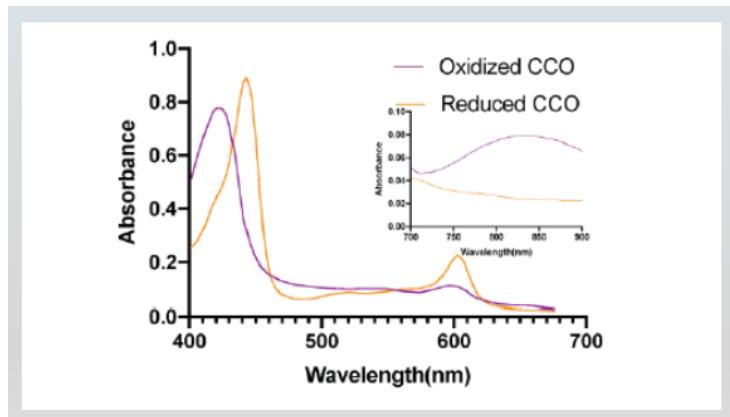


Réaction

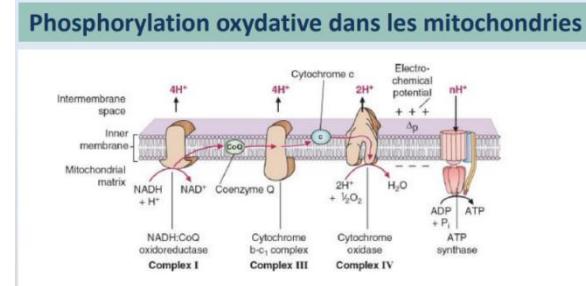
Cytochrome C oxydase de la mitochondrie

Spectre d'action

Spectre d'absorption



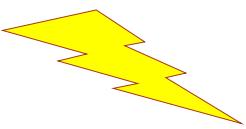
Synthèse d'ATP



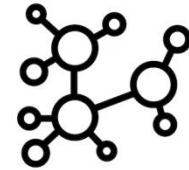
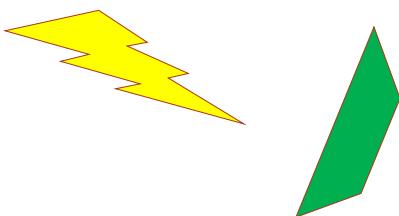
L'interaction CCO avec les photons est principalement significative

- entre **420 et 450 nm**
- dans le rouge entre **600 et 700 nm**
- dans le proche infrarouge entre **750 et 950 nm**, avec une activité prononcée à **810 nm**.

