

I.	Définition	3
II.	Indications	4
III.	Quelques notions sur les machines de radiothérapies	5
IV.	Généralités sur les installations.....	6
V.	Les traitements	9
VI.	Les soins en radiothérapie	11
VII.	Les effets secondaires	14
VIII.	Irradiations spécifiques.....	18
IX.	Conclusion	22
	Annexe I : Un peu d'histoire.....	23

CIBLE(S)

REDACTEUR(S)

Membres du groupe de travail

ANGLADE M.J., cadre formateur, IFSI Ecole Rockefeller - Lyon ;
DELORME C., infirmière diplômée d'état, Centre Hospitalier de Feurs - Feurs ;
DIAMANTIDIS C., infirmière libérale, cabinet libéral - Pierre Bénite ;
FOUBERT O., infirmier diplômé d'état, CRLCC Léon Bérard - Lyon ;
LOUCHET D., cadre de santé, Centre Hospitalier d'Albertville -Albertville ;
REDON F., cadre de santé, CRLCC Léon Bérard - Lyon ;
SEINCE E., infirmière diplômée d'état, Centre Hospitalier St Joseph St Luc - Lyon ;
VENET C., cadre de santé, Centre Hospitalier d'Albertville - Albertville.

Relecteurs

CHAPEL V., manipulatrice en radiothérapie, Centre Hospitalier de Chambéry - Chambéry ;
CUIGNON D., manipulatrice en radiothérapie, Centre Hospitalier de Chambéry - Chambéry ;
DECORNULIER J., radiothérapeute, Centre Hospitalier de Chambéry - Chambéry ;
DELAMERE M., manipulatrice en radiothérapie, Centre Hospitalier de Chambéry - Chambéry ;
DETOURBET P., infirmière diplômée d'état, CRLCC Léon Bérard - Lyon ;
PISANO N., manipulatrice en radiothérapie, Centre Hospitalier de Chambéry - Chambéry ;
TALON A., directeur des soins infirmiers, CRLCC Léon Bérard - Lyon.

I. DEFINITION

C'est une thérapeutique **locale** qui utilise des **rayonnements ionisants** émis :

1. Soit par des matériels dont la source de radiation est à distance du malade :
 - Appareils de radiothérapie superficielle de contact, délivrant des rayons x,
 - Accélérateurs de particules fournissant des rayons x et des électrons.

C'est la radiothérapie **externe** ou **téléthérapie** ou **radiothérapie transcutanée** (à travers la peau).

2. Soit par du matériel radioactif introduit directement au contact de la tumeur par une cavité naturelle (endocavitaire) ou dans les tissus avec les isotopes.
Les plus couramment utilisés : l'irridium 192, le césium

C'est la **curiethérapie** qui peut-être :

- **Endocavitaire,**
 - **Interstitielle (implantation dans les tissus).**
3. Soit par l'injection IV ou l'ingestion d'isotopes spécifiques à un organe donné ; on utilise par exemple l'iode 131, le strontium, le samarium.

C'est la **curiethérapie métabolique** (médecine nucléaire).

L'unité utilisée est le GRAY (=100 rads)

II. INDICATIONS

La cible privilégiée est le **noyau cellulaire**.

La radiothérapie entraîne l'impossibilité pour la cellule de se diviser- elle meurt.

Les rayons n'agissent que dans la zone irradiée et concernent toutes les cellules incluses dans le volume traversé.

Elle peut-être :

1. **Curative** ($\geq 40\%$ des cas)

- Pré-opératoire dans quelques cas (vessie - rectum),
- Post-opératoire le plus souvent, pas toujours bien comprise par le patient après l'acte chirurgical mutilant parfois, « puisque le chirurgien a tout enlevé ».

On utilise son action antiméiotique.

Le nombre de séances est fixé selon les protocoles et les établissements.

2. **Exclusive** (tumeur < 500 g- plus rare)

- Sous condition d'accessibilité des faisceaux et de tolérance de la dose nécessaire
- Dans les cas de contre-indications de tout autre traitement.

3. **En association avec des chimiothérapies**

- Notamment sels de platine → potentialisation.

4. **En association avec la curiethérapie**

5. **Palliative** (20% des cas)

Son but est d'assurer un confort de survie plus décent. L'accompagnement psychologique du patient est indispensable.

Utilisée pour ses effets antalgiques (métastases osseuses par exemple) et son action anti-inflammatoire de décompression des masses envahissantes responsables de douleurs ou de syndromes divers, permettant d'atténuer la douleur.

On parle alors de radiothérapie symptomatique.

(Ex : syndrome cave supérieur, compressions médullaires et cérébrales paralysantes, masses œsophagiennes ou urétérales sténosantes, ganglions primitifs ou secondaires provoquant des compressions...).

Parfois utilisée à visée hémostatique.

La radiothérapie est donc indiquée pour des cellules à renouvellement rapide, à partir des tissus de revêtements (épithéliomas) = les lymphomes et tumeurs germinales sont très radiosensibles.

Les sarcomes développés à partir de tissus de soutien sont moins sensibles ou de radiosensibilité variable.

L'histologie est fondamentale dans l'indication thérapeutique : la tumeur doit être solide, localisée, accessible à la balistique des faisceaux de rayons et de taille raisonnable.

Les tumeurs liquidiennes sont du ressort de la chimiothérapie (excepté les irradiations corporelles totales dans le cadre des conditionnements pour greffe de moelle).

Le principe de la radiothérapie est d'utiliser l'effet différentiel de la capacité de reproduction cellulaire entre les cellules saines normales qui « réparent » les dégâts entre 4 à 8h (ce qui permet de suivre leur cycle et d'entrer en mitose) et les cellules malignes (qui du fait de leur patrimoine génétique aberrant, des lésions induites par la radiothérapie et des mitoses beaucoup plus fréquentes) ont une capacité de restauration réduite, moindre, voire inexistante.

Selon les tissus, il existe des doses seuils à ne pas dépasser.

III. QUELQUES NOTIONS SUR LES MACHINES DE RADIOTHERAPIES

1. Génération des sources radioactives

- Césium, (curiethérapie)
- Iridium

2. Actuellement : accélérateurs linéaires

- Electrothérapie :
 - ✓ Tumeurs cutanées
 - ✓ Adénopathies superficielles ou peu profondes (cou, pli de l'aîne)
 - ✓ Irradiations de surface avec protection des organes environnants avec caches en plomb.

