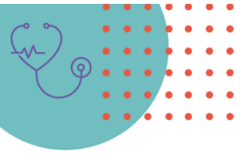


# RADIOTHERAPIE APRES RECONSTRUCTION IMMEDIATE

ISABELLE FLANDIN  
CHU Grenoble Alpes

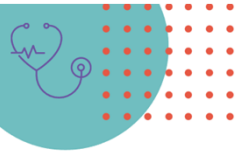




# Radiothérapie après reconstruction immédiate

- RCMI permet d'améliorer la qualité de vie
- Sans compromettre contrôle carcinologique/ à une reconstruction différée
- Deux grands types de reconstruction mammaire
  - la reconstruction prothétique
  - la reconstruction autologue
- Ces reconstructions
  - interposent un tissu dans le lit opératoire ce qui modifie la définition des volumes cibles par rapport à une paroi sans reconstruction
  - Le risque de complications, quelle que soit la technique, est majoré en cas de radiothérapie post-opératoire

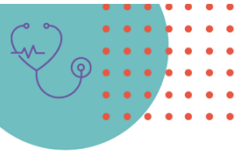




# recommandations

- Recommandations pour la définition du volume cible anatomoclinique postopératoire en cas de reconstruction prothétique
- Il n'existe à ce jour pas de recommandations pour la définition des volumes en cas de reconstruction autologue
- Différentes techniques chirurgicales RCMI
  - leurs complications
  - la définition des volumes de radiothérapie dans ces situations

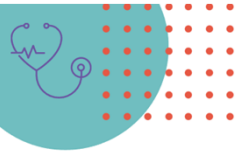




# Etudes. Que sait-on?

- La radiothérapie adjuvante ?
  - Une méta-analyse, **publiée en 2014** par l'Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group (EBCTCG) RTE après mastectomie
  - 8135 femmes provenant de 22 essais cliniques randomisés
    - Statut ganglionnaire connu pour 7415 (92 %) + 1594 pN0 [soit 20 %] et 5821 étaient pN+ [soit 72 %]
    - Patientes pN0 :
      - curage axillaire ( $n = 700$ )
        - Pas de gain concernant la rechute locorégionale ou à distance à 10 ans ( $2p > 0,1$ ) ou sur le risque de décès par cancer du sein à 20 ans ( $2p > 0,1$ )
      - Pour les patientes avec un ganglion sentinelle pN0 ( $n = 870$ ) sans curage axillaire
        - la radiothérapie réduisait, à 10 ans
          - risque absolu de rechute loco-régionale ( $2p < 0,00001$ ) et de rechute distance ( $2p < 0,0003$ )
          - ne réduit pas le risque de décès par cancer du sein à 20 ans ( $2p > 0,1$ )
    - Patientes pN+
      - (3131 avec un curage axillaire)
      - 2541 au ganglion sentinelle)
      - la radiothérapie réduit le risque de rechute locorégionale, de rechute locorégionale ou à distance et de décès spécifique par cancer du sein, quel que soit le nombre de ganglions atteints.

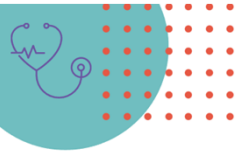




# Radiothérapie post mastectomie. Quand?

- Systématique si envahissement ganglionnaire macroscopique
- Pour les patientes N0, indication discutée en fonction des autres facteurs de risque et du rapport bénéfice/risque
  - pT2
  - berges de résection atteintes
  - grade 3, femme moins de 40 ans, emboles vasculaires, surexpression de HER2, carcinome triple négatif, multifocalité
- Les techniques de reconstruction mammaire immédiate étant de plus en plus utilisées en routine clinique, il est important de bien définir les volumes postopératoires pour ne pas compromettre le contrôle local
- Le tissu **mammaire résiduel est estimé à 5–10 % après une mastectomie** et peut être le siège d'une rechute locale.