LA RÉACTION PHOTOCHIMIQUE DE LA PBM: Au niveau cellulaire



Lumière

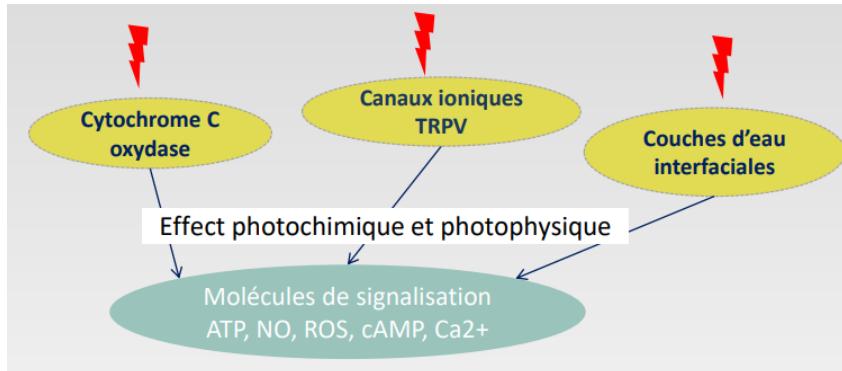


Réaction

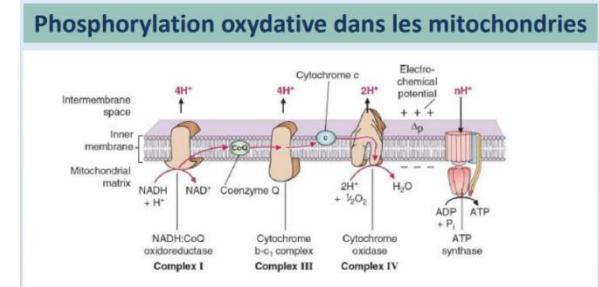
Cytochrome C oxydase de la mitochondrie

Canaux ioniques dits TRPV

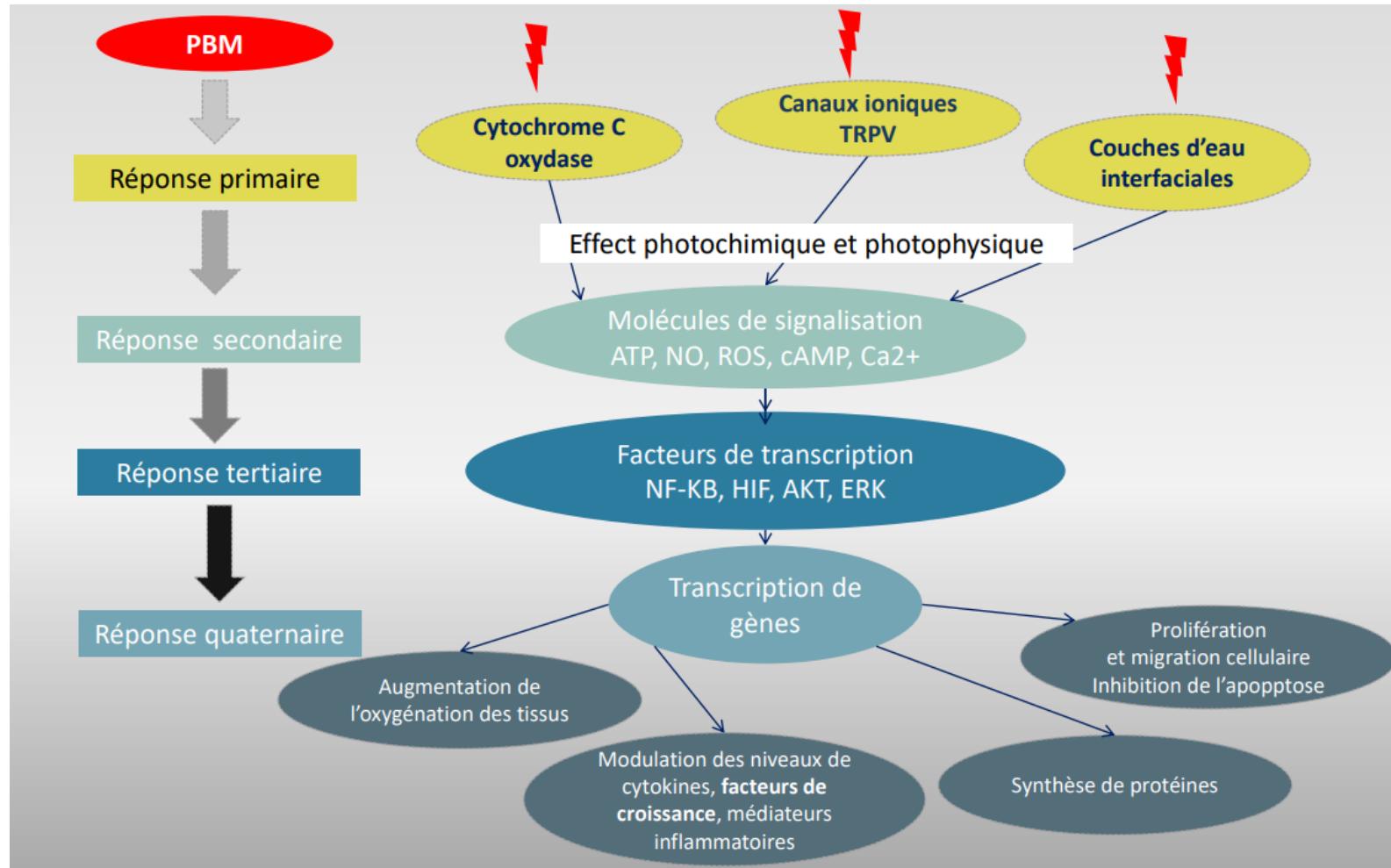
Couches d'eau interfaciales



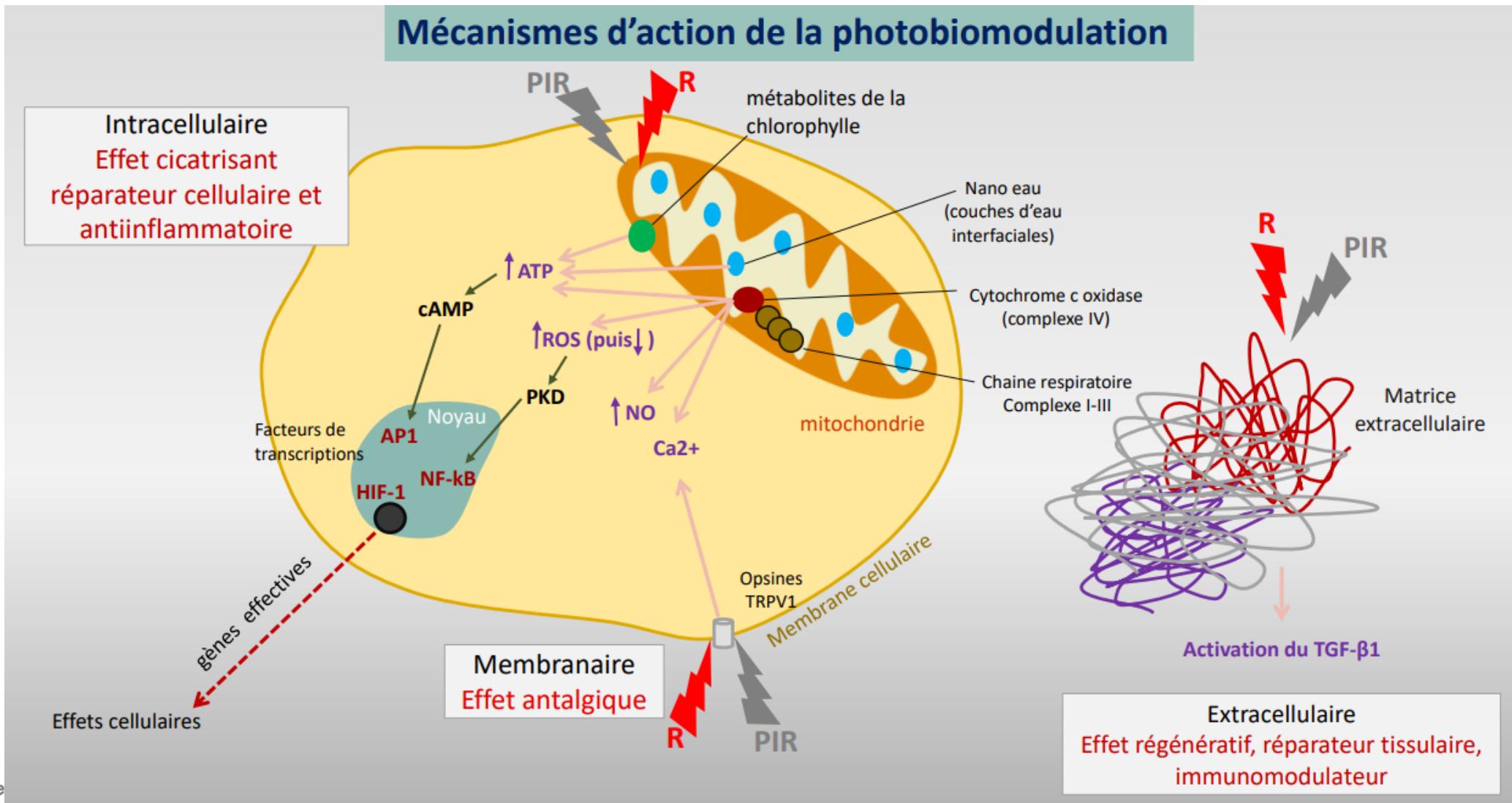
Synthèse d'ATP



LA RÉACTION PHOTOCHIMIQUE DE LA PBM: Au niveau cellulaire



LA RÉACTION PHOTOCHEMIQUE DE LA PBM: Du niveau cellulaire -> au niveau tissulaire



LA RÉACTION PHOTOCHIMIQUE DE LA PBM:

Au niveau tissulaire

La modulation de l'activité cellulaire permet des modifications au niveau tissulaire :

- **Accélération de la cicatrisation** : La libération des facteurs de croissance: le facteur de croissance des fibroblastes (FGF), le facteur de croissance épidermique (EGF) et le facteur de croissance de l'endothélium vasculaire (VEGF) sont impliqués dans la formation des **cellules épithéliales, des fibroblastes, du collagène et de la prolifération vasculaire=>favorise la cicatrisation.**

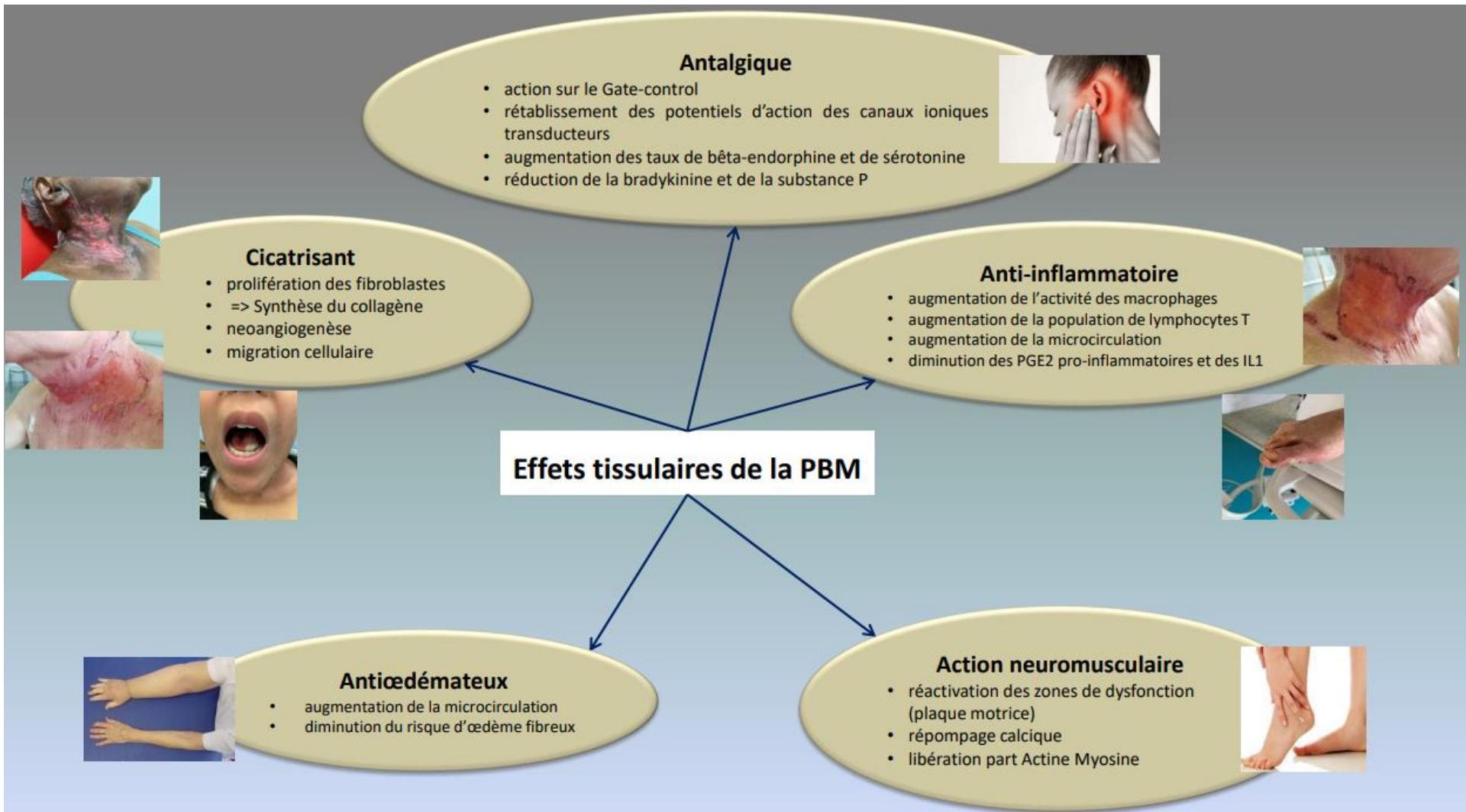
-**Réduction de l'inflammation et de l'oedème** :

- La PBM module les médiateurs de l'inflammation: l'interleukine-1, l'interféron-g, le facteur de nécrose tumorale alpha (TNF-a), et augmente la sécrétion de facteurs de croissance.
- La perméabilité des parois des vaisseaux sanguins est augmentée, permettant l'arrivée de leucocytes.
- L'augmentation de la circulation lymphatique permet une réduction des oedèmes.

-**Réduction de la douleur** :

- La PBM permet l'inactivation de cascades de signalisation intracellulaires: les activateurs de cascades médiés par la protéine kinase A (PKA) et C (PKC), qui jouent un rôle dans l'induction et le maintien de la douleur.
- La PBM joue également un rôle sur les récepteurs glutamatergiques, les canaux ioniques sensibles à l'acide (ASIC) et les récepteurs potentiels transitoires Ankyrin 1 (TRPA1), Vanilloid 1 (TRPV1) et Melastatin 8 (TRPM8).