Provoque une dose de surface agressive pour l'épiderme (cf. soins locaux).

- Protonthérapie

- ✓ Toutes les irradiations profondes (thorax, abdomen, rachis, cerveau)
 - ⇒ Surveillance de l'état général avec traitement symptomatique selon les organes irradiés.

Les accélérateurs linéaires ont permis de réduire le temps d'exposition aux rayons. C'est l'installation du malade, la préparation de la mise en place qui prend le plus de temps.

Noms de ces machines : Saturne, Orion, Mevatron, Neptune, SL 15, Synergie 1, Précise, Topaze, Saphir, Cyberknife, autres machines.

3. Le concept du conformationnel = ou radiothérapie 3D (accélérateur lourd produisant des faisceaux de formes complexes quel que soit l'angle selon lequel on aborde la tumeur).

Il permet d'augmenter la dose de rayons à la tumeur tout en épargnant mieux les tissus sains. Il nécessite une infrastructure lourde et une installation du patient millimétrique. (Voir installation).

4. **La radiothérapie stéréotaxique** = faisceaux très focalisés avec mise en place très précise (cadre rigide en neurochirurgie par exemple).
5. **Les cyclotrons** = machines rares qui produisent des particules lourdes (protons et neutrons) utilisé dans le traitement des mélanomes (rétine par exemple) et sarcomes des tissus mous, sarcomes très différenciés, déjà irradiés, localisations à la base du crâne.
Ils permettent d'irradier certaines tumeurs à forte dose en épargnant les tissus sains.
Ils sont à l'heure actuel peu disponibles (protons à Orsay, neutrons à Orléans et bientôt ions carbone - projet ETOILE à Lyon).

IV. GENERALITES SUR LES INSTALLATIONS

1. Radioprotection

Ces machines sont enfermées dans des bunkers aux murs très épais, avec une porte blindée. La législation de « zone contrôlée » très stricte, garantit la sécurité du patient, du personnel et de l'environnement.

- Il n'y a pas de risque à s'approcher d'un patient traité par radiothérapie = la dose a été absorbée localement : rassurer le patient par rapport à son entourage.
- Le personnel est porteur de dosifilms mais les doses sont infimes, inférieures au seuil mesurable, la radioprotection est réelle.
- Pour les patients traités par curiethérapie, des règles strictes de radioprotection sont à respecter :
 - ✓ Chambre plombée,
 - ✓ Port du dosimètre opérationnel par le personnel soignant,
 - ✓ Visites interdites

2. Surveillance

Pendant le passage des rayons, le patient reste seul dans la salle de traitement. Il est surveillé par des caméras vidéo et par microphones branchés en permanence. Il convient d'avertir les malades de ces conditions surtout s'il est un tant soit peu claustrophobe. Parfois un anxiolytique léger améliore le confort des premières séances.

3. Installation

Le patient est installé sur la table rigide de traitement dans la position adéquate. Puis la table tourne autour d'un pivot, ce qui permet sa mise en place sous l'appareil. La table est levée à la bonne hauteur. Un faisceau lumineux issu du collimateur de la machine reproduit la forme du faisceau réel. La machine peut tourner autour de la table pour émettre des faisceaux selon un arc de 360°. Il est extrêmement important que le faisceau respecte la balistique prédéfinie. La reproductibilité est essentielle. L'immobilité est requise, la participation volontaire du patient indispensable.

Pour cela on utilise des moyens de contentions :

- Simples comme des adhésifs en papier (scotch),
- Elaborées comme des masques thermo-formés, des coquilles, attelles, mousses préformées rigides, des cales en polystyrène. Ces systèmes permettent un positionnement reproductif.

Des lasers rouges permettent aux manipulateurs de positionner le malade selon des critères stricts et d'assurer la reproductibilité des séances.

Pour toutes les machines modernes, l'informatique joue un rôle prédominant tant dans le pilotage de l'appareil que dans la gestion du traitement. De nombreuses sécurités limitent les risques d'erreurs. Les machines sont contrôlées régulièrement par les radiophysiciens et par le personnel de maintenance.

La radiothérapie a fait des progrès considérables grâce à l'informatisation, aux progrès de mesures physiques, à l'harmonisation des méthodes et protocoles de traitements et à l'évaluation des techniques.

TOUT TRAITEMENT MEDICAMENTAUX DOIT ETRE PRESCRIT PAR LE MEDECIN

Accueil, information et vie hospitalière

La radiothérapie est une thérapeutique qui peut se pratiquer en ambulatoire dans la majorité des cas. Les malades hospitalisés pour leur traitement le sont soit parce qu'ils vont subir une curiethérapie (nécessité d'un isolement complet), soit parce qu'ils sont trop fatigués (ou trop éloignés de leur domicile) pour venir chaque jour à leur séance d'irradiation, soit parce qu'ils ont une thérapeutique concomitante (chimiothérapie).

Dans ces conditions, étant donné la durée relativement longue du traitement, il est indispensable d'expliquer très précisément les modalités de la thérapeutique (courte durée de l'irradiation proprement dite, marquage des champs d'irradiation). Il est nécessaire que le service de radiothérapie et le service d'hospitalisation travaillent en coordination (organisation, information du patient, relève, etc...).

Les traitements ne se faisant pas le week-end et les jours fériés il est fréquemment possible d'accorder des « permissions » aux patients, si leur état clinique le permet, chaque fin de semaine. Une discipline s'impose pour une bonne gestion du service.

Il est indispensable d'expliquer aux patients les risques d'effets secondaires, ils peuvent ainsi participer activement à leur prévention et signaler leur apparition.

Hygiène et propreté

Les soins cutanés, les soins ORL, les soins des muqueuses vont permettre de limiter les risques de surinfection et de diminuer les douleurs locales. Ces soins constituent une part très importante du rôle propre des soignants en radiothérapie. L'Education thérapeutique du patient est primordiale pour qu'il devienne acteur à part entière de sa prise en charge.

Surveillance de l'alimentation

Il est important que le patient en radiothérapie ait un apport calorique alimentaire suffisant. Or les risques de troubles digestifs sont majeurs (en particulier des mucites) ainsi que les difficultés mécaniques dues aux atteintes de la sphère ORL, selon la localisation.

La surveillance du poids du malade (indice de masse corporelle), de la prise alimentaire et l'adaptation des repas (quantité, ajustement au goût, fractionnement) vont avoir une grande importance dans le bon déroulement du processus thérapeutique.