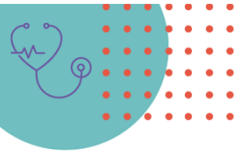




# RCMI : intérêts

- Deux types de reconstruction mammaire peuvent être envisagés
  - reconstruction mammaire immédiate
    - réalisée dans le même temps que le geste de mastectomie
  - la reconstruction mammaire différée
    - dans un délai variable après l'ensemble de la séquence thérapeutique carcinologique
    - généralement un an minimum après la fin de la radiothérapie, c'est-à-dire près de deux ans après le geste de mastectomie en cas de chimiothérapie adjuvante.
  - **La reconstruction mammaire immédiate, comparativement à celle différée**
    - une **amélioration de la qualité de vie** des patientes notamment par l'amélioration de leur image corporelle comme le démontre l'étude randomisée de Dean et al.
    - Par ailleurs, la méta-analyse de Barry et al. suggère que **les patientes ayant une reconstruction mammaire immédiate autologue puis une radiothérapie adjuvante ne souffriraient pas plus de complications qu'après une reconstruction mammaire différée.**





# Radiothérapie selon matériel

- Utilisation d'une prothèse transitoire = expandeur puis changer celle-ci pour une prothèse définitive, soit avant la radiothérapie (notamment en cas de chimiothérapie adjuvante), soit après la radiothérapie
  - La radiothérapie peut être délivrée en situation d'expandeur, ou de prothèse définitive
- La méta-analyse de Fuertes et al. avait comme objectif de comparer les 2 stratégies Inclusion de dix études ( $n = 1130$ )
  - Risque d'échec majoré si RTE sur expandeur comparativement à une radiothérapie délivrée sur prothèse définitive. Résultats non significatifs (*odds ratio* [OR] : 1,85 [0,96–3,57],  $p = 0,067$ )
  - RTE post op augmente le risque de complications liées à la reconstruction mammaire immédiat, quelle que soit la technique de reconstruction utilisée (prothétique ou autologue)  
Reconstruction prothétique:
    - Complications infectieuses, hématome, formation d'une coque péri-prothétique fibreuse douloureuse, déplacements de prothèse, nécrose cutanée
    - Concernant la reconstruction autologue, infectieuses du site donneur et/ou receveur, l'hématome, la nécrose du lambeau de reconstruction, la nécrose du site donneur, la déhiscence de cicatrice du site donneur ou receveur



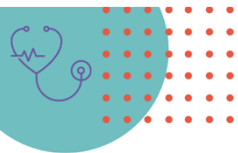


# Radiothérapie sur RCMI: risques

- Méta-analyse de El Sabawi et al. a repris les données de 56 études
- 5437 patientes RTE postopératoire après une reconstruction mammaire
  - 3605 (66 %) reconstruction par prothèse
  - 1832 (34 %) par technique autologue
    - 54,8 % par lambeau TRAM
    - 19,5 % par lambeau DIEP
    - 25,7 % par une autre technique
  - Suivi moyen de 37,6 mois
  - risque plus important d'infections: 13,5 % contre 5,8 %,  $p < 0,0001$
  - plus d'échec de reconstruction: 16,8 % contre 1,6 %,  $p < 0,0001$
  - plus de reprise chirurgicale: 37 % / 16,6 % ;  $p = 0,0001$ , chez les patientes avec reconstruction prothétique / reconstruction autologue
- Les recommandations françaises publiées en 2016
  - CTV postopératoire sur des repères essentiellement cliniques basés sur le sein controlatéral
  - inclure dans le volume la peau et le muscle pectoral
- Les recommandations européennes 2015 [22]
  - s'aider de repères cliniques
  - ne recommandent pas d'intégrer systématiquement le muscle grand pectoral et muscles intercostaux







## ESTRO consensus guideline for target volume delineation in the setting of postmastectomy radiation therapy after implant-based immediate reconstruction for early stage breast cancer