LA RÉACTION PHOTOCHIMIQUE DE LA PBM: Au niveau tissulaire

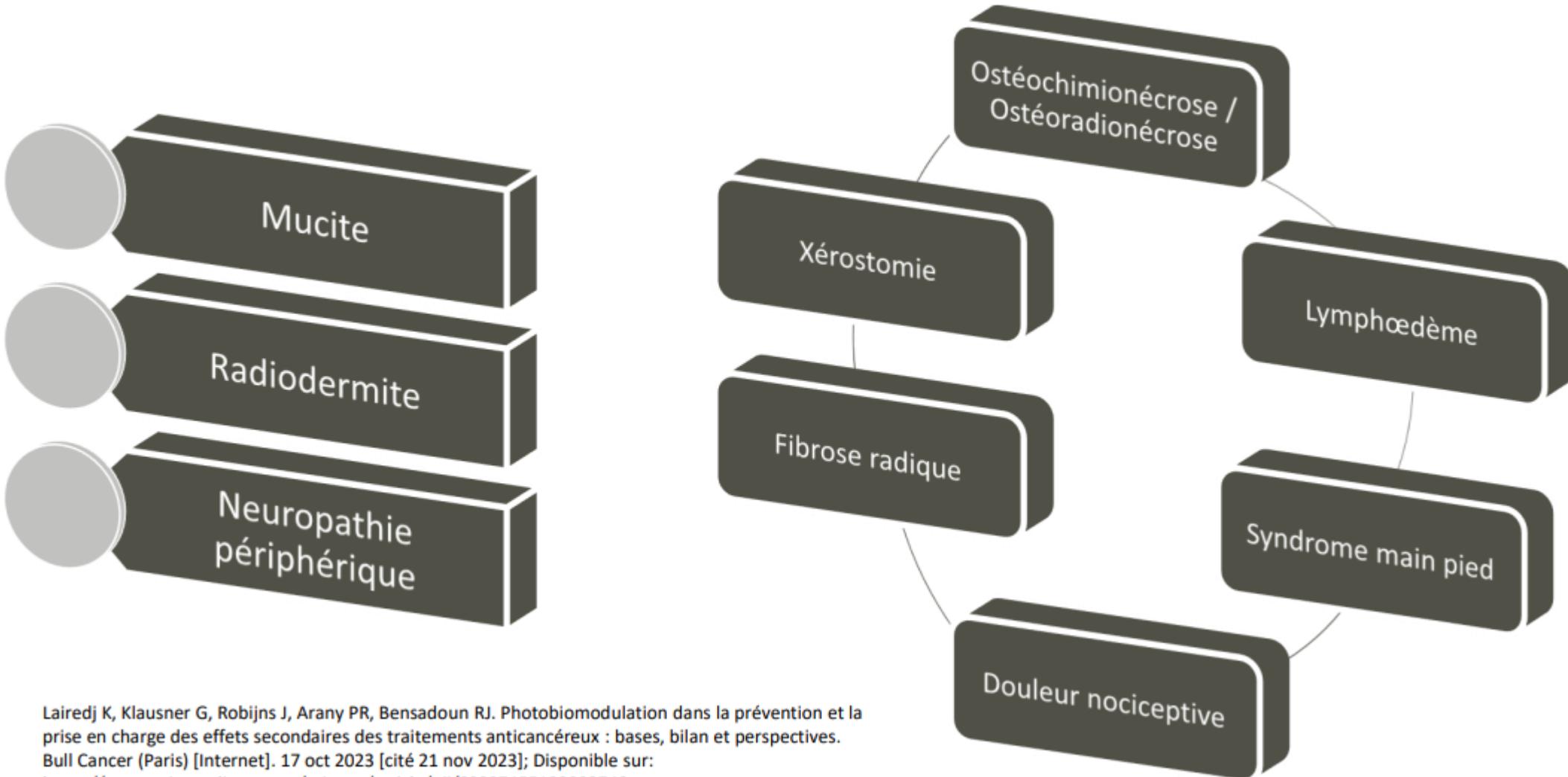




2

PBM: INDICATIONS

INDICATIONS



Lairedj K, Klausner G, Robijns J, Arany PR, Bensadoun RJ. Photobiomodulation dans la prévention et la prise en charge des effets secondaires des traitements anticancéreux : bases, bilan et perspectives. Bull Cancer (Paris) [Internet]. 17 oct 2023 [cité 21 nov 2023]; Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007455123003740>

INDICATIONS

Indications		Paramètres de traitement de la PBM											Niveau de preuve I à V	Niveau de preuve Recommandations ou avis d'expert	
		Paramètres de l'appareil						Paramètres de délivrance							
		Mode d'application	Mode délivrance faisceau (Continu et/ou pulsé)	Longeur d'onde (nm)	Puissance (mW)	Irradiance (mW/cm²)	Temps (sec)	Spécifique à 810 nm			Zone de traitement	Distance des tissus (Contact/non-contact)	Fréquence (Nb. Séances/semaine et séances totales)		
								Fluence (J/cm²) (Prophylactique ou Curatif)	Photon Fluence (p.J./cm²)	Einstein (E)					
Mucite orale	Interne	C & P	630-680 + 400-1100	/	10-50	Indéterminé	/	5,7	1,2	/	/	/	3-4 fois/sem.	I	Guides de pratique clinique
Prévention	Interne	C&P	650	/	10-50	Indéterminé	/	11,4	2,5	/	/	/	Durée : 15- > 20		
Traitement	Externe	C&P	810	/	10-50	Indéterminé	/	9	1,3	/	/	/	3-4 fois/sem. Durée : 15- > 20 3-4 fois/sem. Durée : 15- > 20		
Radiodermites aiguës	Externe	C & P	630-904	20-150	20-150	Indéterminé	3	4,5	1	Indéterminé	Indéterminé	Au quotidien durée : 10- > 30 séances	II	Avis d'expert	
Lymphoedème	Externe	C & P	750-904	20-150	20-150 (Red) 20-80 (IR)	Indéterminé	2	3	0,7	Indéterminé	Indéterminé	3 fois/sem. Durée : 4-6 sem.	III	Avis d'expert	
Fibrose post-radique	Externe et interne	C & P	750-850	20-150	20-150 (Red) 20-80 (IR)	Indéterminé	2	3	0,7	Indéterminé	Indéterminé	3 fois/sem. Durée : 4-6 sem.	NA	Avis d'expert	
Erythrodysesthesia palmoplantaire	Externe	C & P	630-680 + 750-850	20-150	20-150 (Red) 20-80 (IR)	Indéterminé	2	3	0,7	Indéterminé	Indéterminé	3 fois/sem. Durée : 4-6 sem.	V	Avis d'expert	
Maladie du greffon contre l'hôte (GvHD)	Externe et interne	C & P	630-680 + 750-850	20-150	20-150 (Red) 20-80 (IR)	Indéterminé	2	3	0,7	Indéterminé	Indéterminé	3 fois/sem. Durée : 4-6 sem.	IV	Avis d'expert	
Dysgeusie	Externe et interne	C & P	630-680 + 750-850	20-150	20-150 (Red) 20-80 (IR)	Indéterminé	2	3	0,7	Indéterminé	Indéterminé	3 fois/sem. Durée : 4-6 sem.	V	Avis d'Expert	
Trismus	Externe et interne	C & P	630-680 + 750-850	20-150	20-150 (Red) 20-80 (IR)	Indéterminé	2	3	0,7	Indéterminé	Indéterminé	3 fois/sem. Durée : 4-6 sem.	V	Avis d'expert	

INDICATIONS

Indications	Paramètres de traitement de la PBM												Niveau de preuve I à V	Niveau de preuve Recommendations ou avis d'expert		
	Paramètres de l'appareil						Paramètres de délivrance									
	Mode d'application	Mode délivrance faisceau (Continu et/ou pulsé)	Longeur d'onde (nm)	Puissance (mW)	Irradiance (mW/cm²)	Temps (sec)	Spécifique à 810 nm	Zone de traitement	Distance des tissus	Fréquence (Nb. Séances/semaine et séances totales)	(Contact/non-contact)					
												Fluence (J/cm²) (Prophylactique ou Curatif)	Photon Einstein (E) Fluence (p.J/cm²)			
Xérostomie/ hyposalivation radio-induite	Externe	C & P	400-1100	/	10-150 (Red)	Indéterminé	/	9	2	Indéterminé	Indéterminé	2,3 fois/sem. Durée : 3-4 sem.	II	Avis d'expert		
Neuropathie périphérique chimio-induite	Externe	C & P	780-970	80-120	20-150 (Red) 20-80 (IR)	Indéterminé	7,5	11,2	2,5	Indéterminé	Indéterminé	3 fois/sem. Durée : 4-6 sem.	IV	Avis d'expert => III		
Alopécie chimio-induite	Externe	C & P	630-680 + 750-850	20-150	20-150 (Red) 20-80 (IR)	Indéterminé	48	72	16	Indéterminé	Indéterminé	3 fois/sem. Durée : 4-6 sem.	NA	Avis d'expert		
							6	9	2							

Essais prospectifs contrôlés randomisés contre placebo ayant évalués l'efficacité de la PBM en préventif/curatif dans la mucite orale radio-induite dans les cancers des VADS

Auteur Année	Patients	PBM : type, longueur d'onde, puissance, surface du spot, dose	Objectif principal	Résultat	Efficacité (vs placebo)	Objectifs secondaires
Gouveia 2012 [12]	74	GaAIP, 660nm, 10mW, 0,4cm ² , 2,5J/cm ²	Mucite grade </= 3	Négatif	8 patients (vs 9)	-
Gautam 2012 [13]	221	HeNe, 632,8nm, 24mW, 1cm ² , ND ^b	Incidence de la mucite par grade	Positif	Diminution de l'incidence et de la sévérité de la mucite, p<0,0001	Diminution en intensité de la douleur Diminution du recours aux opiacés
Gautam 2012 [14]	121	HeNe, 632,8nm, 24mW, 0,06cm ² , 3,5J/cm ²	Mucite grade </= 3	Positif	29% (vs 89%), p<0,01	Diminution en intensité de la douleur Diminution du recours aux opiacés Diminution de la nutrition parentérale
Gautam 2013 [15]	220	He-Ne, 632,8nm, 24mW, 1cm ² , 3J/cm ²	QoL ^c liée à la mucite QoL ^c fonctionnelle	Positif	Amélioration de la QoL ^c liée à la mucite (p<0,001) et fonctionnelle (p<0,05)	Diminution en incidence de la mucite sévère Diminution du recours aux opiacés
Oton-Leite 2013 [16]	60	InGaAIP, 685nm, 35mW, 0,028cm ² , 2J/cm ²	Mucite sévère Douleur Flux salivaire	Positif	Diminution de la mucite sévère (p<0,001), de l'intensité de la douleur (p<0,01), amélioration du flux salivaire spontané et stimulé (p<0,001)	-
Antunes 2013 [17]	94	InGaAIP, 660nm, 100mW, 0,24cm ² , 1-4J/cm ²	Mucite grade </= 3	Positif	6,4% (vs 40,5%), p<0,01 HR=0,16 (0,05-0,5)	Diminution en intensité de la douleur Amélioration de la QoL ^c
Gautam 2015 [18]	46	HeNe, 632,8nm, 24mW, 1cm ² , 3J/cm ²	Mucite grade </= 3	Positif	18,2% (vs 58,3%), p=0,016	Réduction en durée de la mucite Diminution en intensité et durée de la douleur
Oton-Leite 2015 [19]	30	InGaAIP, 660nm, 25mW, 0,04cm ² , 6,2J/cm ²	Mucite grade </= 2	Positif	25% (vs 76,9%), p<0,05	-