Parfois il est nécessaire d'instaurer une alimentation entérale par sonde naso-gastrique ou sonde de stomie et/ou alimentation parentérale momentanée.

V. LES TRAITEMENTS

1. Radiothérapie externe

La consultation de mise en traitement

Phase essentielle de la radiothérapie, elle nécessite le dossier clinique, radiologique et biologique complet. Tout l'art de la radiothérapie consiste à délivrer un maximum de dose à la tumeur tout en évitant les séquelles possibles, donc en délivrant le moins de dose possible aux tissus sains, en prenant des marges de sécurité maximales tant pour la dose tumeur que pour les doses-seuils des séquelles. Aussi le médecin radiothérapeute, médecin spécialiste, doit avoir à sa disposition :

- Dossier clinique : antécédents, bilan complet, classification TNM, histologie, biologie, compte rendu opératoire.
- Bilan radiologique : clichés simples, Scanner, IRM, scintigraphie, échographie, Pet scan, ...

Il va prescrire après examen du dossier et examen clinique, sur « *la feuille de traitement* » (document médico-légal) le protocole du traitement en tenant compte de nombreux paramètres :

- Etat général du patient,
- Clinique évolution probable,
- Stade de l'évolution de la maladie cancéreuse,
- Effets secondaires des éventuels traitements préalables (chirurgie, chimiothérapie),
- Psychologie du malade,
- Environnement personnel et familial, profession,
- Moyens et possibilités des équipes assurant la prise en charge.

Le protocole définit les grandes lignes du traitement : particule irradiante, balistique prévisible = les faisceaux, les doses : dose totale, dose par faisceau, par jour, par semaine, nombre de séances, étalement du traitement, chimiothérapie associée, surveillance radiologique et biologique.

- Durée d'une séance : 5 à 10 minutes pour un traitement conventionnel, jusqu'à 90 min pour de la stéréotaxie.
- Le patient doit rester à disposition de l'équipe thérapeutique pendant plusieurs semaines (contraintes de déplacement, d'horaires, d'attente) mais le traitement se réalise le plus souvent en ambulatoire.

L'installation du patient

La première séance est toujours la plus longue et délicate. L'important est d'assurer à la fois :

- La reproductibilité du positionnement et de l'irradiation pour respecter la dosimétrie prévisionnelle.
- De mettre le malade en confiance face à un univers inconnu, très technique en lui expliquant la suite du traitement et ses modalités pratiques.

Lors de la première séance, l'équipe réalise des radiologies de contrôle (Portal), vérification balistique des faisceaux avec les rayons du traitement. Ces images sont contrôlés par le médecin avant que ne débute le traitement. Cela peut prendre du temps pour les ultimes corrections et décisions thérapeutiques, aussi cette première séance est souvent longue.

Il est important d'avertir le malade afin qu'il ne s'en inquiète pas et puisse prendre les dispositions nécessaires (attente de chauffeurs et accompagnement).

- Nécessité du tracé cutané des champs d'irradiation avec repérage au feutre ou à la fuschine, résistant aux lavages, et/ou par tatouage aux angles ou au centre des champs à irradier.
→ Marques cutanées visibles
- Si le patient bénéficie d'un système de contention, les marques peuvent être tracées dessus (masque pour les irradiations ORL).
- Nécessité d'une parfaite immobilité du patient durant la séance d'irradiation (contention nécessaire parfois pour certaines zones mobiles - ORL- crâne- ou sédation chez enfant ou personne agitée. « On lui demande sans cesse de ne pas bouger »).
- La position imposée peut être algique (parfois prescription d'antalgiques avant chaque séance).

Le suivi du traitement

Le malade sera vu systématiquement une fois par semaine par le radiothérapeute. En général, il ne modifie pas les doses ni la technique (optimisée en dosimétrie). Il prescrit les médicaments adjuvantes, les examens de surveillance clinique, biologique (radio pulmonaire de surveillance, NFP pour les grands volumes hématopoïétiques irradiés, etc...) et assure une surveillance cutanée locale ainsi qu'une évaluation de l'état général du patient.

Le coût du traitement

Spécialité coûteuse, les traitements sont soumis à entente préalable, mais pris en charge à 100% au titre de l'A.L.D. 30 (Affection Longue Durée n° 30).

Un traitement classique en photons de moyenne énergie ainsi qu'aux électrons peut varier selon la technique de 600 à 2000€. Avec les hautes énergies, le traitement revient entre 1500 et 3000€, mais peut atteindre 7000 € pour les traitements sophistiqués telles les maladies de Hodgkin. Si on rajoute le coût des examens, médicaments associés et surtout celui des transports, c'est un traitement lourd pour les assurances sociales et la société. *(Mais moins lourd que la chirurgie ou certaines chimiothérapies)*

2. La curiethérapie

L'information aux malades ayant à subir de la curiethérapie est aussi très importante, afin de dédramatiser cette thérapeutique et de bien faire comprendre les règles de sécurité indispensables à son exécution (isolement, immobilisation, protection du patient et du personnel...).

C'est la mise en place (et le retrait en fin de traitement) **en conditions stériles** de gaines métalliques ou plastiques ou des moules contenant la source radioactive dans un organe (vagin, langue, rectum...)

- Nécessite une anesthésie locale ou générale (bilan sanguin, cardio pulmonaire, consultation anesthésique),
- Nécessite **l'isolement** en chambre plombée et **l'immobilisation totale** parfois durant tout le traitement (2 à 6 jours) selon l'organe traité,

Pour les tumeurs de prostate, le traitement est parfois installé sous échographie : un grand nombre de grains radioactifs dans l'organe. Informer le patient du risque d'évacuation de quelques grains par voies naturelles (urines).

3. La radiothérapie métabolique : (iode 131 le plus fréquent)

Impose :

- L'isolement et l'hospitalisation
- Les précautions liées à l'élimination des déchets organiques du patient (liquides biologiques, selles, déchets « ménagers »).

Le concept de radioactivité est source d'angoisse pour le patient et la famille, cela nécessite un accompagnement et un soutien indispensables.

VI. LES SOINS EN RADIOTHERAPIE

Les irradiations thérapeutiques ont un objectif de soin local, les effets secondaires liés à leur application seront localisés spécifiquement à la zone irradiée.

Beaucoup de soins relèvent de notre propre rôle de soignants, mais une certaine partie n'est administrée que sur ordonnance (écrite et signée) médicale et les médicaments cités ne sont là qu'à titre d'exemple.

