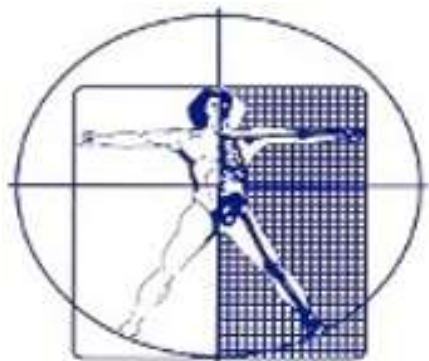




La Radiothérapie

DR. SARA JUNIUS

ONCOLOGUE-RADIOTHÉRAPEUTE

CENTRE DE BOURGOGNE (PSV) – CLINIQUE LE
BOIS À LILLE

CLINIQUE DE LA VICTOIRE À TOURCOING

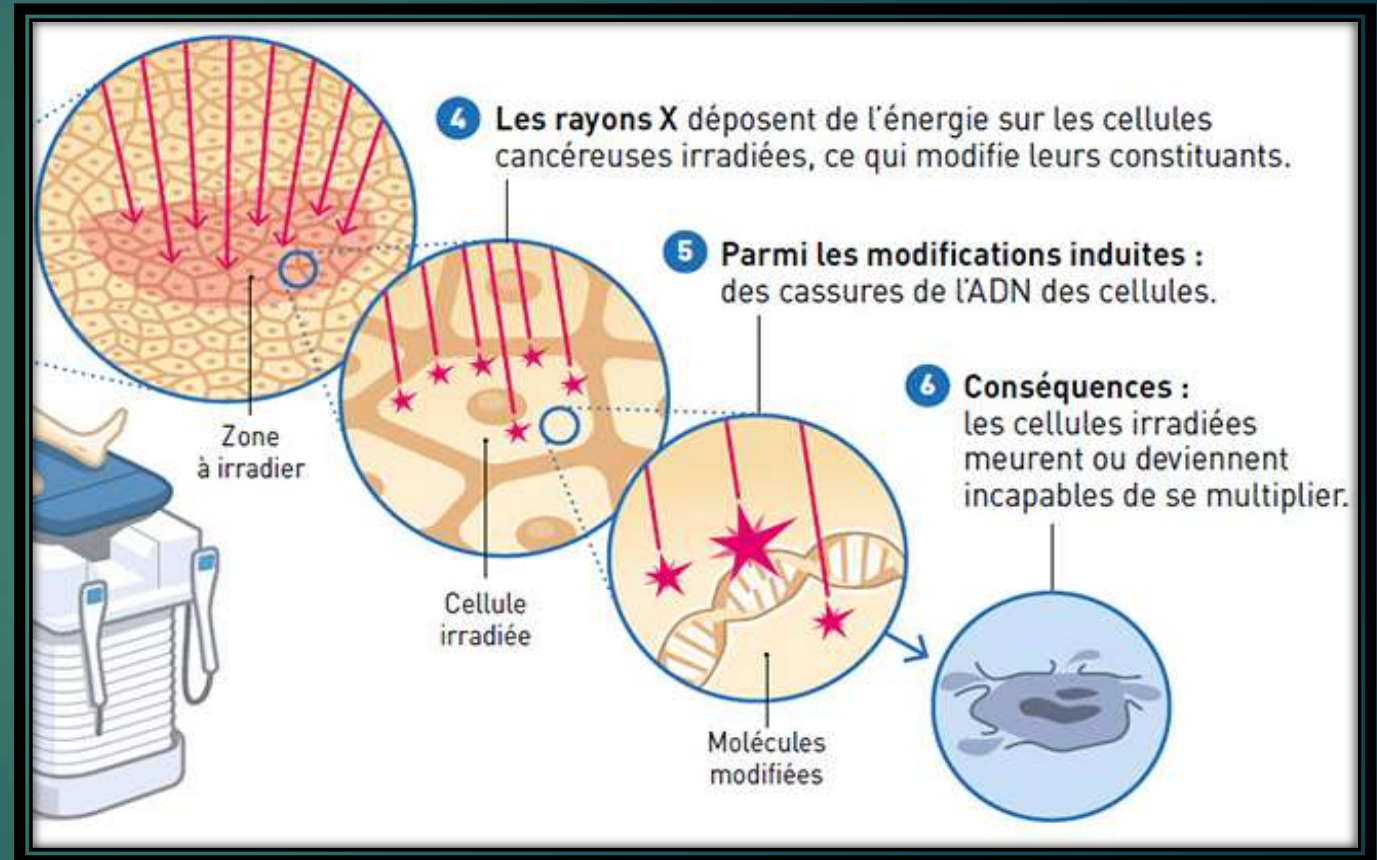
SJUNIOUS@GROUPE-PSV.FR

Introduction

- ▶ 1^{ière} partie: qq définitions, la théorie +/- 40 min
- ▶ 2^{ième} partie: cas cliniques +/- 35 min
- ▶ Questions ?