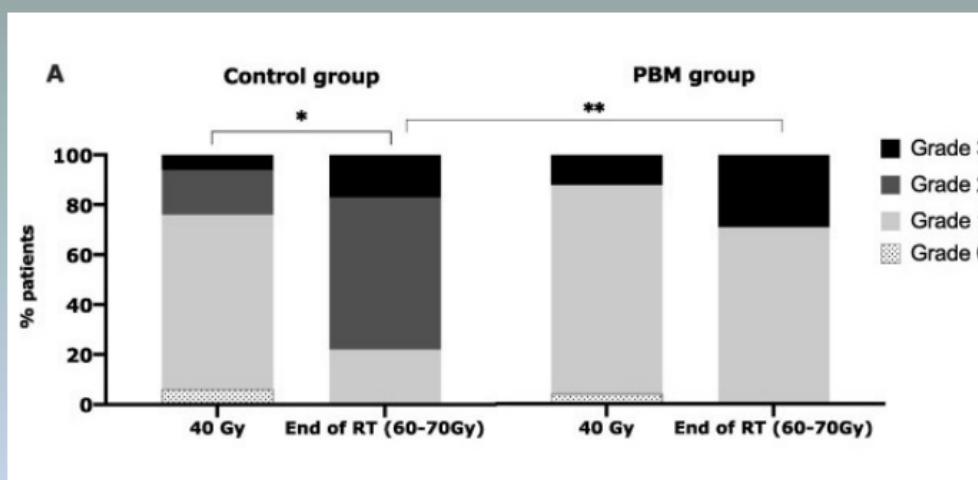
- Douleur
- Intensité (grade)
- Consommation opioïde
- Nutrition entérale

INDICATIONS

Radio-épithélite

L'essai prospectif randomisé DERMISHEAD a évalué l'efficacité de la PBM dans la prévention de l'épithélite chez 46 patients ayant un cancer des VADS recevant une RT.

Résultats: la PBM réduisait significativement le taux d'épithélite de grade ≥ 2 en fin de radiothérapie (77,8 contre 28,6 % dans le groupe PBM).



Robijns J et al. Photobiomodulation therapy for the prevention of acute radiation dermatitis in head and neck cancer patients (DERMISHEAD trial). Radiother Oncol 2021.

- Intensité (grade)



2019/2020 MASCC/ISOO Clinical Practice Guidelines for the Management of Mucositis

Mucite orale chimio et radio-induite



3

PBM: APPAREILS

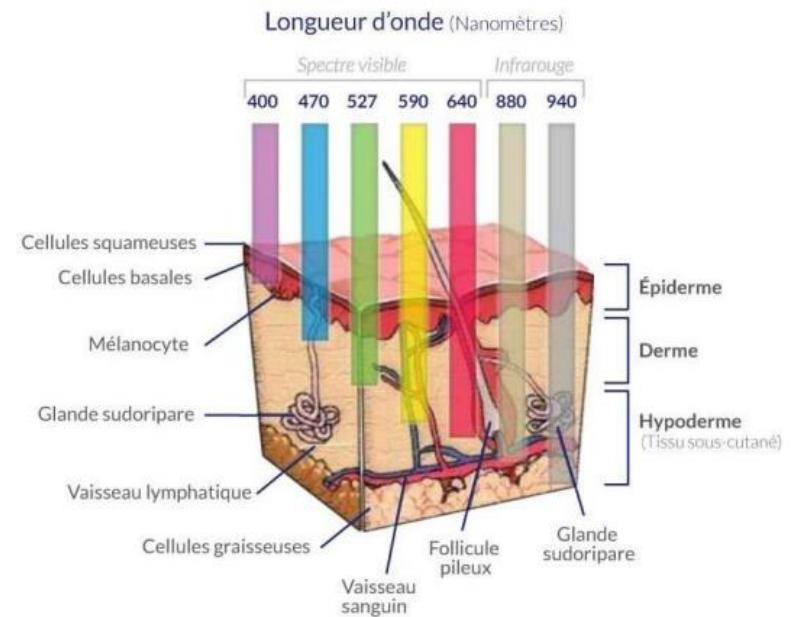
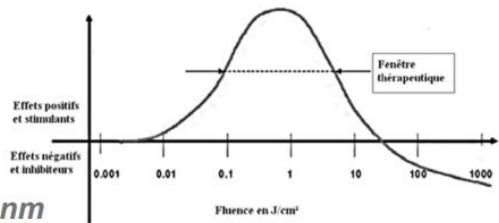
Caractéristiques

- Type de rayonnement: Laser basse énergie -> lumière LED
- Longueur d'onde
- Puissance exprimé en J/unité de surface
- Applicateur /PAD: forme/surface

Longueur d'onde est comprise entre 600 et 1000 nm

Puissance 10 et 500 mW

- Energie J = Puissance en mW x Temps en seconde
- Irradiance I = P/S (P : puissance et S : la surface) : $5mW/cm^2$ et $5W/cm^2$
- Fluence F = densité d'énergie = E/S (E : énergie et S : surface) : $0,05$ et $10 J/cm^2$



ATP 38

- pour l'usage externe (proximité de la peau) :
à 4 cm ;
- composé de trois écran à LED reliés à un bras articulé pour plus de mobilité ;
- le praticien peut choisir un programme de traitement à l'aide du logiciel en fonction de l'indication clinique.