Ils dépendent pour beaucoup de la zone irradiée et de la technique utilisée. On peut néanmoins dégager des points communs pour toute radiothérapie.

En règle générale, il ne faut pas agresser les zones irradiées, prévenir les effets secondaires autant que possible, veiller à la conservation de l'état général du patient.

Il est vrai que le vécu des rayons peut être très variable d'un individu à l'autre, aussi la prise en charge psychologique est importante, l'aide d'un psychologue parfois indispensable.

La toxicité des rayons (nausées, asthénie, inappétence, douleurs, brûlures, sensations anormales) peut être très subjective, et variable selon la technique et la clinique. Il faut pourtant l'entendre et apporter l'aide requise.

Les soins généraux

Ils dépendent de la zone irradiée, mais on peut dégager des points communs à toutes les localisations.

En règle générale, surveiller l'asthénie : questionner, faire parler, rechercher tout signe anormal, réaliser une « enquête » : aggravation des symptômes, problèmes de trajet, problèmes personnels, familiaux, d'argent, professionnels ? Toute baisse de moral est à prendre en compte, il faut non seulement traiter mais aussi soigner et entendre. Rien ne remplace le contact personnalisé, un soutien psychologique avec un professionnel est parfois indispensable.

Nursing général

1. L'alimentation et l'accompagnement

Encourager et accompagner au sevrage des intoxications tabagiques et alcooliques.

- Veiller au risque d'inappétence : surveiller le poids régulièrement car il faut éviter la dénutrition et la détérioration de l'état général (dégoût alimentaire, asthénie, dépression, dysphagies secondaires dues aux rayons).
- Conseiller de prendre plutôt des repas légers fractionnés (multiplier les pauses repas, jusqu'à 6 par jours) plutôt que 3 repas classiques par jour. Eviter les mets gras, épicés, écœurants, les sauces trop fortes.
- Conseiller une hydratation fréquente à petite dose (eau ou jus de fruits)
- Conseiller le recours personnalisé à une diététicienne : après un bilan des habitudes alimentaires, elle préconisera le régime personnalisé adéquat. (Irradiation ORL et abdominale surtout)
- Alimentation hyper protéinée : en cas de perte de poids, le radiothérapeute peut prescrire des compléments nutritionnels oraux (CNO). Encourager à leur consommation.
- En cas de perte de poids supérieure à 10%, il faut hospitaliser, faire un bilan électro-ionique et rééquilibrer.

2. Les médicaments

Avertir des risques de l'automédication : risque de photosensibilisation (majoration des effets secondaires notamment épithélite) par certains médicaments (désinfectants urinaires, vitamines par exemple). Avertir le radiothérapeute et le médecin consulté des traitements en cours.

3. Soins cutané-muqueux

La protection de la peau qui sera soumise au faisceau d'irradiation va induire des conseils d'hygiène et de bon sens :

- Conseiller le savon de Marseille, les savons surgras pharmaceutiques. Rincer abondamment les zones irradiées à l'eau tiède (éviter les écarts de température désagréables voire douloureux), et bien sécher délicatement par tamponnement avec une serviette éponge douce (changée fréquemment, attention aux mycoses).

Toilette avec des gants de toilettes doux bien entretenus. Eviter les frictions.

Lorsque cela est possible, laisser les zones irradiées à l'air libre.

- Conseiller des sous-vêtements usagés facilement javellisables car les tracés des champs à la fuschine rouge déteignent. (« **Ne pas se faire belle et pimpante le jour des rayons** »)
- Conseiller les vêtements et les sous-vêtements en coton, amples, et soutiens gorges sans armatures.
- Pas de bains.

En plus de la prévention des agressions locales, il convient de protéger la peau par des soins locaux :

- ✓ **Ne pas effacer les tracés car il faudrait recommencer toute la procédure de repérage.**
- ✓ Pas d'antiseptiques agressifs et irritants qui sont douloureux et retardent la cicatrisation.
- ✓ Pas de colorants qui masquent les réactions normales surveillées par le radiothérapeute. (Bétadine, éosine, sauf sur prescription)
- ✓ Pas de produits alcoolisés : supprimer (sur les zones au voisinage des champs d'irradiation) les déodorants, eau de Cologne.
- ✓ Pas de rasage dans les champs de traitement ou à proximité.
- ✓ Pas de cosmétiques sur les zones traitées.
- ✓ Eviter les bains pendant la durée du traitement et, à fortiori les bains moussants qui, mal rincés, peuvent laisser une pellicule savonneuse sur les zones traitées.
- ✓ **Jamais de sparadrap ou autres adhésifs sur les champs.** En cas de nécessité de pansements, utiliser des compresses larges, débordant les champs et préférer des fixations types filets. Utiliser à l'extérieur des champs irradiés des fixations hypoallergiques, sans éther.
- ✓ Hydrater et nourrir la peau avec les pommades **prescrites**. Mais éviter les emplâtres macérant, faire plutôt des onctions douces jusqu'à pénétration complète de la pommade, deux à trois fois par jour, insister le soir au coucher. (exemples : BIAFINE®, MADECASSOL®, IALUSET®, sauf FLAMAZINE® à appliquer en couche épaisse sous pansements) laisser les champs à l'air libre chaque fois que possible.
Par contre, pas de pommade dans les trois heures qui précèdent une séance de radiothérapie, la couche ferait un écran qui majorerait les effets en « tirant » le 100% de la dose plus en surface, et pas de pommade dans les 2 heures après les séances.
- ✓ **Il faut continuer les soins de peau 3 semaines après la fin des rayons.**

Le soleil

Ne pas exposer les zones irradiées au soleil pendant toute la durée des rayons, et les trois mois suivants.

Appliquer des écrans totaux de haute protection sur les zones irradiées, ceci à vie. Les séances de bronzage UV sont totalement proscrites.

Conseils vestimentaires

Eviter les vêtements synthétiques types Nylon, acryliques, Rhovyl, thermolactyl, thermo-actifs, triboélectriques etc. (mais pas facile de convaincre les frileux en hiver).

Eviter les vêtements serrés (jean moulants sur pelvis traités, cols roulés sur les cous irradiés), es ourlets blessants (jeunes femmes qui mettent des sous pulls à cols montants pour masquer les tracés sus-claviculaires), les cols de chemise serrés, sous pulls à cols montants.

Utiliser des vêtements en matière souple et naturelle (coton, soie, laine légère).

Mettre les tee-shirts, les sous-vêtements à l'envers pour éviter le frottement sur les coutures.