Introduction: définitions

- ▶ La RT = traitement **anticancéreux** utilisant des rayonnements X pour détruire sélectivement les cellules cancéreuses en préservant les cellules saines
- ▶ Chez +/- **50 %** des pts atteints de cancer

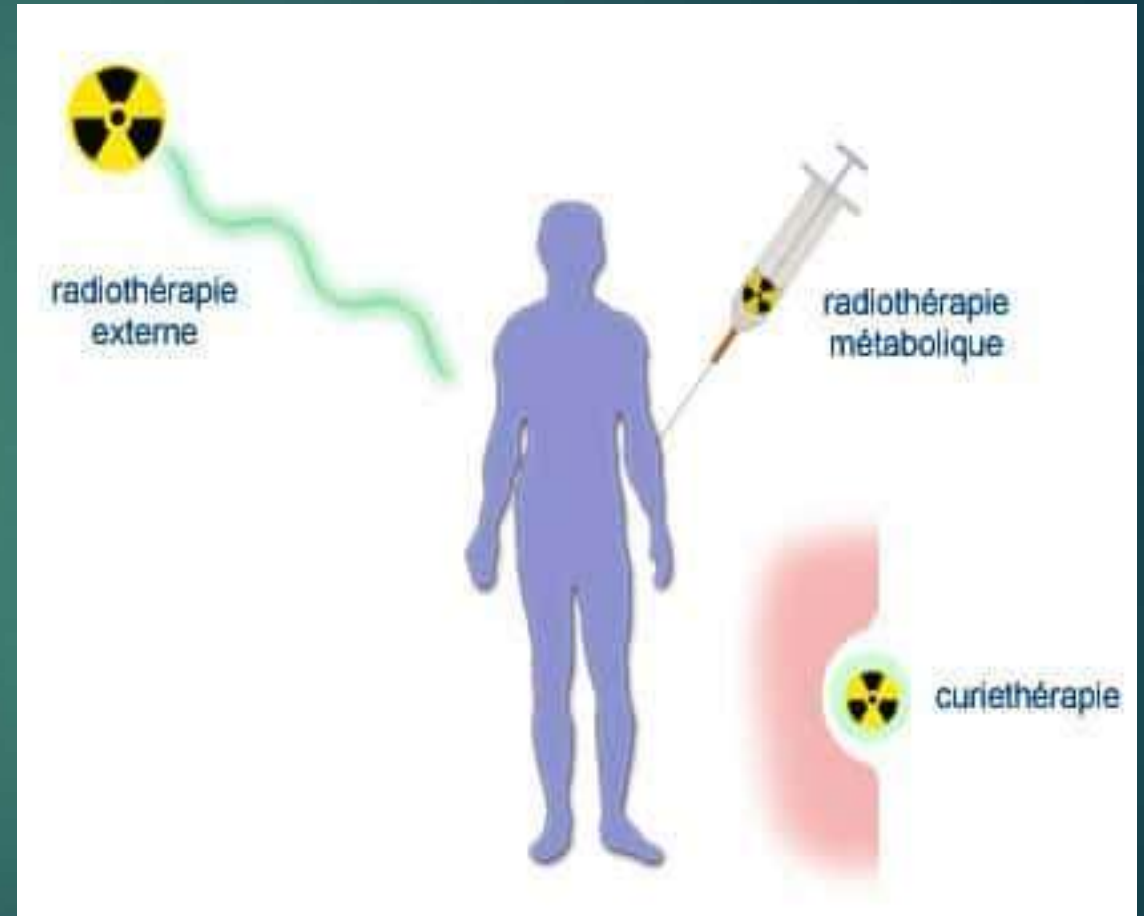


Introduction: définitions

- ▶ La RT = traitement **locorégional** (<-> chimiothérapie)
- ▶ A but **curatif** versus **palliatif** (antalgique, hémostatique, hygiénique, décompressif)
- ▶ En **néo-adjuvant** (p ex cancer rectal) à une **chirurgie**, en **adjuvant** (par ex cancer du sein), en **exclusive** (p ex cancer canal anal/œsophage/poumon/pancréas inopérable/peau/col ...) +/- **chimiothérapie** ou **immunothérapie** ou **hormonothérapie** (cancer de la prostate)

Introduction: définitions

- ▶ RT **externe** (80-85 %)
- ▶ RT interne ou **curiethérapie** (15-20 %)
- ▶ (RT **métabolique**)