Milta

Thor



CareMin Néomedlight

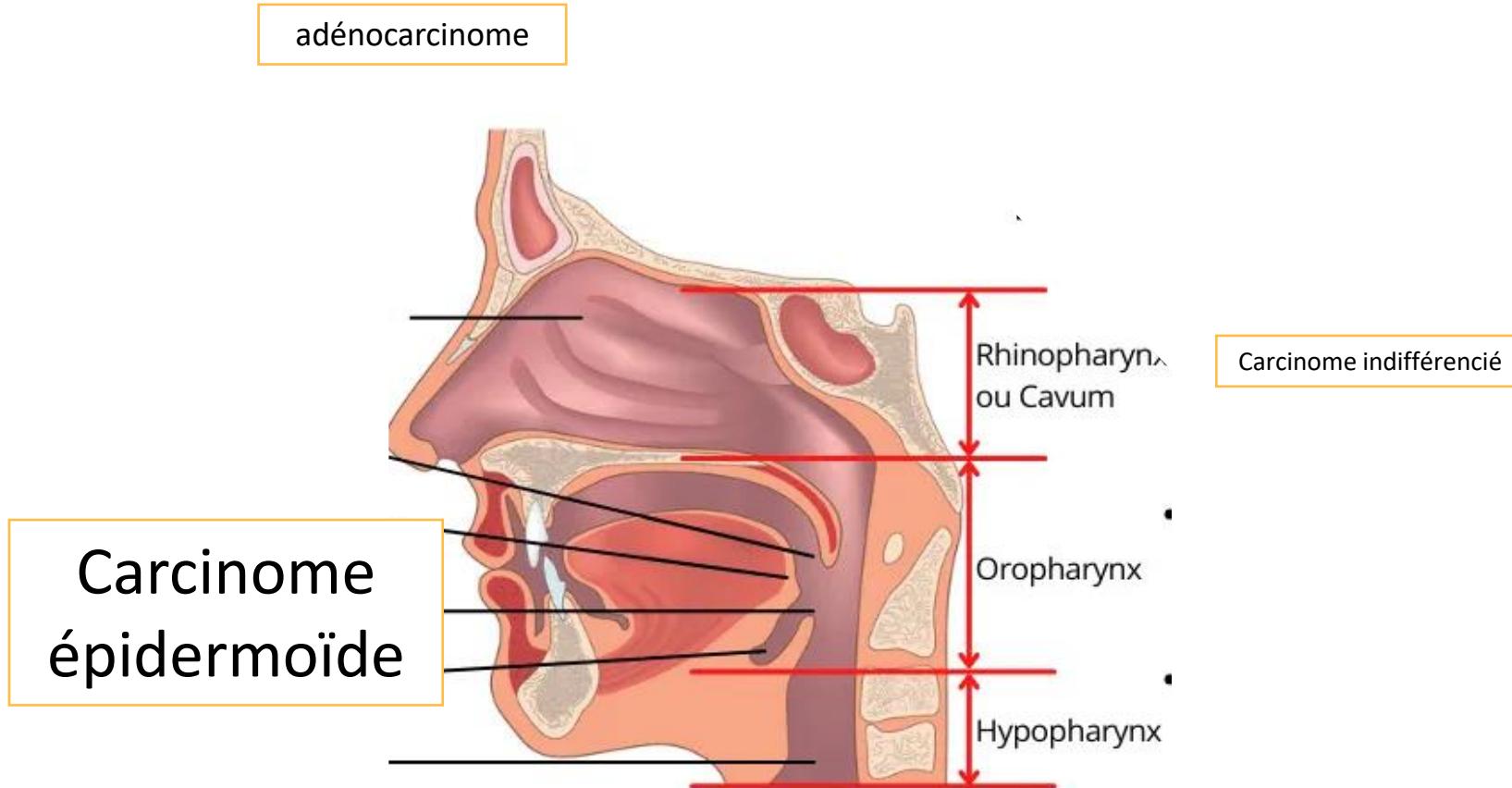




4

MUCITE RADIO-INDUITE DES CANCERS DES VADS

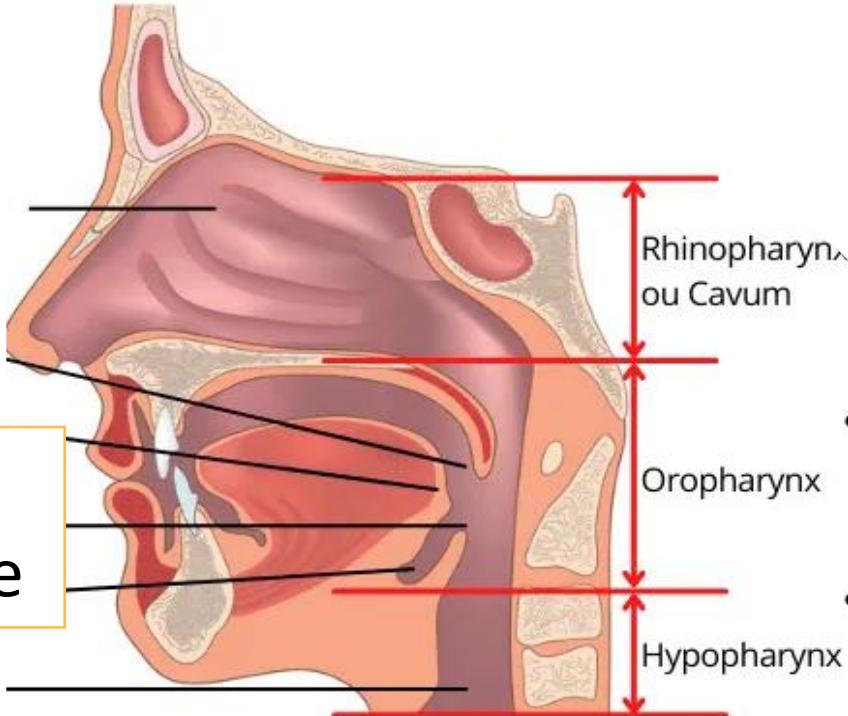
Histologie des cancers des VADS



Facteurs de risque de cancers des VADS



adénocarcinome

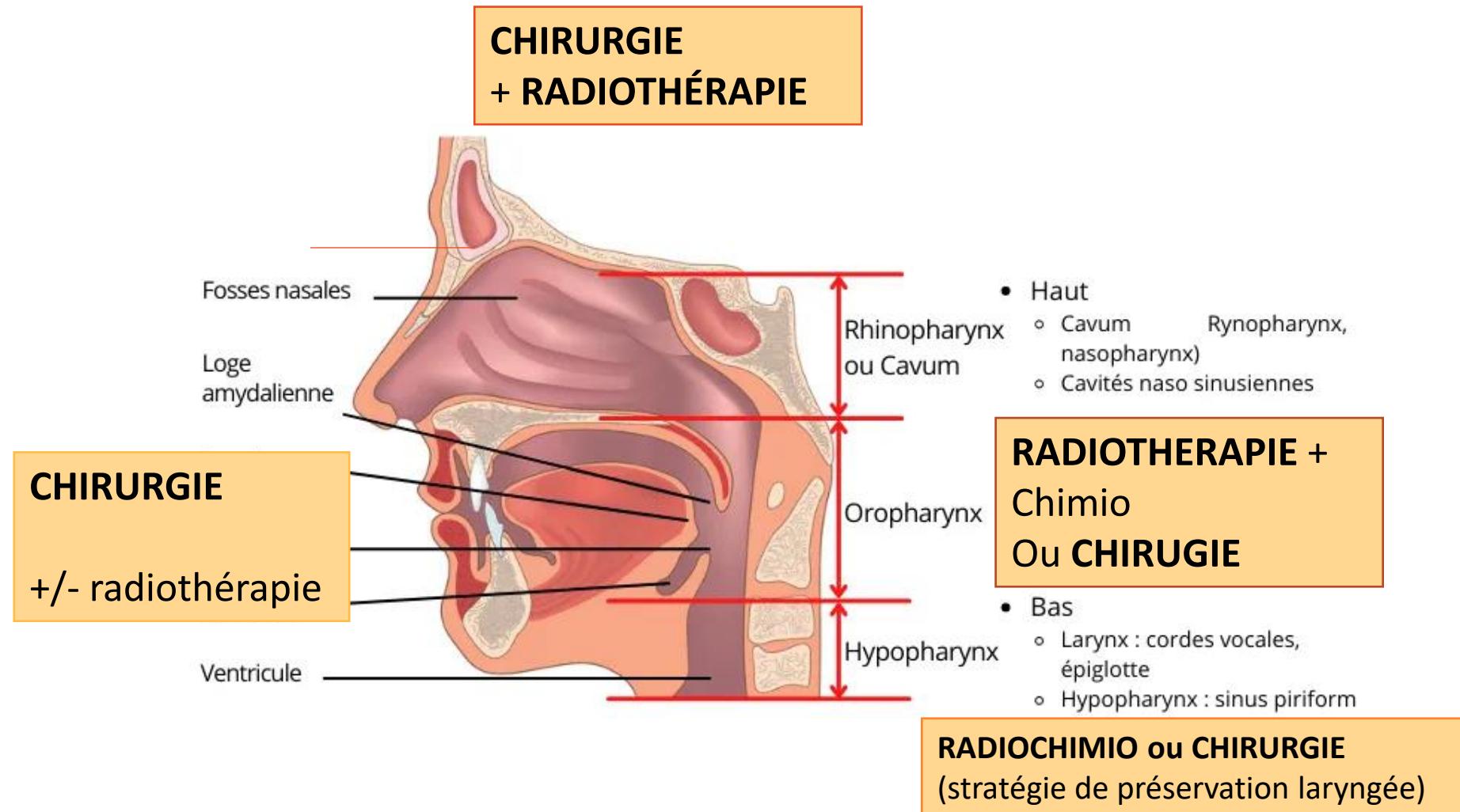


Carcinome
épidermoïde

Carcinome indifférencié



Traitements des cancers des VADS



Traitements des cancers des VADS

Traitements carcinologique:

- Tumeur (+marges)
 - Ganglions
- Risque métastatique



Fonctions:

- Respiration
- Déglutition
- Phonation
- Cosmétique
(+ mobilité cervicale)

Durée de vie

Qualité de vie

Traitements des cancers des VADS



Cisplatine

1 cure /3 semaines

Hospital de semaine (1 nuit d'hospit)

Débute J1 (ou J2) de la RT

Nausées / vomissements

Insuffisance rénale

Mucite



33 à 35 séances

1/j

5/ sem

-> tout allongement de l'étalement
est préjudiciable sur l'efficacité du
traitement !

Traitements des cancers des VADS



Cetuximab = ERBITUX

1 cure / semaine

Hospital de jour

Débute J-7 de la RT

Mucite

Folliculite/radioépithélite cutané

Allergie



33 à 35 séances

1/j

5/ sem

-> tout allongement de l'étalement
est préjudiciable sur l'efficacité du
traitement !

Effets secondaires de la radiothérapie VADS



Effets secondaires aigus

< 3 mois

Pendant le traitement

Débute au bout de 10-15 j

Maximum 15j après la fin

Persiste 15j-1mois après la fin

Effets secondaires tardifs

> 3 mois

À distance du traitement

Installation progressive

Parfois se stabilisent dans le temps,
parfois s'aggravent progressivement

Potentiellement **limitant** sur
l'efficacité du traitement

- Interruption précoce chimio/cetux
- Interruption précoce RT

Systématiques

Habituellement régressifs

Potentiellement **impactant** sur la
qualité de vie après guérison

Aléatoires

Le plus souvent définitifs

35

Effets secondaires de la radiothérapie VADS



Effets secondaires aigus

< 3 mois

- épithélite: rougeur/suintement, douleur, prurit, surinfection possible
- Mucite: rougeur, aphtose, douleur, saignement, dysphagie/aphagie, agueusie, surinfection mycotique fréquente
- Œdème tumoral laryngé selon la taille et la localisation de la tumeur, œdème cervical par défaut de drainage

Effets secondaires tardifs

> 3 mois

- Xérostomie
- fibrose/sclérose cutanée
- Délabrement dentaire / ostéoradionécrose
- Troubles de déglutition (mixtes)
- Dysphagie
- Lymphoedème/jabot
- Hypothyroïdie
- (Cancer secondaires)

Effets secondaires de la radiothérapie VADS



Effets secondaires aigus

< 3 mois

- épithélite: rougeur/suintement, douleur, prurit, surinfection possible
- Mucite: rougeur, aphtose, douleur, saignement, dysphagie/aphagie, agueusie, surinfection mycotique fréquente
- Œdème tumorale laryngé selon la taille et la localisation de la tumeur, œdème cervical par défaut de drainage

Effets secondaires tardifs

> 3 mois

- Xérostomie
- fibrose/sclérose cutanée
- Délabrement dentaire / ostéoradionécrose
- Troubles de déglutition (mixtes)
- Dysphagie
- Lymphoedème/jabot
- Hypothyroïdie
- (Cancer secondaires)

PBM

Effets secondaires de la radiothérapie VADS

Pour les traiter il faut
les grader !



Effets secondaires de la radiothérapie VADS

		1	2	3	4
Mucite CTCAE v5.0		Inflammation/ énanthème	Ulcération	Ulcération confluente	Risque vital
		sans douleur ou symptômes légers	Douleur modéré	Douleur sévère	Douleur sévère
		Alimentation orale normale	Imposant modifier alimentation néanmoins maintenue par voie orale	Alimentation orale liquide ou recours nutrition entérale	Aphagie complète

À partir grade 2: discuter maintien
ou non cetuximab conco
À partir du grade 3 discuter pause
thérapeutique



Effets secondaires de la radiothérapie VADS

		1	2	3	4
Radioépithélite CTCAE v5.0		Léger érythème Sécheresse ou desquamation	Érythème modéré à intense, desquamation humide des plis , œdème modéré	Desquamation humide zones hors plis , saignement provoqué par un traumatisme mineur ou abrasion	Nécrose cutané ou ulcération de toute l'épaisseur du derme, saignement spontané

À partir grade 2: discuter maintien ou non cetuximab conco
À partir du grade 3 discuter pause thérapeutique