VII. LES EFFETS SECONDAIRES

1. Les effets secondaires immédiats

Ils surviennent en cours de traitement ou éventuellement dans les semaines qui suivent immédiatement l'irradiation.

a. Cutanéo-muqueux

L'érythème réalise le premier degré, uniforme, s'atténuant en huit jours en l'absence de nouvelle irradiation. Il est suivi d'une desquamation et d'une pigmentation parfois durable.

La radioépidermite exsudative est une brûlure du deuxième degré, plus profonde et très douloureuse. L'épidermisation se fait en un à deux mois. Les séquelles pigmentaires et alopeciques existent et sont en relation avec la dose administrée.

Selon prescriptions médicales, en cas de brûlures, appliquer en alternance des pansements utilisant des tulles (tulle gras ou CORTICOTULLE®) ou des couches épaisses de pommade telle que la FLAMMAZINE® ou la CICAZINE®, le tout recouvert de larges compresses fixées par des adhésifs, type micropore, à distance des champs irradiés ou par des filets.

b. Troubles digestifs

Ils sont de quatre ordres :

- Nausées et vomissements : radiothérapie abdominale ou thoracique,
- Diarrhées : radiothérapie abdominale,
- Inappétence et fatigue : toutes les irradiations.

Fatigue souvent liée aux nombreux transports et surtout quand la chimiothérapie est concomitante. Inappétence surtout pour les cancers ORL, thoracique et abdomen. Plus rare pour les cancers du sein.

- Œsophagite : radiothérapie thoracique.

Leur apparition est liée principalement :

- **Aux irradiations abdominales et thoraciques :**

Les nausées et vomissements sont la conséquence inconstante de l'irradiation cœliaque.

Le transit intestinal est souvent perturbé. Diarrhées et coliques sont avant tout liées à l'irradiation de l'intestin grêle mais peuvent s'observer dans les irradiations du rectum.

- **Aux irradiations pelviennes**

Les manifestations digestives apparaissent dès la fin de la 2^{ème} semaine de traitement et sont en rapport avec l'irradiation de l'intestin grêle ou du rectum, forcément inclus dans le volume irradié.

- **Aux irradiations thoraciques**

Les manifestations digestives de ces irradiations sont l'apparition d'œsophagites qui se traduisent par des brûlures, des douleurs rétrosternales, une dysphagie et des nausées.

- ✓ Utilisation de thérapeutiques antiémétiques et antiacides.
- ✓ Traitement symptomatique (PRIMPERAN®, VOGALENE®, ZOPHREN®, PHOSPHALUGEL®, MOPRAL®, etc.) à dose correcte et administré en temps utile.
- ✓ Mise en place d'un traitement ralentisseur du transit intestinal et instauration d'un régime alimentaire adapté (épargne intestinale, pauvre en résidus).
- ✓ Antispasmodiques et antidiarrhéiques
- ✓ Fractionnement des repas, suppléments alimentaires
- ✓ Surveillance de la perte de poids

Il est fréquent que le malade accuse une perte de poids de 2 à 3 kg à la fin du traitement, ceci ne constitue pas une complication, mais une perte pondérale plus importante peut conduire à la mise en place d'une alimentation entérale voire parentérale, surtout chez les personnes âgées très vite déshydratées.

Conseil aux patients

Pour une hydratation journalière suffisante (1,5 à 2 litre d'eau).

c. Douleur

Surtout dans le cadre d'une radiothérapie palliative pour le traitement de douleurs d'origine osseuse, expliquer et rassurer le malade. L'inviter à poursuivre les séances.

Les premières séances d'irradiation vont souvent (mais pas systématiquement) avoir tendance à exacerber les douleurs, il va donc falloir faire passer ce cap au patient afin qu'il ne remette pas en question le traitement.

Utilisation de thérapeutiques anti-inflammatoires et antalgiques et aider le patient à trouver une position antalgique.

d. Atteinte respiratoire

Les irradiations pulmonaires et ORL induisent souvent des expectorations épaisses.

Oxygène, aérosols et kinésithérapie respiratoire peuvent soulager le patient. Est associée le plus souvent une prescription d'antibiotiques (en cas de surinfection) et de mucolytiques.

e. Atteinte du système nerveux central

Elle survient lors de l'irradiation encéphalique.

Il peut y avoir une majoration de l'hypertension intracrânienne avec crises d'épilepsie, céphalées, vomissements, somnolence, confusion, d'où la nécessité de :

- Mettre en place préventivement un traitement anti-œdémateux (non systématique), constitué principalement par des corticoïdes et du MANNITOL® selon les prescriptions.

Il nécessite la mise en place d'une voie d'abord veineuse

- Administrer un traitement anti-comitial (non systématique)
- Nursing (déficit moteur et aphasie sont souvent observés chez ces patients)
- Soutien familial

f. Surinfections

Du fait de l'agression des tissus par les radiations, des déficits immunitaires des patients traités, de l'immobilisation prolongée des malades, il est fréquent de voir apparaître des surinfections chez ces patients.

- Sur les muqueuses (champignons, candida en particulier)
- Sur les tissus cutanés (zona non rare)
- Dans les tissus profonds (bactéries)

Administration d'antibiothérapies

Souvent polyantibiothérapie par voie veineuse en fonction du type d'infection.

Surveillance des constantes

Conditions rigoureuses d'asepsie

2. Les effets secondaires retardés :

Dans tout traitement par radiothérapie, il existe un pic des effets secondaires (troisième semaine), puis plus ou moins une accoutumance. Il faut attendre plusieurs jours voir quelques semaines après la fin du traitement pour constater une amélioration.

Les effets secondaires précédemment cités peuvent donc se poursuivre pendant trois semaines après la fin de la radiothérapie. Dans le cas des curiethérapies ou des thérapies métaboliques, ils peuvent apparaître 15 jours à trois semaines après l'arrêt du traitement (phénomène inflammatoire). Le patient doit donc quitter l'hôpital avec les indications et ordonnances nécessaires.

Les effets secondaires retardés ou séquelles sont liés à l'installation d'une fibrose cicatricielle.

Leur apparition peut se situer 1 à 6 mois après la fin du traitement et jusqu'à plusieurs années après.

Ils sont favorisés par toute agression intervenant en zone irradiée (blessure, biopsie...).