RT externe

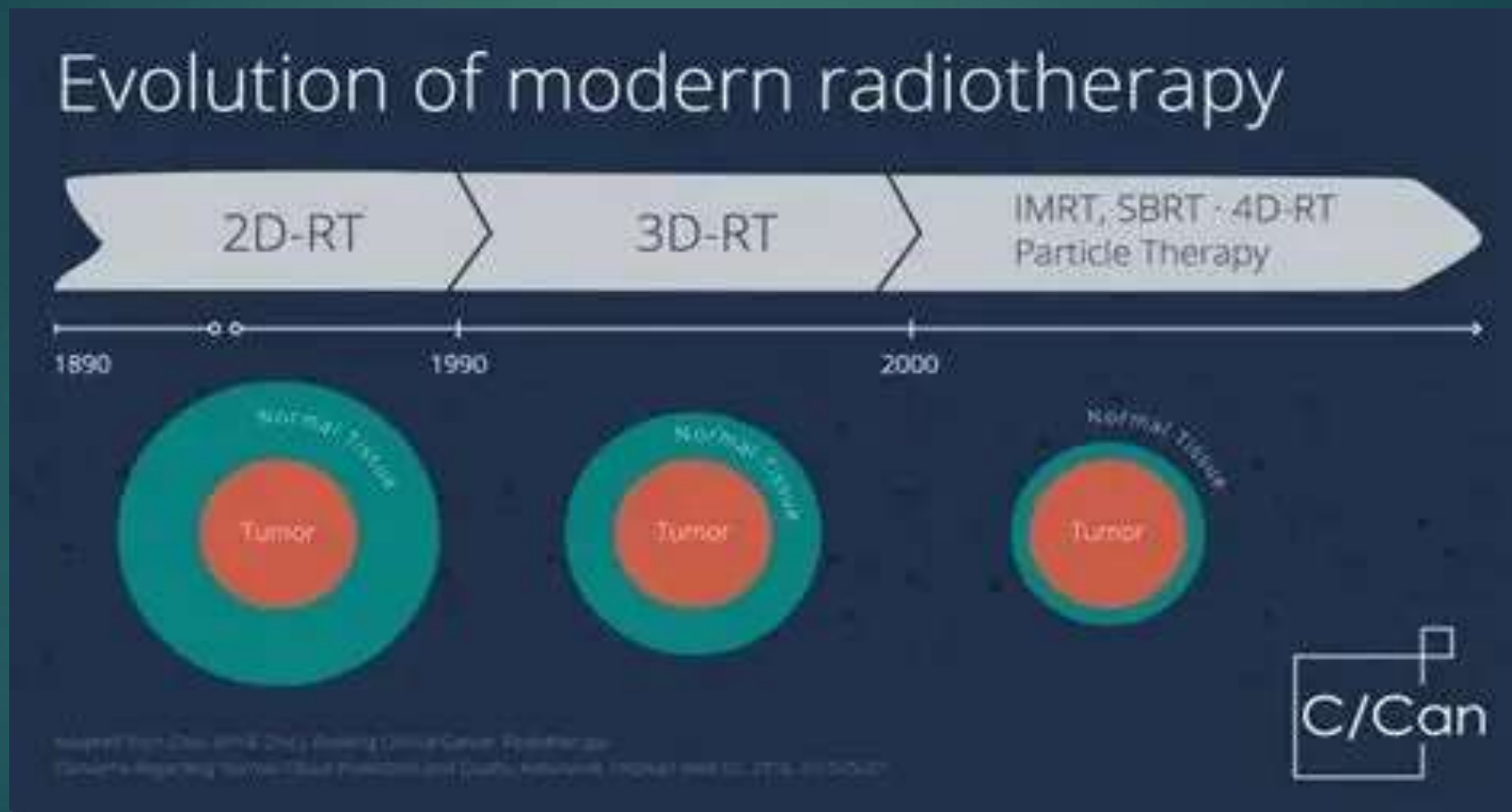
- ▶ Accélérateur linéaire : TRUEBEAM, VERSA, TOMO etc.. + OBI (on-board-imaging) type images KV/CBCT
- ▶ Matériaux de contention (masques, matelas, posifix, sim genoux etc..)
- ▶ Visites en ambulatoire, 3 à 5 séances/semaine
- ▶ Protocole PARCOURS PT