Effets secondaires de la radiothérapie VADS

	préventif	Curatif		
Mucite	<p>Bicarbonate de sodium 1,4% bains de bouche 4 à 6/j</p> <p>Hygiène dentaire rigoureuse</p> <p>Conseil diététique (apport nutritionnel suffisant)</p> <p>Accompagnement sevrage tabagique</p>	<p>Bicarbonate de sodium 1,4% bains de bouche 4 à 6/j</p> <p>Antalgique palier I</p> <p>Xylocaine gel</p> <p>Adaptation texture</p>	<p>Bicarbonate de sodium 1,4% bains de bouche 4 à 6/j + SOLUMEDROL+XYLO</p> <p>Antalgique palier II</p> <p>Xylocaine gel</p> <p>CAO</p>	<p>Bicarbonate de sodium 1,4% bains de bouche 4 à 6/j + SOLUMEDROL+XYLO</p> <p>Antalgique palier III /hospitalisation</p> <p>Xylocaine gel</p> <p>Alimentation entérale</p>
Radioépithélite	<p>Hygiène corporelle: savon doux, séchage en tamponnant, protection solaire, vêtement coton, éviter rasage manuel</p> <p>Émollient: EFFIDIA, IALUSET, DEXERYL, BIAFINE</p> <p>En cas d'ERBITUX: doxycycline 100mg/j, +/- zinc</p>	<p>Emollient</p> <p>+/- dermocorticoide</p> <p>Antalgique palier I</p>	<p>Emollient</p> <p>Lotion asséchante +/- flammazine</p> <p>Pansement MEPILEX</p> <p>Antalgique palier II</p>	<p>Emollient</p> <p>+/- antibiothérapie si surinfection</p> <p>Pansement ABSORBANT</p> <p>Antalgique III</p>



5

TRAITEMENT DE LA MUCITE PAR PBM À L'ICO

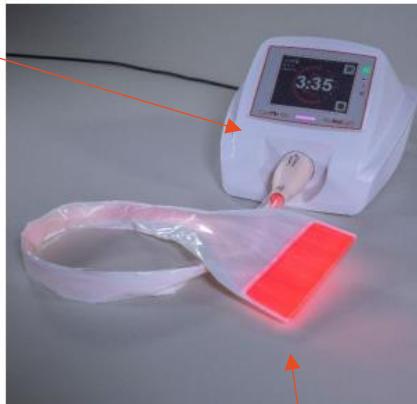
Machine de PBM à l'ICO

CareMin Néomedlight



- Ergonomie
- Reproductibilité
- Temps de traitement

Unité Light Box



PAD dermique
(1 PAD = 150 utilisations)

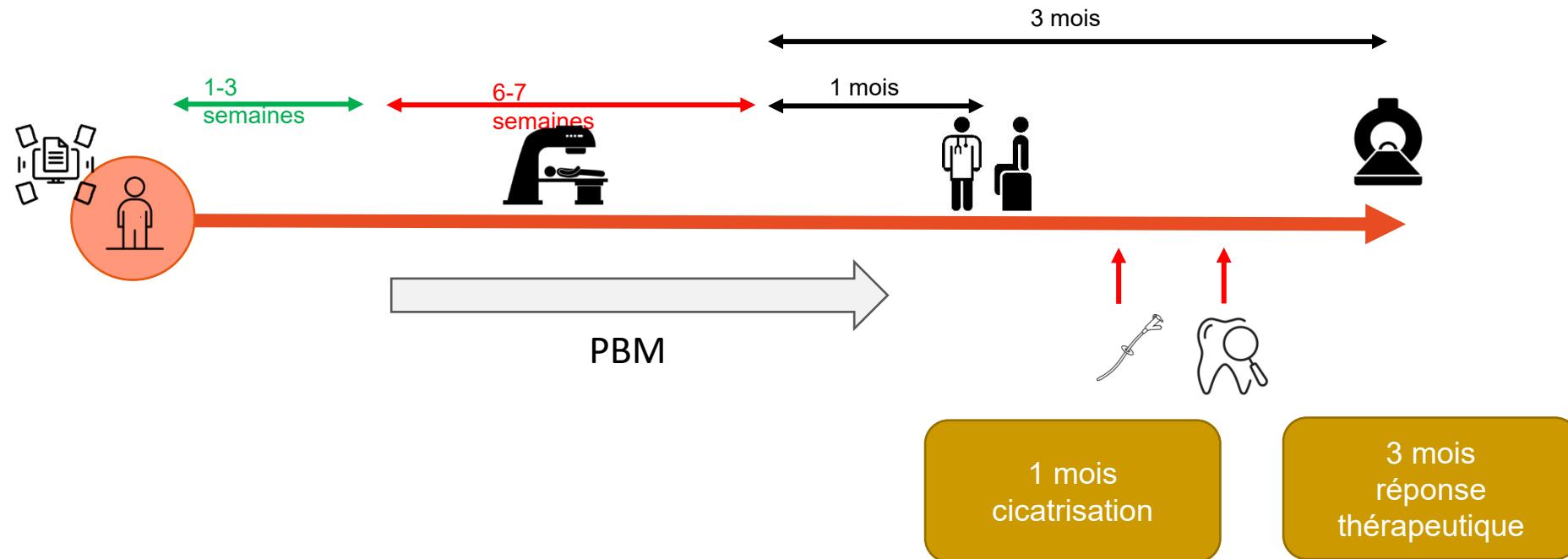


PAD oral

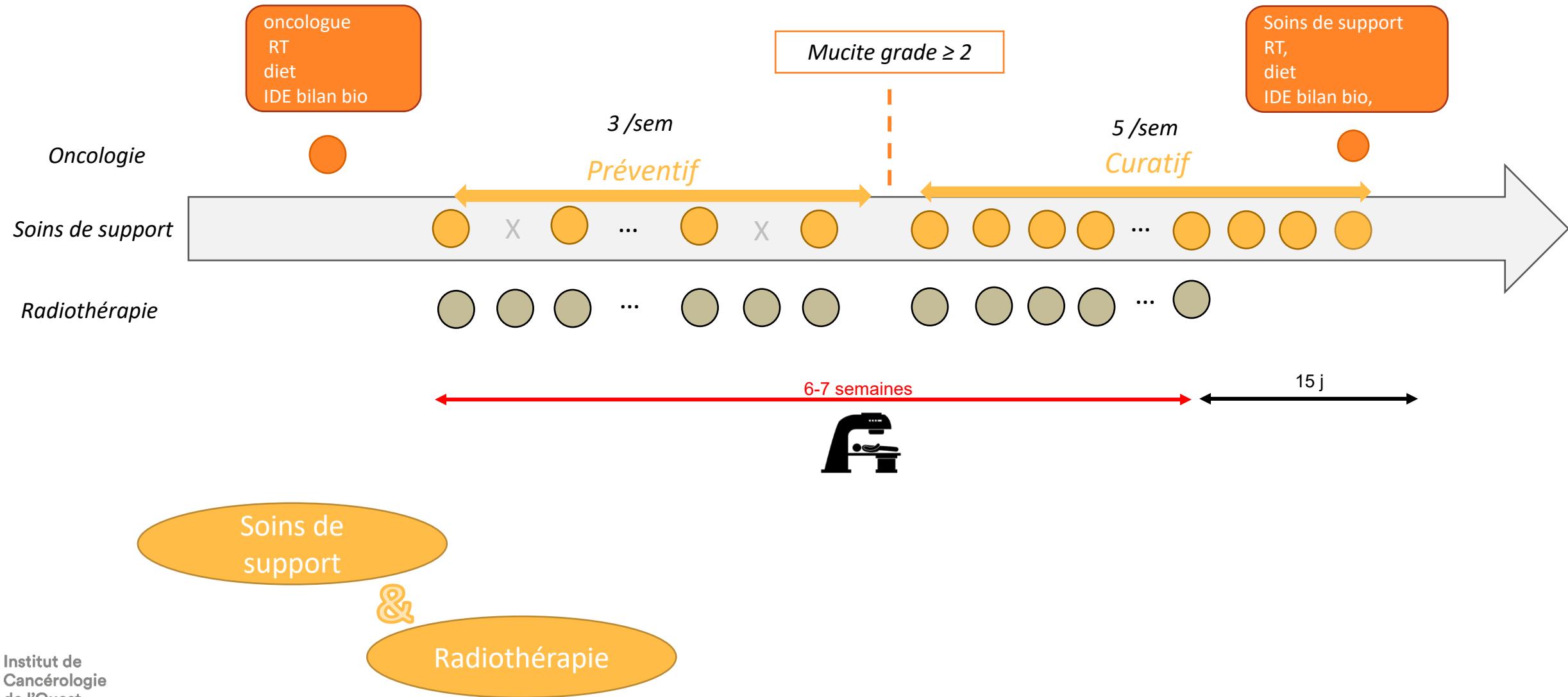
+ Manchon usage unique



Parcours patient en radiothérapie des VADS



Parcours patient PBM des VADS



Parcours patient PBM des VADS



Satisfaction patient:

- Tolérance
- Efficacité
- Organisation/parcours

Coordination des RDV

Intégration insuffisante des équipes paraméd

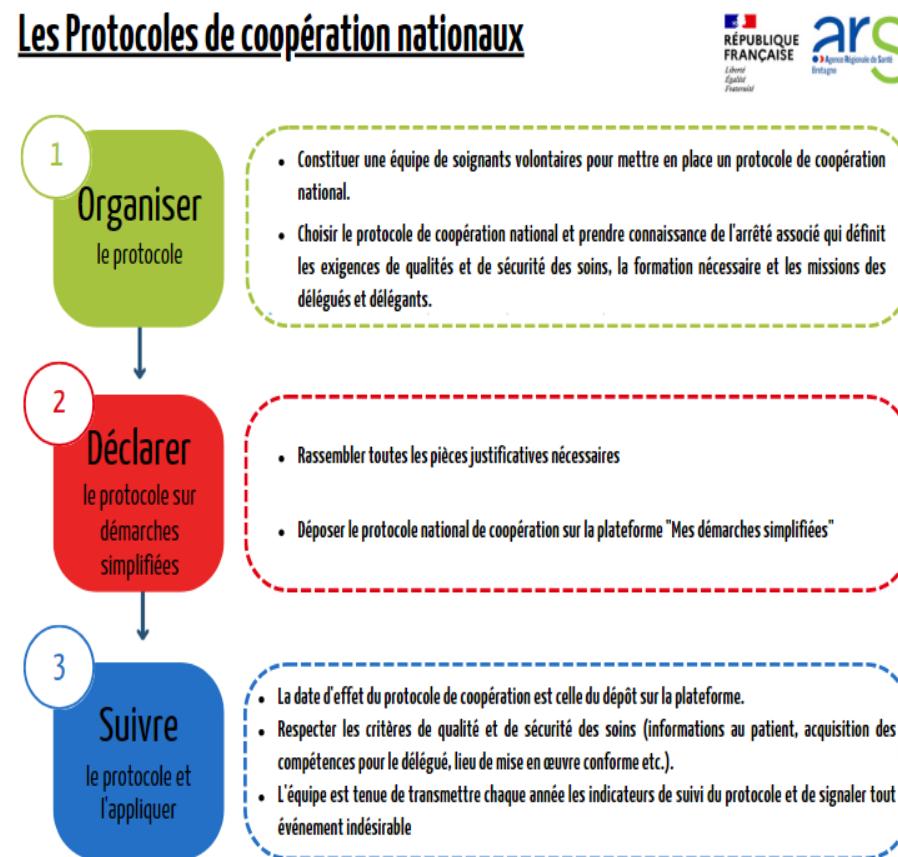
2 changements:

- Protocole de coopération de soins IDE/MER
- Relocalisation machine PBM en radiothérapie

Protocole de coopération de soins

= document décrivant les activités ou les actes de soins transférés d'un professionnel de santé à un autre, de titre et de formation différents ; et la façon dont les professionnels de santé vont réorganiser leur mode d'intervention auprès du patient dans le but d'optimiser sa prise en charge.

Les étapes



Protocole de coopération de soins

= document décrivant les activités ou les actes de soins transférés d'un professionnel de santé à un autre, de titre et de formation différents ; et la façon dont les professionnels de santé vont réorganiser leur mode d'intervention auprès du patient dans le but d'optimiser sa prise en charge.

Exigences :

- Acte PBM = acte dérogatoire proposé

> Article 1

En application du deuxième alinéa du A du III de l'article 66 de la loi n° 2019-774 du 24 juillet 2019 susvisée, le protocole de coopération « Réalisation de séances de laser basse énergie pour la prévention et le traitement des mucites buccales chimio et/ou radio-induites chez les patients atteints de cancer par un infirmier ou un manipulateur d'électroradiologie médicale en lieu et place d'un médecin », est autorisé sur le territoire national dans les conditions prévues aux articles L.4011-1, L.4011-2 et L.4011-3 du code de la santé publique.

Le protocole et ses annexes sont consultables sur le site internet du ministère des solidarités et de la santé.

Liens relatifs ▾

Cite

[Code de la santé publique - art. L4011-3 \(M\)](#)
[LOI n°2019-774 du 24 juillet 2019 - art. 66 \(V\)](#)
[Code de la santé publique - art. L4011-2 \(M\)](#)
[Code de la santé publique - art. L4011-1 \(V\)](#)

Protocole de coopération de soins

= document décrivant les activités ou les actes de soins transférés d'un professionnel de santé à un autre, de titre et de formation différents ; et la façon dont les professionnels de santé vont réorganiser leur mode d'intervention auprès du patient dans le but d'optimiser sa prise en charge.

Exigences :

- Acte PBM = acte dérogatoire proposé
- délégué(s) : IDE et MER (4 pour le moment)
- délégué(s): médecins
- critères d'inclusion et d'exclusion des patients: patients pris en charge par radiothérapie (+/- chimiothérapie concomitante) pour un cancer ORL (sauf tumeur endo buccale en place au contact direct de la source de PBM)

Protocole de coopération de soins

= document décrivant les activités ou les actes de soins transférés d'un professionnel de santé à un autre, de titre et de formation différents ; et la façon dont les professionnels de santé vont réorganiser leur mode d'intervention auprès du patient dans le but d'optimiser sa prise en charge.

Exigences :

- Acte PBM = acte dérogatoire proposé
- délégué(s) : IDE et MER (4 pour le moment)
- délégué(s) : médecins
- critères d'inclusion et d'exclusion des patients: patients pris en charge par radiothérapie (+/- chimiothérapie concomitante) pour un cancer ORL (sauf tumeur endo buccale en place au contact direct de la source de PBM)
- information délivrée aux patients : document qualité et questionnaire satisfaction

The image shows three screenshots of a digital survey from the Institut de Cancérologie de l'Ouest. The first screenshot is a 'Fiche Info Patient' titled 'Photobiomodulation'. It explains the treatment to limit side effects from oncological treatments. The second screenshot shows a '2- Indications' section with a photo of a medical device emitting red light onto a patient's face. The third screenshot is a 'Votre avis nous intéresse...' page with a satisfaction survey.

Fiche Info Patient
Institut de Cancérologie de l'Ouest

Afin de limiter les effets secondaires de vos traitements oncologiques, il vous est proposé un traitement par photobiomodulation.

Effets secondaires des traitements anti-cancéreux
La radiothérapie peut être à l'origine d'effets secondaires au niveau des tissus sains autour de la zone traitée. Et cela va plus longtemps qu'elle est associée à la chimiothérapie. Ces effets sont variables d'un patient à un autre et il n'y a actuellement pas de moyen de prévoir cette réaction.

Les atteintes de la peau et des muqueuses sont particulièrement fréquentes.

- la radiodermite : il s'agit d'une brûlure de la peau survenant pendant ou après le traitement, qui peut entraîner des douleurs voire nécessiter une mise en place de pansements ;
- la muque : il s'agit d'une inflammation douloureuse de la muqueuse de la bouche, pouvant aller jusqu'à empêcher l'alimentation, et nécessiter une alimentation artificielle par sonde gastrique.

Photobiomodulation

1- Mécanisme
La photobiomodulation utilise la lumière rouge afin d'engendrer des réactions au niveau cellulaire, similaire à la photosynthèse chez les végétaux. Cela a pour conséquence d'améliorer la réponse immunitaire, de réduire l'inflammation et l'œdème, et d'aider à la régénération cellulaire.

2- Indications
La photobiomodulation a montré les meilleures preuves de son efficacité dans la prévention des radiodermites, et dans la prévention et la réduction de la muqueuse et fait actuellement partie des recommandations internationales. Ce traitement a effectué un impact positif sur l'absence de symptômes et leurs conséquences avec notamment moins de consommation d'analgiques et moins de recours à une nutrition artificielle.

La photobiomodulation n'a pas d'effet indésirable connu. Par précaution, elle ne doit pas être en contact avec la lésion tumorale.

En l'absence de risque, aucune précaution particulière n'est nécessaire concernant la protection oculaire pendant la séance, toutefois si vous présentez une hypersensibilité et que la lumière vous gêne, nous vous conseillons le port de lunettes de protection solaire.

► 3- Déroulement
L'ICO s'est doté de la machine **Credin néomedlight**. Elle utilise un tissu lumineux formé de fibres optiques et permet à la fois un **usage intra-cutané** via 2 pads flexibles et un **usage cutané** via un pad plus large.

Contact:

- Secrétariat de soins de support : 02 40 67 99 42 – 02 40 67 98 33 – 02 40 67 99 33
- Secrétariat du bureau des rendez-vous de radiothérapie : 02 40 67 98 88

**Copyright 2023. ICO. Tous droits réservés.
Same version - ENG099 - Version 1 - date d'application : 20/09/2023**

Page 1 sur 2

**Copyright 2023. ICO. Tous droits réservés.
Same version - ENG099 - Version 1 - date d'application : 20/09/2023**

Page 2 sur 2

Votre avis nous intéresse...

Madame, Monsieur,
Vous avez été pris en charge pour un traitement de photobiomodulation au sein de l'Institut de Cancérologie de l'Ouest.
Votre avis concernant le traitement de photobiomodulation nous intéresse beaucoup. Ces questions ne vous prendront que quelques minutes. Vos réponses sont importantes car elles nous aideront à mieux comprendre comment les points positifs et ceux qu'il peut améliorer.
Par avance un grand merci de votre participation.

Institut de Cancérologie de l'Ouest

ENG099 - Version 1 - Date d'application : 20/09/2023

Recommanderiez-vous cette prise en charge à vos amis ou membres de votre famille s'ils devaient être hospitalisés pour la même raison que vous ?

Sur une échelle de 1 à 7, quel est votre niveau de satisfaction sur la vie en général ?

Qu'avez-vous retenu de positif de cette prise en charge ?

Que pouvons-nous améliorer dans la prise en charge des patients en lien avec ce traitement ?