- La fibrose cutanée est fréquente dans le cadre d'une radiothérapie ORL ou du sein
- Sténose (radiothérapie œsophagienne ou rectale)
- Dysfonction érectile si tumeur de prostate (complication plus rare que dans le cas d'un traitement chirurgical)
- Myélite radique exceptionnelle si dose respectée.
- Quelques séquelles heureusement rares peuvent survenir : péricardite, fibrose pulmonaire, nécrose anale, cystite radique, nécrose cérébrale ou cutanée, tumeur radio induite et incontinence anale.

VIII. IRRADIATIONS SPECIFIQUES

1. ORL

a. Par radiothérapie

Dans un contexte éthylo-tabagique, après des chirurgies mutilantes (laryngectomies, trachéotomies) ou des chimiothérapies lourdes, ces irradiations sont longues, pénibles, difficiles à surveiller sur un terrain psychologique délicat. Il faut tout particulièrement veiller sur ces malades fragiles et les soutenir.

Avant le traitement faire un bilan stomatologique soigneux : extraction des dents en mauvais état et faire des soins gingivaux éventuels,

- Proscrire le tabac et l'alcool sous toutes ses formes, les aliments acides ou irritants. Recommander de boire à petites doses fréquemment de l'eau minérale tiède, des jus de fruits non acides. Les boissons gazeuses, si elles sont supportées, peuvent aider car le gaz carbonique est légèrement anesthésique sur les muqueuses.
- Veiller surtout au brossage systématique des dents restantes avec des brosses douces ou jet dentaire après tout repas, et à l'application du gel fluoré dans les gouttières silicones pour la prévention des caries (**soins à vie**) (**carie sur zone irradiée = risque de radio-ostéonécrose qui engendre des douleurs catastrophiques traitées par seule chirurgie, hémimandibulectomie**).

Pratiquer dès le début du traitement des bains de bouche réguliers au moins 6 fois par jour. Les bains de bouche alternant l'utilisation de bicarbonate de soude à 1,4%, un antifongique (les surinfections mycosiques sont fréquentes) et éventuellement un anesthésique local (Procaine*). On peut utiliser aussi des anesthésiques de contact (XYLOCAINE® gel ou des gargarismes à l'acide salicylique) ainsi que des anti-inflammatoires (SOLUMEDROL®). Il faudra éviter les antiseptiques locaux tel que GIVALEX® ou ELUDRIL® qui contiennent de l'alcool et sont donc irritants.

Une asialie (disparition totale de la sécrétion salivaire) peut s'instaurer en cours de radiothérapie, elle dépend de la dose de radiations.

Le salive devient pâteuse, se raréfie, puis la sécheresse totale est très mal vécue, les aliments passent mal, et les patients développent une agueusie. L'asialie majore les risques de surinfection et de caries dentaires. Il n'existe malheureusement pas de traitement miracle. Il consiste en l'humidification fréquente de la muqueuse buccale et éventuellement à l'utilisation de la salive artificielle (ARTISIAL®).

Ce handicap est définitif. Actuellement, chaque fois que possible, on tente d'épargner une glande salivaire dans la balistique des rayons pour éviter cet effet, mais l'asialie demeure une séquelle quasi incontournable.

Bien recommander au malade de signaler au dentiste le fait qu'il a eu des rayons : l'anesthésie locale est souvent contre-indiquée et les soins dentaires doivent être menés avec beaucoup de précautions (risques de nécroses). Les avulsions dentaires sont contre-indiquées en cours de traitement.

Conseiller le rasoir électrique plutôt que mécanique, sinon pas de rasage de près car la cicatrisation peut être longue (la barbe ne repousse pas en zone irradiée souvent à dose élevée à cause des types histologiques nécessitant ces doses). Pas d'après rasage. Eviter les cols de chemise rugueux et synthétiques.

Surveiller le poids chaque semaine car la dénutrition est fréquente et accélère la dégradation de l'état général, du moral (spirale). Il faut parfois poser une sonde naso-gastrique (en douceur) pour permettre des gavages. Certaines équipes, pour des irradiations à haut risque de dénutrition (pharyngo-laryngectomie-oesoplastie totale par exemple) préconise une gastrostomie (cf. soins spécifiques aux stomies).

b. Par curiethérapie

Les séquelles sont moindre si la curiethérapie est exclusive car le volume traité est plus petit.

Elles sont semblables à celles entraînées par la radiothérapie transcutanée et impliquent :

- L'asepsie régulière des points d'entrée cutanée du matériel de support.
- La protection spécifique des maxillaires inférieurs par des gouttières plombées posées sur l'arcade dentaire lors de curiethérapie du plancher buccal et du bord de langue.
- L'adaptation du régime alimentaire, aux difficultés mécaniques engendrées par la gêne locale due au matériel (alimentation molle mixée, sonde naso gastrique, alimentation parentérale).

En cas de douleurs importantes et de sécheresses buccales consécutives à la radiothérapie, les médecins peuvent prescrire la pose d'une sonde naso gastrique voire même d'une sonde gastrostomie.

2. Pelvis (Rectum - périnée - vessie - col et corps utérin - prostate)

a. Par radiothérapie

- Nécessité d'une hygiène rigoureuse : toilette périnéale soignée aussi souvent que le malade se souille. Soins locaux adaptés sur prescription (PROTOLOG®, PROCTOCORT®, COLOFOAM®) à visée anti-inflammatoire et antalgique.
- Utilisation de pommade adoucissantes, de tulle gras, d'anesthésiques locaux si besoins, d'ovules gynécologiques antifongiques.

Outre les soins locaux spécifiques à chaque organe, et prescrits au cas par cas par le radiothérapeute, on peut préconiser notamment pour atténuer les rectites et cystites dues aux rayons :

- Un régime sans résidus,
- Des anti-inflammatoires locaux, parfois lavement aux corticoïdes,
- Boissons abondantes pour le lavage vésical,
- Anti-diarrhéiques conventionnels pour lutter contre l'iléite fréquente (SMECTA® et éventuellement IMMIDIUM®) et anti émétiques classiques. Des ionogrammes peuvent être demandés pour la surveillance et le rééquilibrage hydrique et ionique.
- Des anesthésiques locaux en cas de douleurs importantes.
- La corticothérapie générale et une couverture antibiotique adaptée.
- Des antifongiques locaux ou per os (vaginits fréquentes).
- Visite en gynécologie pour la conduite à tenir (contraception et vie sexuelle).

b. Par curiethérapie

La préparation intestinale de prévention (lavement évacuateur) avant toute curiethérapie gynécologique ou anale, et l'instauration d'un régime d'épargne intestinale strict afin d'éviter au maximum l'évacuation de matières fécales durant de le temps de la thérapie (risque de souillure du matériel et difficulté pour le personnel d'effectuer des soins longs et minutieux dans la zone à hauts risques d'irradiation). (Nous abordons ici le problème de radioprotection).