PARCOURS patient



Evolution techniques



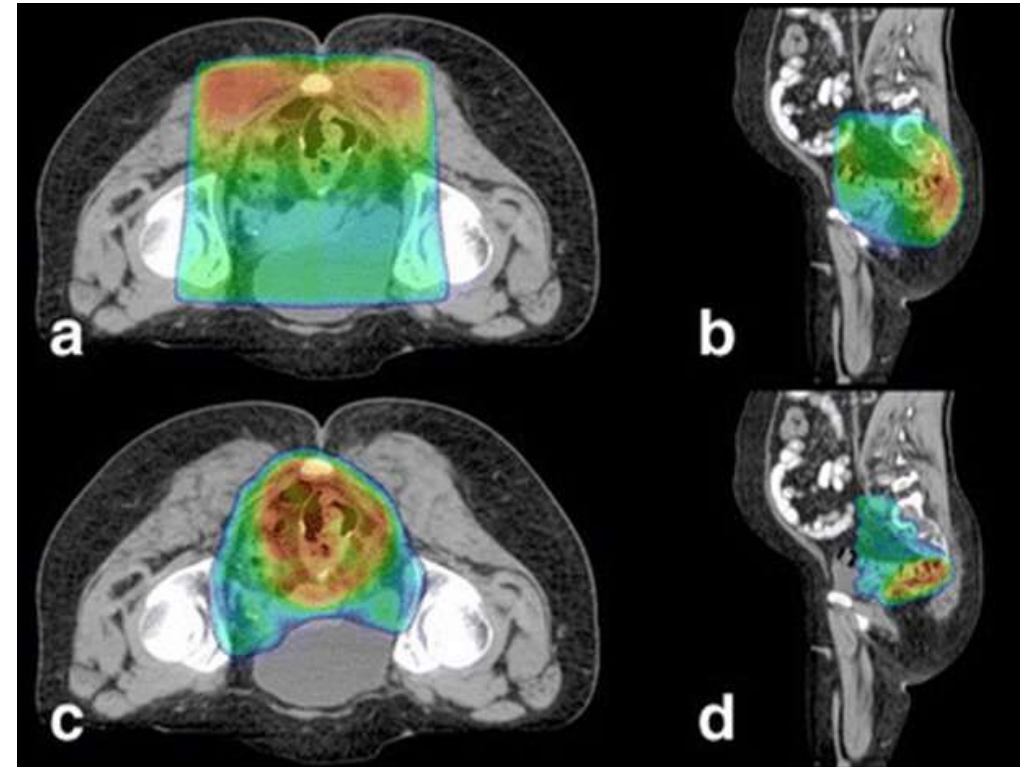
Evolution techniques

▶ Example: cancer rectal T3N+M0

▶ En 1995: 3D CRT



▶ En 2024: VMAT



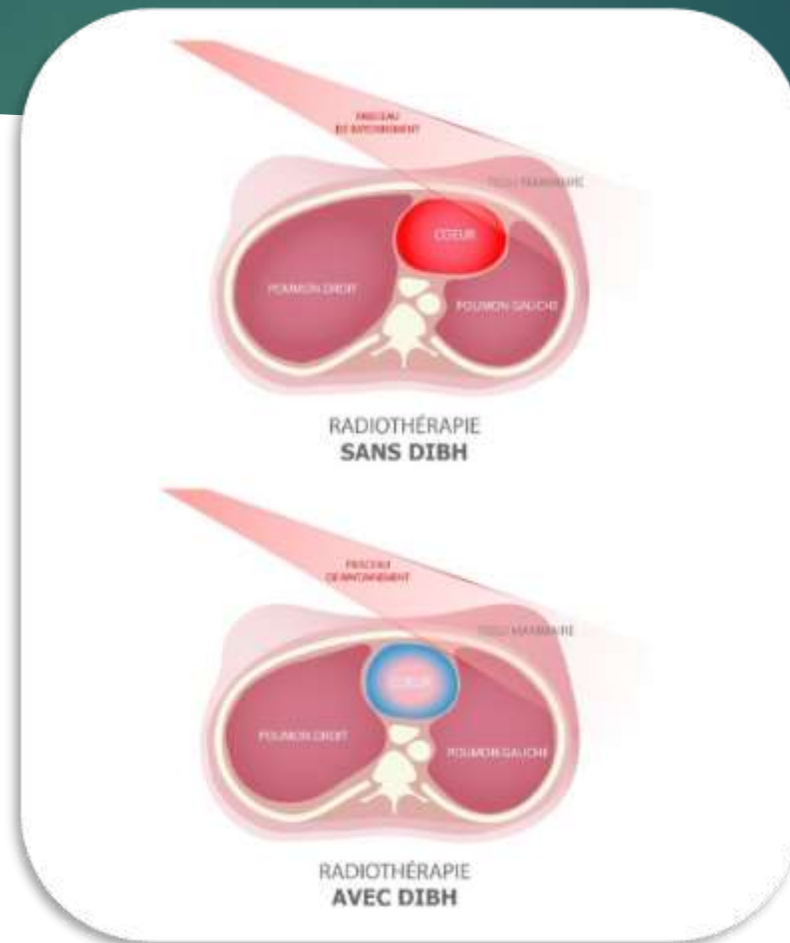
Evolution techniques

► Example: cancer sein gauche

► Respiration libre

► versus

► Inspiration Bloque (DIBH)