Orit Kaidar-Person<sup>a,\*,1</sup>, Birgitte Vrou Offeren<sup>b,1</sup>, Sandra Hol<sup>c</sup>, Meritxell Arenas<sup>d</sup>, Cynthia Aristei<sup>e</sup>, Celine Bourcier<sup>f</sup>, Maria Joao Cardoso<sup>g</sup>, Boon Chua<sup>h</sup>, Charlotte E. Coles<sup>i</sup>, Tine Engberg Damsgaard<sup>j</sup>, Dorota Gabrys<sup>k</sup>, Reshma Jagsi<sup>l</sup>, Rachel Jimenez<sup>m</sup>, Anna M. Kirby<sup>n</sup>, Carine Kirkove<sup>o</sup>, Youlia Kirova<sup>p</sup>, Vassilis Kouloulis<sup>q</sup>, Tanja Marinko<sup>r</sup>, Icro Meattini<sup>s</sup>, Ingvil Mjaaland<sup>t</sup>, Gustavo Nader Marta<sup>u,v</sup>, Petra Witt Nystrom<sup>w</sup>, Elzbieta Senkus<sup>x</sup>, Tanja Skyttä<sup>y</sup>, Tove F. Tvedskov<sup>z</sup>, Karolien Verhoeven<sup>aa</sup>, Philip Poortmans<sup>ab</sup>

- **Recommandations pour définir les volumes post-opératoires en cas de reconstruction mammaire immédiate prothétique**
  - 16 experts internationaux
  - deux situations:
    - irradiation sur implant en position prépectorale ou en position rétropectorale
    - **Quelle que soit la situation de l'implant:**
      - limites supérieures, inférieure, interne et externe sont identiques
      - Repérées cliniquement et guidées par l'anatomie du sein controlatéral
      - Limite supérieure ne dépasse pas la limite inférieure de l'articulation sterno-claviculaire
      - La limite interne peut être repérée par la partie externe du vaisseau le plus interne de la chaîne mammaire interne
      - La limite latérale est marquée par la ligne axillaire médiane ainsi que l'artère thoracique latérale
- **Lorsque la prothèse est en position prépectorale:**
  - **CTV comporte deux parties, une en avant de la prothèse (entre la peau et la prothèse) et une en arrière (entre la prothèse et le muscle pectoral) (Fig. 1)**
  - La prothèse ne fait pas partie du volume cible
  - la partie en avant de la prothèse:
    - limite antérieure est située à 3–5 mm sous la peau tandis que la limite postérieure est définie par la prothèse
  - La seconde partie du CTV (en arrière de la prothèse)
    - limitée en avant par la prothèse et en arrière par la partie antérieure du muscle grand pectoral ou les muscles intercostaux et les côtes si pect est absent.

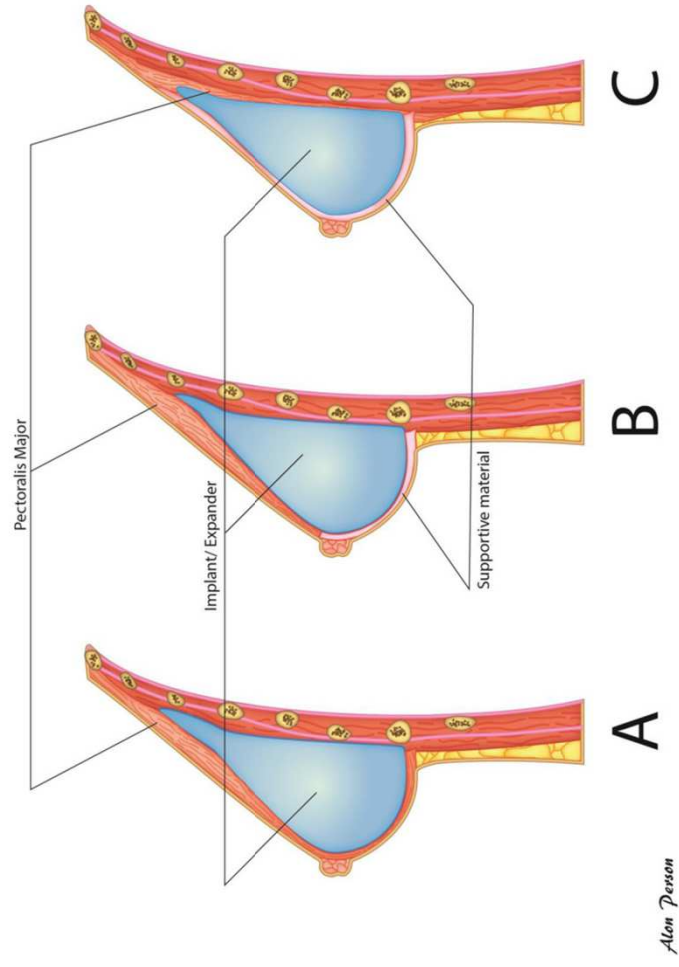
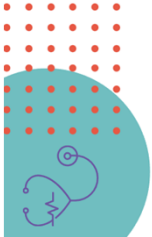