Commentaires libres

**Copyright 2023. ICO. Tous droits réservés.
Same version - ENG099 - Version 1 - date d'application : 20/09/2023**

Page 1 sur 1

**Copyright 2023. ICO. Tous droits réservés.
Same version - ENG099 - Version 1 - date d'application : 20/09/2023**

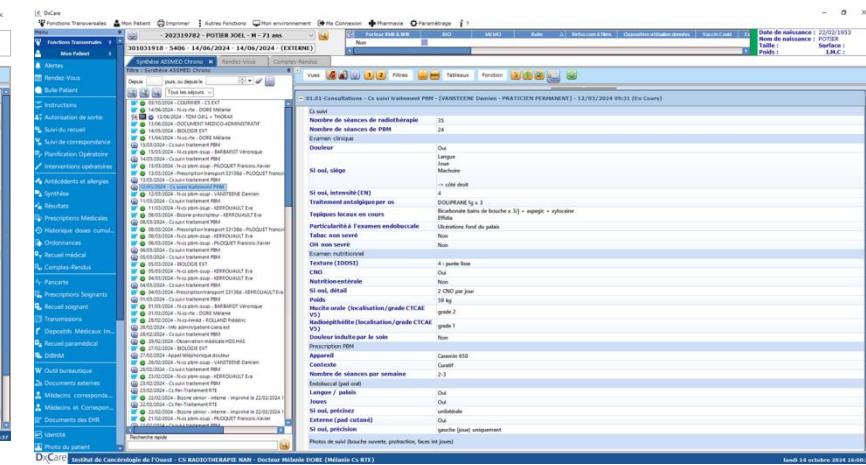
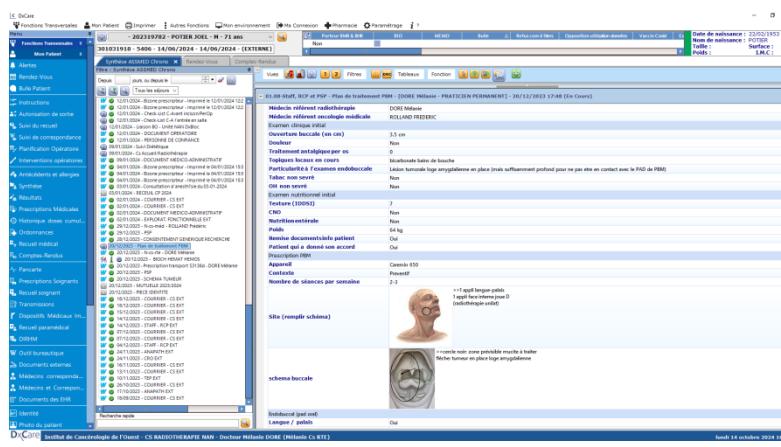
Page 2 sur 2

Protocole de coopération de soins

= document décrivant les activités ou les actes de soins transférés d'un professionnel de santé à un autre, de titre et de formation différents ; et la façon dont les professionnels de santé vont réorganiser leur mode d'intervention auprès du patient dans le but d'optimiser sa prise en charge.

Exigences :

- Acte PBM = acte dérogatoire proposé
- délégué(s) : IDE et MER (4 pour le moment)
- délégué(s) : médecins
- critères d'inclusion et d'exclusion des patients: patients pris en charge par radiothérapie (+/- chimiothérapie concomitante) pour un cancer ORL (sauf tumeur endo buccale en place au contact direct de la source de PBM)
- information délivrée aux patients : document qualité et questionnaire satisfaction
- coordination entre professionnels : questionnaire DX care initial, questionnaire DX care de suivi



PROCEDURE
Photobiomodulation dans le cadre de la prise en charge des cancers des VADS Institut de Cancérologie de l'Ouest

Mots clés: Photobiomodulation, Radiodermite, muque, soins de support, cancers voies aero-digestives

Site concerné: Saint-Herblain

Version: 1 Date: 13/09/2023 Nature de la modification: Crédit du document

Sommaire

1 OBJET 2
2 DOMAINES D'APPLICATION 2
3 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE 2
4 INTRODUCTION 2
5 INDICATIONS SPÉCIALES 2
5.1 Muque radio-induite des cancers des VADS 2
5.2 Autres indications 2
6 PARCOURS PATIENT 3
6.1 Éligibilité 3
6.2 Prescription 3
6.3 Organisation des rendez-vous 3
6.4 Pendant le traitement PBM 3
6.5 Fin de traitement PBM 4
7 DOCUMENTATION D'UNE SEANCE DE PBM 4
7.1 Installation 4
7.2 Application 5
7.2.1 Généralités 5
7.2.2 Traitement endo buccal 5
7.2.3 Traitement cutané externe 6
8 DOCUMENTS ASSOCIÉS 6

Procédure

1.1.1 Consommation : Co voit traitement PBM - (VANNETTE Doriane - PRATICIEN PERMANENT) - 13/09/2024 09:21 (En cours)

Co voit: Nombre de séances de radiothérapie: 30
Nombre de sessions de PBM: 10

Examen clinique:

Dérouler: Oui
Langue: Non
Marche: Non

Si oui, siège: Non

Co sit, siège: Non

→ co sit droit

Traitement anticipé par ex: DOCUMENTAIS qg x 3
Bicarbonate bain de bouche x 3 + aégeic + sylcaine

Tiques locaux en cours: Non

Particularité à l'examen endobuccal: Ulcération fond de poche

Tabac non suivi: Non

Gout: Non

Examen nutritionnel:

Texture (IDDS): A : peau fine

Cou: Oui

Nutritionnante: Non

Si oui, détail: 2 CHG par jour

Prise: Non

Mucose orale (localisation/grade CTCAE):
V3: Non
Radiodermite (localisation/grade CTCAE):
V3: Non
Douloureuse: Non

Dérouler indûe par le soin: Non

Prescription PBM:

Appliquer: Gommage 650
Contexte: Garant

Nombre de séances par semaine: 2-3

Indication (peau): Non

Langue / poche: Oui

Si oui, préférence: Oui

Extérieure (peau cutanée): Oui

Si oui, précision: gauche (peau uniquement)

Photos de soin (boîte souvenirs, protection, feutre et joint):

2.1.1 Installation

Validé par: Dr Mélanie DORE

Valide par: Dr François-Xavier BLOQUET

Approuvé par: Dr Mélanie DORE

Saint-Herblain - PRG250 - Version 1 - Date d'application : 13/09/2023
La version électronique est la plus récente.

Protocole de coopération de soins

- formation des délégués

3 délégants

4 délégués au départ (2 MER, 2 IDE)

Formation théorique : 2 créneaux de 2h, par Dr Piloquet/Dr Doré

- PBM : principe et indication (Dr Piloquet).
- Radiothérapie des cancer ORL : généralités et effets secondaires (Dr Doré).

Formation pratique :

- première phase d' observation du déléguant réalisant l'acte (15 séances)
- seconde phase de réalisation de l'acte par le délégué en présence du déléguéant (15 séances).

Pour aller plus loin... autres projets PBM ICO

Radiothérapie

Gynécologie

Soins de support

Mucite ano génitale

Radioépithélite mammaire

Vulvovaginite aigue

Fibrose/sténose vaginale
post curiethérapie

Douleurs neuropathique

Xérostomie

Fibrose

...

Pour aller plus loin... Formations

Séminaire PBM IGR

- 1- Compréhension des mécanismes d'action de la photobiomodulation
- 2- Identification des paramètres utilisés dans les protocoles existants ; notion de dosimétrie
- 3- Présentation des effets thérapeutiques de la photobiomodulation et ses indications dans divers domaines d'indication
- 4- Manipuler plusieurs appareils de photobiomodulation

Public

- Personnel médical,
- Personnel paramédical,
- Partenaires industriels intéressés par la photobiomodulation

Dates

- Cours théoriques & atelier pratique:
 - les lundi 27, mardi 28 et mercredi 29 mai 2024
- accès au replay du séminaire pendant une année

Programme

Lundi 27 mai 2024

1 ^{re} journée : Après-midi	
12h00	Accueil Participants / COCKTAIL
13h00	Introduction Camelia Billard-Sandu & René-Jean Bensadoun
13h30	Historique et mécanismes d'action de la PBM Camelia Billard-Sandu
14h30	Indications cliniques, paramètres PBM René-Jean Bensadoun
	Pause
15h45	Boîte à outils pour la mise en place de la PBM dans un centre d'oncologie-radiothérapie Camelia Billard-Sandu
	Le rôle du manipulateur en pratiques avancées dans l'implémentation de l'activité de PBM Alexia Godard
16h30	Atelier pratique : Neomedlight Didier Doucet
17h30	Atelier pratique : SwissBioInov Nicolas Chamorey



Mardi 28 mai 2024

2 ^{me} journée : Matin	
8h 45	Accueil Participants / CAFE
9h00	Guidelines WALT pour la thérapie par la PBM René-Jean Bensadoun
10h15	Lecture épistémologique de l'évolution des connaissances scientifiques de la PBM Mohamed Aziz Cherif
	Pause
11h15	Bases physiopathologiques de la douleur et la place de la PBM dans le traitement de la douleur Karima Mezaïd
12h15	Cas cliniques PBM – Expérience CHU Amiens Etienne Fessart
12h40	Cas cliniques PBM – Expérience CORT37 Alizée Camps-Malea

Mardi 28 mai 2024

Pause déjeuner	
14h00	Cas cliniques PBM François Michel
	Pause
15h15	Photobiomodulation dans les douleurs du cancer : intérêt et perspectives Antoine Lemaire
16h15	Atelier pratique : BioLedTherapy David Bernard
17h15	Atelier pratique : Enovis Sylvain Maton
	COCKTAIL DINATOIRE

Mercredi 29 mai 2024

3 ^{me} journée : Matin & Après-midi	
8h 45	Accueil Participants / CAFE Pauline Maury
9h00	Dosimétrie Anne Chilles
9h45	L'hypothèse radio-induite- physiopathologie, effet dose de RT. Récupération par PBM Eliane Tang
	Pause
11h00	Acupuncture laser Julie Mistraen
11h45	Cas cliniques PBM James Carroll
	Pause déjeuner
13h30	Atelier pratique : Thor
16h00	Clôture

Tarifs

Tarif individuel	Tarif employeur
Plein tarif : 800 €	Plein tarif : 1200 €
Tarif réduit : 400 €	Tarif réduit : 800 €
Tarif Gustave Roussy : 100 €	Tarif Gustave Roussy: €

Informations

Nom de la session	Type de formation
Séminaire Photobiomodulation 2024	Séminaire

Dates

Début de session	Début Inscription
27/05/2024	02/10/2023
Fin de session	Fin Inscription
29/05/2024	07/05/2024

Contacts

Coordonnateur porteur	Assistante pédagogique
Camelia Billard	Lynda NABTI
Téléphone assistante	Email Assistante pédagogique
pédagogique	amina-
01 42 11 58 51	lynda.nabti@gustaveroussy.fr

DU PBM

IGR

Montpellier

MERCI