Organ/parameter	Free breathing	DIBH	Mean difference (SD)	p -Value
Ipsilateral lung				
V20 (%)	25.96 ± 8.03	17.44 ± 5.03	8.50 ± 7.57	<0.001
Mean dose (Gy)	12.06 ± 3.14	8.9 ± 2.29	3.14 ± 2.76	<0.001
Contralateral lung				
V20 (%)	0.09 ± 0.23	0.06 ± 0.26	0.03 ± 0.35	0.615
Mean dose (Gy)	1.41 ± 1.88	1.28 ± 1.94	0.13 ± 1.94	0.326
Heart (for left-sided tumors only)				
Mean dose (Gy)	7.01 ± 3.76	3.34 ± 3.16	3.68 ± 2.33	<0.001
V25 (%)	9.24 ± 5.62	1.88 ± 2.66	7.36 ± 4.72	<0.001
V5 (%)	31.25 ± 27.17	15.98 ± 24.55	15.26 ± 15.32	<0.001
Left anterior descending artery				
Mean dose (Gy)	23.96 ± 7.27	11.68 ± 6.85	12.28 ± 7.36	<0.001
D _{max} (Gy)	42.2 ± 4.82	30.24 ± 10.51	11.96 ± 9.27	<0.001
PRV D _{max} (Gy)	43.67 ± 2.69	36.88 ± 7.13	6.79 ± 5.97	<0.001

La stéréotaxie (SBRT)

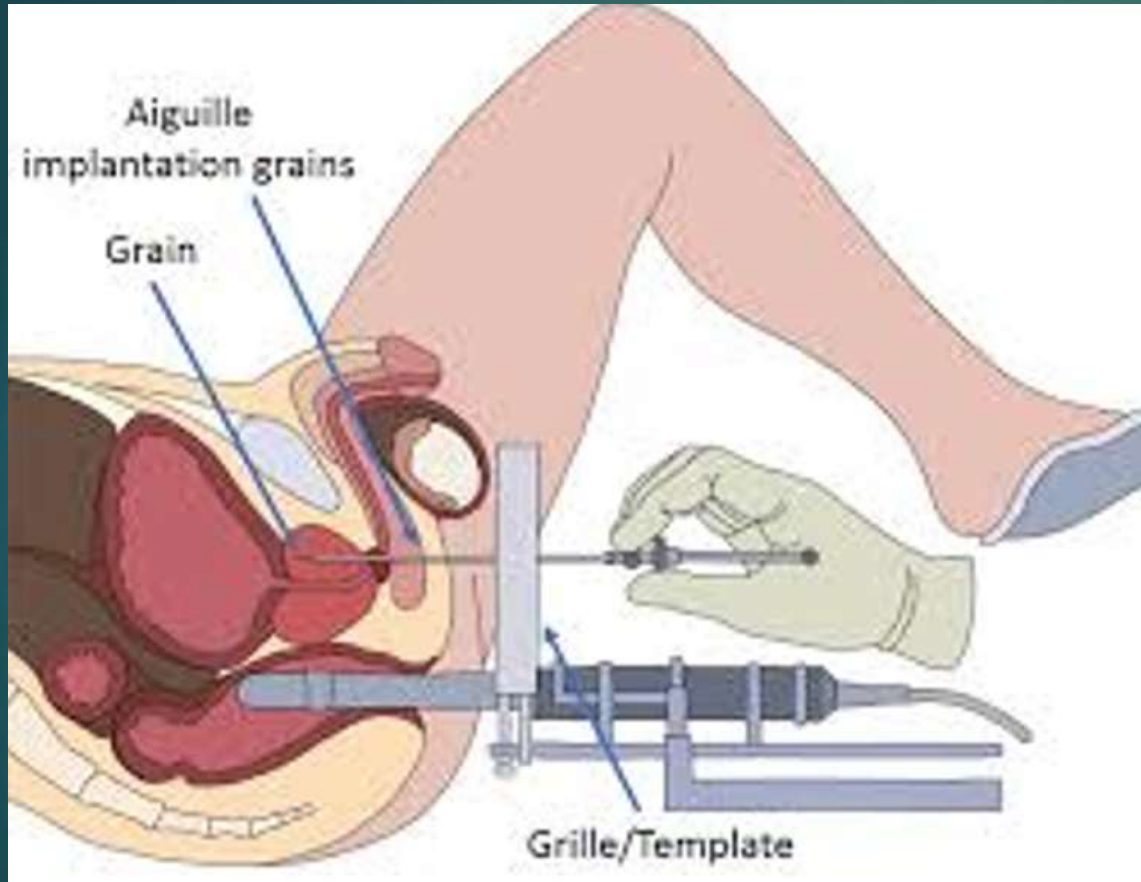
- ▶ = technique de radiothérapie de **haute précision** qui cible les tumeurs avec une **dose élevée (6-30 Gy)** tout en épargnant les tissus sains adjacents
- ▶ SBRT cérébrale (Cyberknife, Novalis, Truebeam - VMAT) mais également SBRT pulmonaire, hépatique, osseuse, ganglionnaire, prostatique, pancréas etc... ($tu \leq 5 \text{ cm}$)
- ▶ En cas de **ré-irradiation**
- ▶ AVANTAGES: **réduction du nombre de séances, augmentation de l'efficacité tumoricide** et de **préserver les tissus sains** grâce à la précision millimétrique
- ▶ QQ exemples cas cliniques

RT Interne

La curiethérapie: 2 types au Centre de Bourgogne

- ▶ À **BAS** débit de dose (LDR): grains Iode-125 pour ADK prostate bas grade ou récurrence après RT externe
- ▶ À **HAUT** débit de dose (HDR): source IRIIDIUM pour cancer du sein, gynéco, prostate(boost après une RT externe) ...