# Définition des volumes d'intérêt

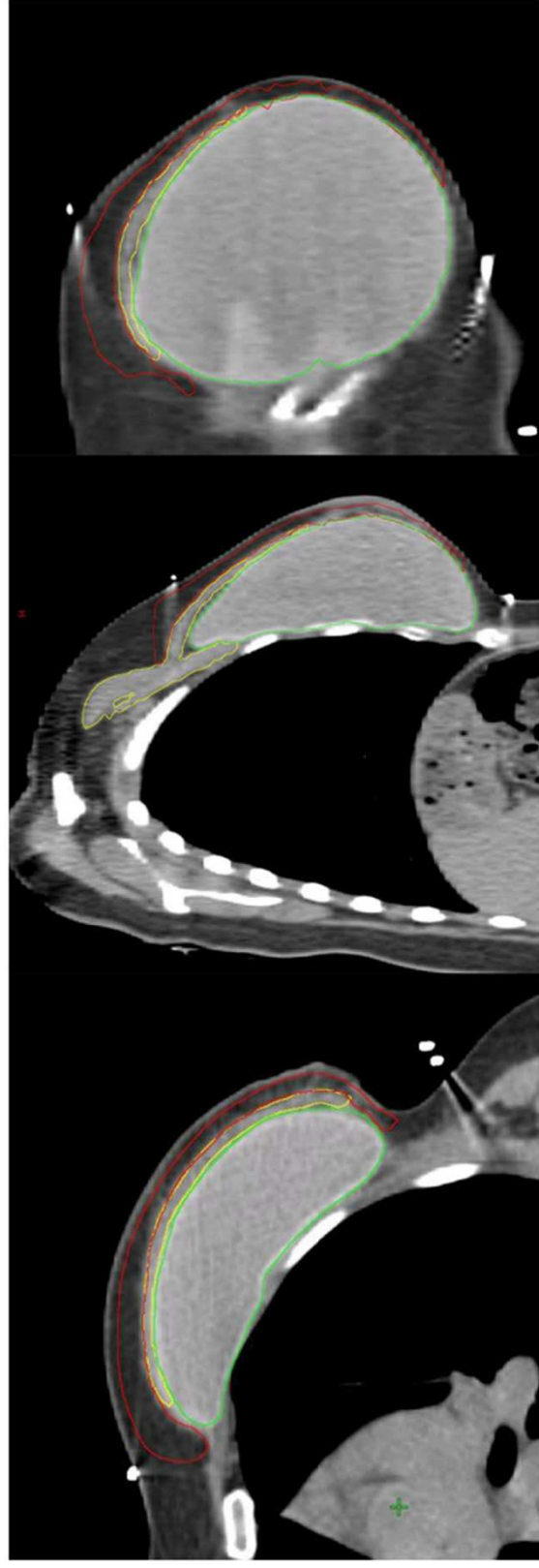
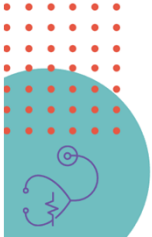
- **Prothèse rétropectorale**
  - CTV en avant du muscle pectoral
  - Limite antérieure du CTV est alors située à 3–5 mm sous la peau
  - Limite postérieure en avant du grand pectoral et de la prothèse mammaire.
  - NB: si tumeur avec facteurs de risque, ou si séparée uniquement par le fascia rétromammaire des muscles intercostaux et des côtes, sans couverture par le muscle grand pectoral
    - Inclure dans le CTV le volume situé entre la paroi thoracique et la prothèse à hauteur de la tumeur initiale (idéalement repérée par des clips).
- La partie située entre la prothèse et le muscle grand pectoral (si la prothèse est prépectorale) ou les muscles intercostaux et les côtes (si la prothèse est rétropectorale)
  - est incluse dans le CTV seulement en cas de tumeur pT3, localement avancées, avec réponse pathologie incomplète après chimiothérapie néoadjuvante ou en cas d'invasion du muscle grand pectoral ou de la paroi thoracique