Pour la même raison, une sonde urinaire à demeure est posée dans le cas particulier de ces deux curiethérapies ainsi que le port de bas de contention et la mise sous traitement par Héparine de bas poids moléculaire.

3. Irradiations osseuses

Tumeurs primitives (sarcomes d'Ewing, etc....) ou plus souvent métastases.

Il faut impérativement une bonne prise en charge de la douleur. Une exacerbation des douleurs peut survenir lors des premières séances (première, deuxième, nocturne surtout). Le patient réagit souvent mal à cette exacerbation puisqu'on lui avait promis un soulagement.

Il faut le rassurer et le calmer en lui disant qu'il ne s'agit pas d'une aggravation, et au contraire le signe d'une bonne efficacité et durabilité de l'effet futur des rayons.

C'est un signe favorable.

4. Irradiation cérébrales

Tumeurs primitives ou métastases. Veiller à la prévention systématique des crises comitiales et de l'hypertension intracrânienne : risque d'engagement du bulbe par œdème provoqué par des rayons. Veiller à la prise des corticoïdes per-os ou IV, et du MANNITOL® IV.

L'alopecie (chute de cheveux) est actuellement constatée avec les faisceaux de hautes énergie au bout de 15 à 18 jours de traitement, mais elle est généralement réversible (fonction de la dose).

Il faut rassurer le patient, lui conseiller un rasage intégral (qui permet une repousse homogène), le port momentané de prothèse capillaire (perruque remboursée forfaitairement).

Certains patients signalent des sensations anormales : sensibilité aux odeurs, dégoûts particuliers, paresthésies. Rassurer les patients : ce sont des phénomènes transitoires qui régressent sous anti-inflammatoires.

- Accompagnement et soutien du patient et de la famille
- Nursing

5. Irradiations pulmonaires et médiastinales

Traitement symptomatique des dyspnées (aérosols, oxygène). La kinésithérapie respiratoire peut aider à expectorer.

Surveiller les signes de pneumopathie radique, assez fréquente : surveillance du pouls, température, alerter l'équipe en cas de petite fièvre trainante, d'asthénie et dyspnée (surveillance radiologique indispensable si symptômes).

Parfois le radiothérapeute prescrit une antibiothérapie de couverture et des corticoïdes.

Traitement symptomatique de la dysphagie due à l'inclusion de l'œsophage dans le volume irradié (surveillance pondérale).

Traitement symptomatique des nausées chez certains patients.

Nota Bene : la pneumopathie radique constatée en cours d'irradiation, est le plus souvent réversible sous antibiothérapie et corticothérapie, elle peut cependant entraîner l'arrêt de la radiothérapie. La fibrose radique est d'installation plus tardive, fonction de la technique et de la dose, mais définitive.

6. Irradiations abdominales

Ces irradiations sont souvent mal supportées, car elles induisent des nausées importantes, diarrhées, asthénies majeures, baisse de l'état général et du moral.

Il convient de demander conseil aux diététiciens pour personnaliser le régime alimentaire. Conseiller de boire souvent, de fractionner les repas, d'accepter l'aide de l'entourage (petits plats à bon escient). Eviter les laxatifs, les aliments accélérateurs du transit (boissons glacées, jus de fruits et excès de fruits frais, crudités, lait frais, etc....). Préférer les plats légers sans sauce, éviter les mets à goût prononcé. En cas de dégoût de la viande (assez courant) remplacer par des poissons, des viandes blanches.

Surveiller le poids. En cas de déshydratation par iléite aiguë (fragilité du grêle irradié se traduisant par des diarrhées +++), il faut hospitaliser pour un rééquilibrage ionique.

Veiller au traitement symptomatique des effets secondaires avec une forme galénique adaptée et prise en temps utile (IMODIUM®, PRIMPERAN®, VOGALENE®, ZOPHREN®, KYTRIL®, SPASFON®, etc...).

IX. CONCLUSION

La radiothérapie a fait de gros progrès cette dernière décennie. Mais les effets secondaires sont très souvent inéluctables. Il existe un pic des effets secondaires souvent à la troisième semaine d'irradiation, puis une phase de plateau. Il faut souvent attendre la fin des séances voire quelques jours après pour constater une amélioration. L'efficacité de la radiothérapie étant tardive, il faut rassurer le malade qui réclame parfois un bilan immédiat. Ce dernier n'est guère utile en général qu'un à deux mois après la fin de la radiothérapie.

Dans tous les cas, soutenir le patient, l'inciter à s'exprimer, transmettre les remarques et informations au radiothérapeute et à l'équipe de traitement qu'il ne faut pas hésiter à contacter pour une meilleure prise en charge du malade.

La meilleure technique d'irradiation n'a de sens que si le malade est accompagné.

Mais le patient devra être pris en charge par des soignants attentifs à son vécu quotidien et qui l'aideront à passer ces 6 à 8 semaines de radiothérapie. Aussi les soins dans les services d'hospitalisation, en libéral, dans les SSR sont aussi importants pour minimiser les séquelles.

ANNEXE I : UN PEU D'HISTOIRE....

- 8 novembre 1895, découverte des rayons X par Wilhem Conrad ROENTGEN. Dès 1896, ils sont utilisés à des fins radiographiques.