Curiethérapie LDR: Iode 125



- Traitement standard pour les cancers de bon pronostic :
 - T1c-T2a et PSA $\leq$ 10 et score de Gleason ISUP 2
 - Extension Groupe intermédiaire = un seul facteur de risque intermédiaire
 - PSA entre 10 et 15
 - Ou score de Gleason 7 = 3 + 4
 - T2b
- 145 Gy

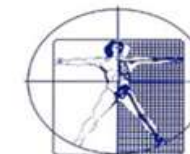
- Traitement pour les récurrences locales après radiothérapie :
 - 70% à 90% de contrôle local à 3 ans
 - 54 % à 10 ans
 - Créhange et al. Cancer Radiothérapie 2014
 - 125 Gy

Curiethérapie HDR: sein



La curiethérapie mammaire à haut débit de dose dans le cadre d'un second traitement conservateur : l'expérience des Hauts de France

Sylvain Dewas, Mathilde Colliot, Rémi Turbe, Louis Henri Lelièvre, Katarzyna Basta, Romain Lery, Sylvie Rohart de Cordoue, Claire Vautravers, Sophie Maillard
Centre Bourgogne – Hôpital Privé le Bois – 144 avenue de Dunkerque – 59 000 LILLE



Introduction et but de l'étude

La curiethérapie mammaire à haut débit de dose a déjà démontré son intérêt dans le cadre de la préservation de la glande mammaire lors d'une récidive après un premier traitement conservateur. Nous proposons de rapporter notre expérience dans notre centre libéral et de la confronter aux données de la littérature et aux données nationales.

Matériel et méthodes



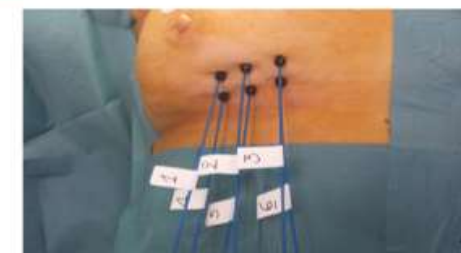
La sélection des patientes se fait selon les critères d'irradiation partielle de la glande mammaire :

- tumeur de moins de 2 cm,
- marges d'exérèse saines,
- lésion RH +,
- HER2-,
- absence de CCIS,
- grade 1 ou 2
- sans atteinte ganglionnaire.

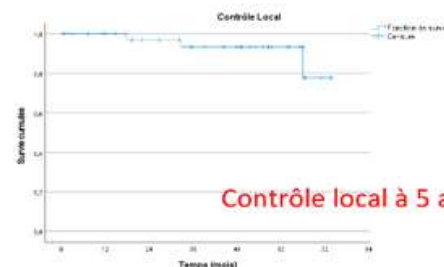
Le volume mammaire résiduel doit être également compatible avec la réalisation de la curiethérapie. Nous vérifions également l'absence de toxicité tardive de la radiothérapie initiale. L'implantation est faite sous anesthésie générale le vendredi. La semaine suivante, 34 Gy en 10 fractions de 3,4 Gy sont délivrés selon un mode bi fractionné avec 6h d'intervalle entre chaque séance, sur 5 jours consécutifs du lundi au vendredi. L'analyse est faite avec SPSS de façon rétrospective.

Résultats et analyse statistique

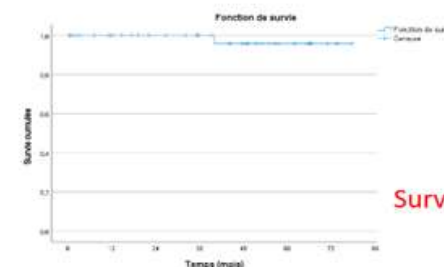
Depuis avril 2014, 43 patientes ont été prises en charge. L'âge moyen lors de la curie est de 64,4 ans (45,6-81,8). Le délai médian entre la première prise en charge et la curiethérapie est de 11,2 ans (1-24 ans). Le nombre médian de gaines est de 8 (3-18). Six patientes ont eu de la chimiothérapie adjuvante (2 pts HER2, 2 pts avec ki67% élevé, 2 pts avec atteinte à distance). La curiethérapie a été maintenue par choix de la patiente dans ces situations.