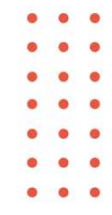


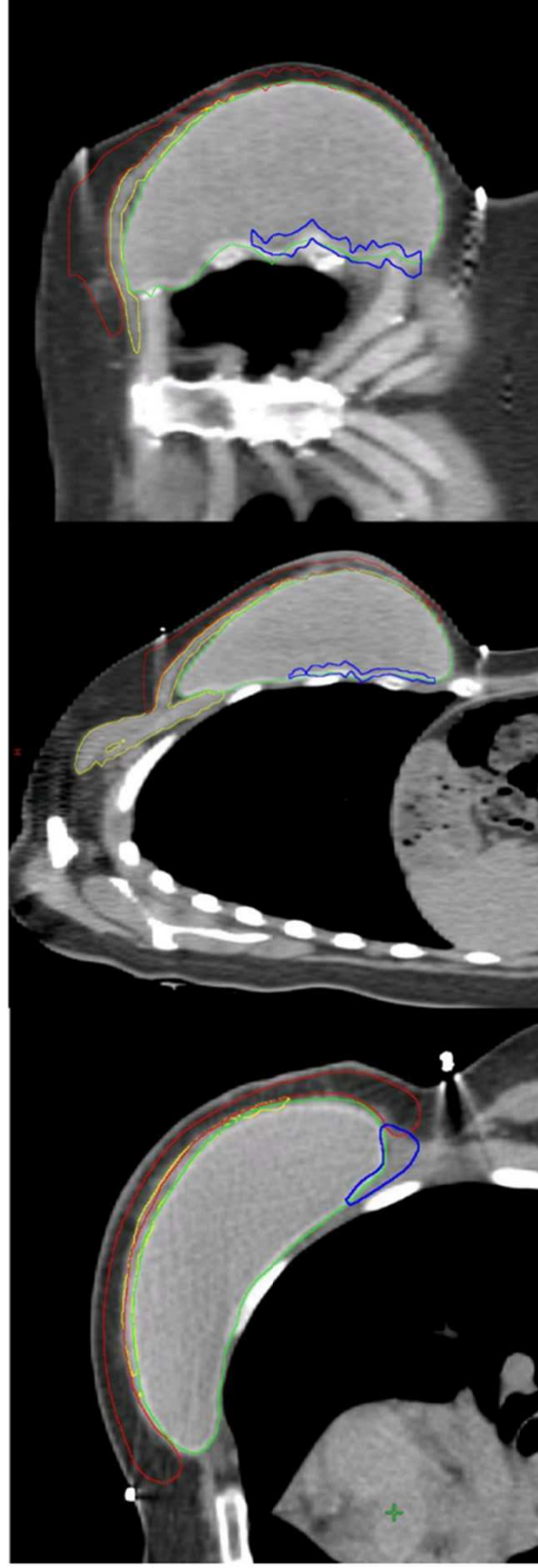
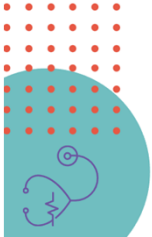
**Fig. 3.** Implant positioning. (A) retropectoral with full coverage by the pectoralis muscle; (B) retro-pectoral with partial coverage by the pectoralis muscle and supportive material in the lower part; (C) pre-pectoral with full coverage by supportive material.