- 1912 : Explications des rayons X par VONCLAU

- Marie Curie isole le radium puis le polonium (Nobel 1902 et 1911)

- Frédéric et Irène Joliot-Curie découvrent la radio activité artificielle (Nobel 1935)

- Henri Becquerel découvre l'uranium radio-émetteur

Irradiations	Indications	Effets secondaires	Prévention et précautions	Traitements
Cérébrales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tumeurs primitives et métastases 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alopécie, épilepsie, ➤ Erythème frontal, ➤ Hypertension intra crânienne, ➤ Nausées, somnolence, confusions, déficits divers, aphasie, troubles visuels, etc.... 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proposer les prothèses capillaires, port d'un couvre-chef, chapeau, casquette. ➤ Soins de confort ➤ Accompagnement, rassurer. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Voir soins de la peau ➤ MANNITOL® régulier, corticothérapie (surveiller la prise effective)
Sphère ORL	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tumeurs : langue, plancher buccal, amygdale, luette, voile, commissure intermaxillaire, gencives, cavum, T. pharyngo-laryngées, T. hypopharyngées, cordes vocales, bouche œsophage. ➤ Idem + T. Maxillo faciales 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PEAU : Erythème ➤ Dysphagie, ➤ Hyposialie, asialie, ➤ Mycoses (candidoses) ➤ Mucites ➤ agueusie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Protection solaire ➤ Conseiller rasoir électrique, sinon pas de rasage de près. ➤ After shave et eau de toilette alcoolisés interdits. ➤ Vêtements aux cols non irritants (coton, soie...) ➤ Sevrage ethylo-tabagique. ➤ Alimentation : boire souvent de l'eau, mouliner les plats, alimentation semi-liquide, brossage régulier des dents avec brosse douce ou jet dentaire, éviter les épices et mets acides, sauces piquantes. ➤ Penser à dire que dorénavant le patient doit signaler ses antécédents d'irradiation au dentiste. ➤ Fractionner et enrichir les repas. ➤ Proposer compléments nutritionnels oraux (CNO) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pommades (pas dans les 3h avant une séance) type BIAFINE®, MADECASSOL®, etc. éosine aqueuse sur les excoriations pour assécher, ou autre prescription. ➤ Bilan stomatite préalable, extractions dentaires et soins de caries indispensables. ➤ Surveillance pondérale, ➤ Sonde naso-gastrique pour alimentation, gastrostomie parfois préconisée. ➤ Bains de bouche réguliers et fréquents avec antiseptiques et anti-fongiques. ➤ Corticoïdes, antibiothérapies. ➤ Applications (à vie) du gel fluoré dans des gouttières silicones.

Peau	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sein et toutes localisations 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erythème discret normal au bout d'une quinzaine de jours de traitement. Selon la technique et la dose, l'érythème peut évoluer vers l'érythème franc, puis la dermite sèche puis exsudative, voir phlyctène. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prohiber le bronzage (pas de séance d'UV). Ecran total Protection solaire, pas d'exposition, se couvrir avec des vêtements légers ; protection local ; éviter les bijoux (chaînes). Pas de sparadrap ni d'adhésifs en zone irradiée. ➤ Conseiller les vêtements et sous-vêtements qui ne favorisent pas la sudation et macération, à changer souvent, non serrés, sans ourlets irritants, éviter les synthétiques, conseiller le port du coton d'entretien facile (la peinture des champs et repère, tâche et déteint !). Toilette sans cosmétiques (savon de Marseille ou surgras pharmaceutique), prohiber les lotions alcoolisées et déodorants. Bien sécher la zone irradiée par tamponnement sans friction irritante avec des serviettes changées régulièrement (risque de mycoses et surinfections). Eviter les bains et douches trop chauds ou variations de T°. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hydratation et protection locale avec les pommades prescrites à appliquer en onctions douces, plusieurs fois par jour jusqu'à pénétration complète, saturation cutanée. <u>Pas de pommade dans les trois heures avant une séance et 2 heures après.</u> ➤ En cas de nécessité de pansements locaux, utiliser des compresses surdimensionnées à fixer avec des adhésifs hypoallergéniques type micropore, HYPAFIX®, en dehors de la zone irradiée. ➤ Utiliser des fixations de type FILEFIX®, SURGIFIX®. ➤ Pas d'antiseptiques locaux colorants qui masquent l'apparition de l'érythème. ➤ Proscrire l'alcool, l'éther.
Pulmonaires et médiastinales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ T. pulmonaire périphériques et médiastinales, ganglions médiastinaux, T. œsophage, Thymus, compressions cave, métastases médiastinales, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dyspnée, toux, expectorations, œsophagite, radique, dysphagies, parfois nausées. ➤ Douleurs diverses, spasmes, asthénie. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Encourager le sevrage tabagique, repos, recommander la position demi-assise, crachoirs, alimentation semi-liquide, mixée et fractionnée. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Surveillance de l'O.A.P. ➤ Soins symptomatiques. ➤ Oxygène, aérosols, kinésithérapie, corticothérapie, pansements œsophagiens et gastriques, antispasmodiques. ➤ Antalgiques.

Abdominales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pancréas, ganglions abdominaux, T. gastrique, T. du rein, surrénale, Foie, métastases intra péritonéales et mésentériques ; ➤ Ovaire 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gastrite, iléite (diarrhée et déshydratation), colite, nausées, vomissements, spasmes. ➤ Asthénie, dépression 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Régime adapté (recourir à un diététicien) repas fractionnés non gras sans fumets écœurants, minimiser les résidus, freiner les aliments laxatifs, crudités, fruits frais, lait frais, boissons abondantes sauf C.I. (eau plate, éviter les boissons acides, gazeuses), soutien psychologique. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Surveiller le poids, traitements symptomatiques, anti-nauséeux (PRIMPERAN®, VOGALENE® sous forme adaptée, KYTRIL®, ZAPHREN®, CETRON®, NOVABAN®, PLETINAN®) antispasmodiques COLOPRIV®, LARGACIL® éventuellement, pansements gastro-intestinaux, surveillance de l'équilibre électro-ionique, alimentation parentérale.
Pelviennes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vessie, col et corps utérin, ovaire, périnée ➤ Rectum, sigmoïde, prostate, métastases sacrum, T. neurologiques de la queue de cheval, Métastases pelviennes 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manifestations digestives, identiques ci-dessus. ➤ Cystite, dysuries, hématuries, pollakiuries, Vaginites ➤ Rectites, rectorragies, crises hémorroïdaires. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Même conseil que ci-dessus. ➤ Apport hydriques (sauf C.I.) ➤ Hygiène génito-urinaire stricte, ➤ Pas de prise de T° rectale. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Même traitement que pour l'abdomen + traitements locaux : ➤ Antiseptiques locaux et généraux, antibiotiques, pommade locales anesthésiantes, antifongiques (ovules)
Osseuses	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tumeur primitives et surtout localisations métastatiques diverses 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Risque d'irradiation d'organes sensibles, se reporter ci-dessus selon la localisation. ➤ Exacerbation de la douleur lors des 1ers RX 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Accompagnement, soutien, ➤ Avertir du risque de douleur ➤ Mais rassurer car en général signe de probabilité d'effets antalgiques futurs durables 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Antalgiques, utiliser les protocoles de la douleur, opiacés et morphiniques, sédatifs.