Avec un recul médian de 44 mois, le contrôle local à 5 ans est de 93%. La survie globale est de 96%. Le fait de réaliser une chimiothérapie est significativement associé à une augmentation du risque de récidive locale ($p < 0,001$, Kh2).



Contrôle local à 5 ans = 93 %



Survie à 5 ans = 96 %

Les toxicités aiguës sont présentes dans 28% des cas avec des épithélites et œdèmes de Grade 1-2. Les toxicités tardives sont surtout représentées par des fibroses de grade 1-2 pour 39% des patientes au niveau du lit opératoire.

Toxicités aiguës : G1/2 = 28%
Epithélite G1 = 4/43 (9%)
Œdème G1 = 3/43 (7%)
Hématome G1 = 5/43 (11%)
Mastite infectieuse G3 = 1 patiente

Toxicités tardives : FIBROSE 39% de grade 1/2
Grade 1 = 21%
Grade 2 avec tendance rétraction mammaire = 18%

Conclusion

Nos résultats sont conformes à ceux de la littérature avec un taux de contrôle local de plus de 90%. La tolérance est extrêmement bonne. Cette technique, efficace et permettant la préservation d'organe, n'est malheureusement pas assez connue des confrères et souffre d'une méconnaissance des équipes.

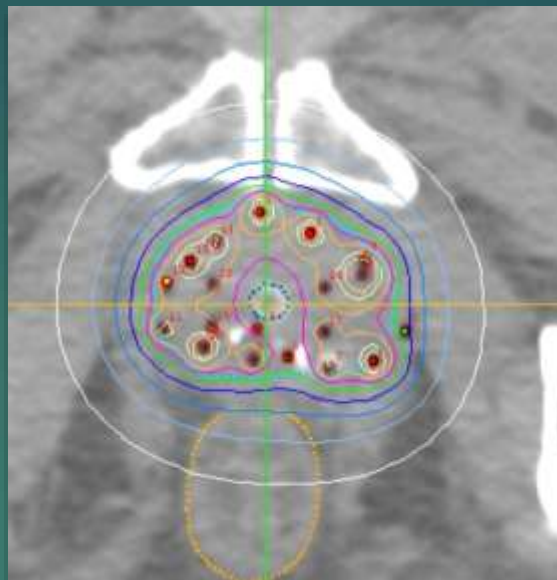
Curiethérapie HDR: boost après RT externe prostate

'High-dose-rate (HDR) brachytherapy boost in combination with external beam radiotherapy for localized prostate cancer: An evidence-based consensus statement '

Pattel et al , Brachytherapy 2025

- ▶ 45 - 50.4 Gy (1.8 -2 Gy) durant 5- max 6 semaines sur prostate/VS et pelvis
- ▶ 4 semaines intervalle
- ▶ BOOST PROSTATE – HDR 1 X 15 Gy

Conclusion: le boost en curiethérapie par HDR en combinaison d'une RT externe + HoT est '**safe**' et **plus efficace en réponse biochimique** par rapport à la RT externe + HoT seule pour les cancers prostatiques de haut risque. Moins de toxicité GU/ GI du HDR par rapport au LDR



Nos 3
premiers pts
au Centre de
Bourgogne

Effets secondaires de la RT

- ▶ La RT = traitement LOCAL donc effets sec liés au champ de RT
sauf FATIGUE = effet général
- ▶ Les effets **aigues** (durant RT- qq semaines post RT) versus **tardifs** (années suivantes à la RT)
- ▶ Dépendant de la dose totale, dose/séance, volume champ RT, technique, type machine, 'sensibilité' du pt
- ▶ **"RTOG/EORTC Radiation Toxicity acute/late Grading – system"**

Exemples 'la dermite radique'



Dermite gr 2-3
5ième semaine RT ORL

1 semaine post-RT ORL

IALUSET crème
MEPILEX pansement

4 semaines postRT ORL
IALUSET crème



La photo-biomodulation (PBM)

- ▶ Ou: thérapie par **laser** de faible énergie (LLLT) ou par '**lumière rouge**'
- ▶ Action: énergie lumineuse est transférée aux cellules pour stimuler les fonctions métaboliques qui produisent des effets cliniques remarquables comme l'effet ANTALGIQUE, ANTI-INFLAMMATOIRE ou l'effet de CICATRISATION



PBM 1

DÉBUT DE TRAITEMENT

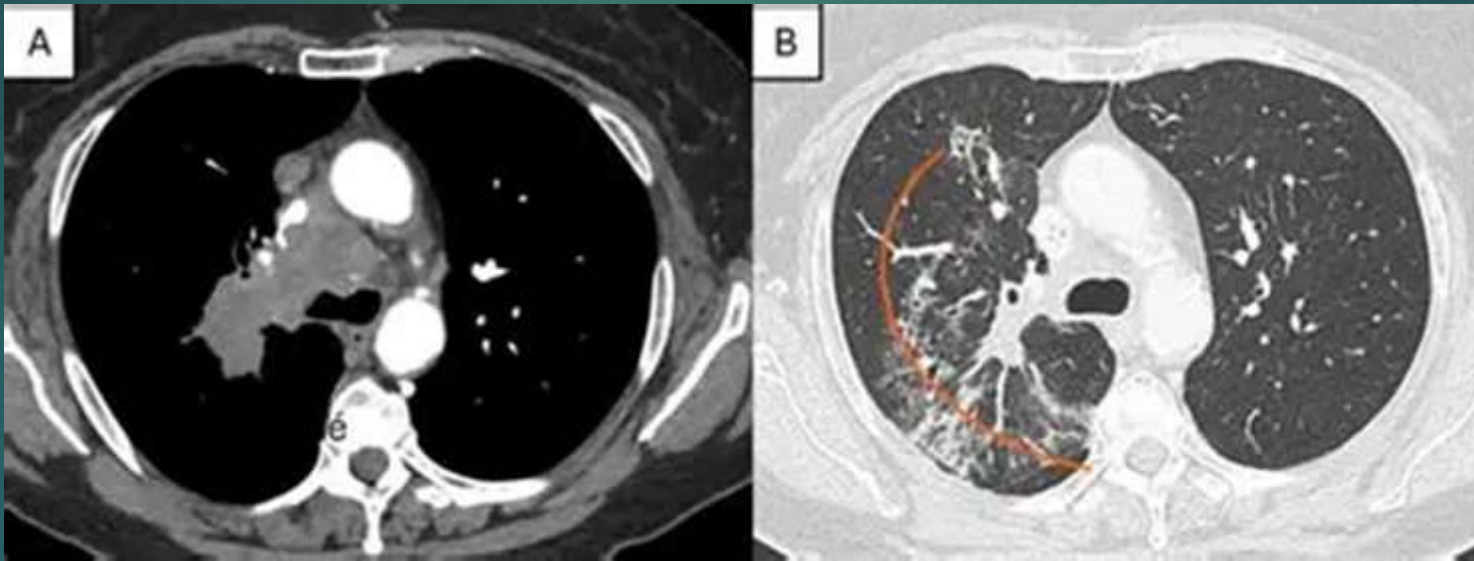


PBM 12

APRÈS 12 SÉANCES



Examples: 'pneumopathie radique'

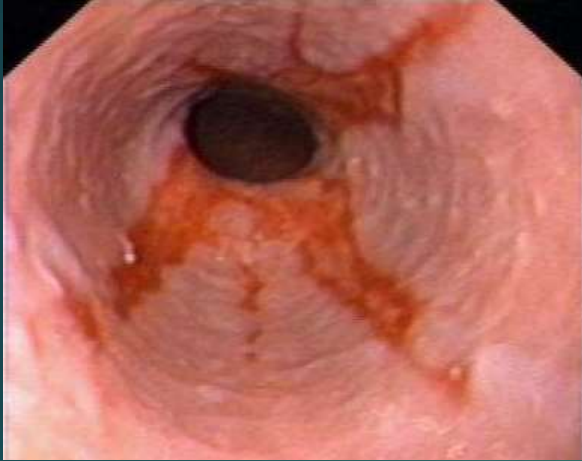


SCAN avant RT

SCAN 3 mois après RT

Si symptômes: corticoïdes

Examples :



Oesophagite radique

Traitement:

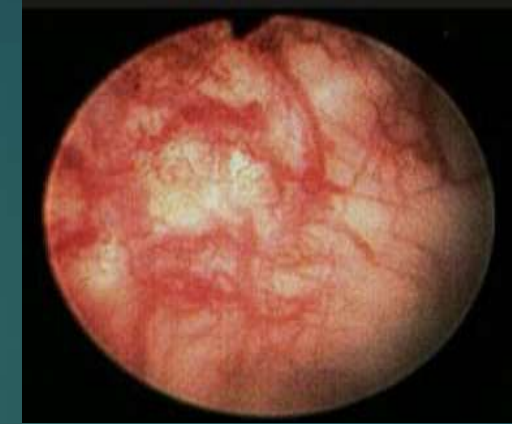
- IPP's
- Anti-douleurs (Doliprane)
- AINS
- Anti-acides (ULCAR)
- Compléments nutritionnels (DELICAL)



Ano-Rectite radique

Traitement:

- Lavement- suppo's sucralfate
- Mousse rectale formaline
- Anti-douleurs (Doliprane)
- AINS
- Coagulation plasma d'ARGON (CPA)
- Oxygène hyperbare



Cystite radique

Traitement:

- Alpha-bloquants
- Anti-douleurs (Doliprane)
- AINS
- Bonne hydratation, lavages
- Installations formol, nitrate d'argent, alun (70 % efficacité)
- Oxygène hyperbare