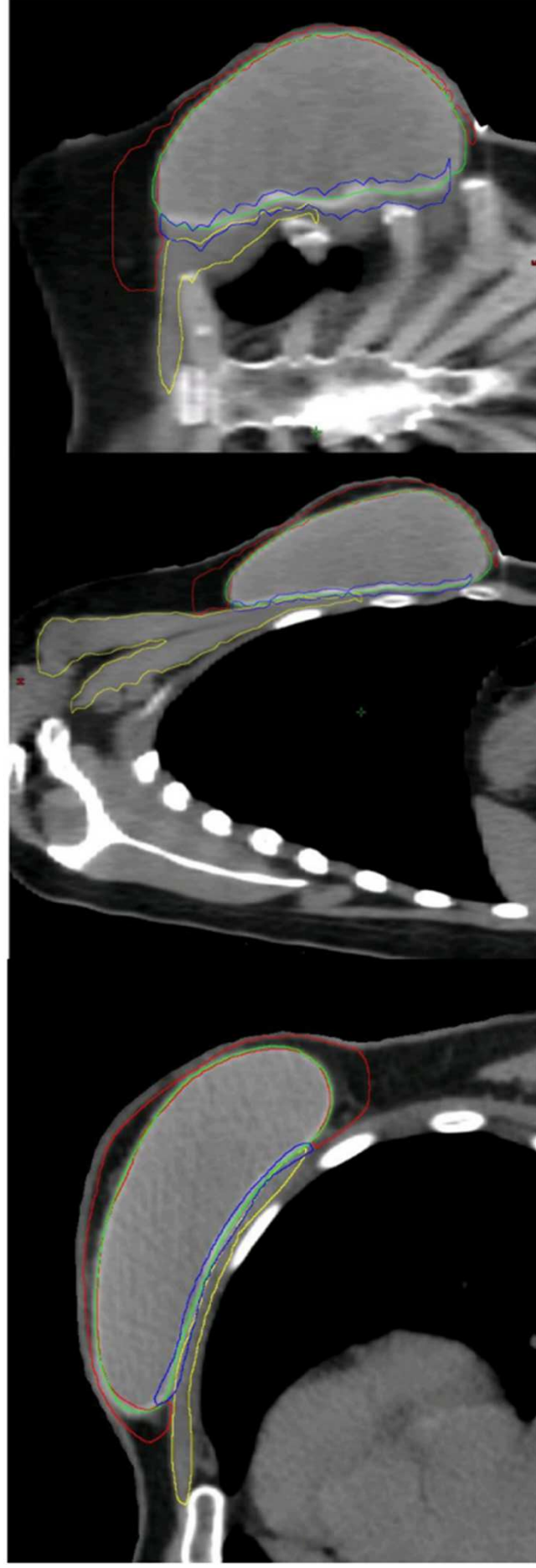
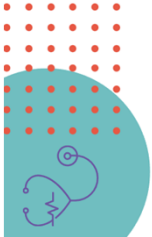
**Fig. 4a.** CTvp\_chestwall with only a ventral part (red) in cases for whom only the subcutaneous lymphatic plexus should be irradiated. Pectoral muscles (yellow) and implant (green).





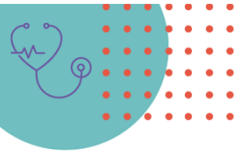
**Fig. 4b.** CTVp\_chestwall with a ventral (red) and dorsal (blue) part in cases for whom the subcutaneous lymphatic plexus should be irradiated as well as the part of the chest wall that was initially not covered by the pectoral muscles (yellow). Retropectoral implant (green).





**Fig. 4c.** CTVp\_chestwall with a ventral (red) and dorsal (blue) part in cases with a prepectoral implant (green). Pectoral muscles (yellow).

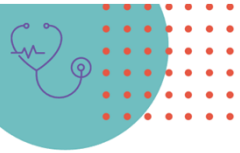




# Mme Po O

- L'impact dosimétrique de la valve métallique
  - bien documenté
  - mais son impact clinique est méconnu
  - Il peut être proposé de délinéer la valve et d'indiquer dans le logiciel de planification de la radiothérapie (TPS) la densité de la valve pour qu'il en soit tenu compte lors de la dosimétrie
- Du fait de la complexité des différentes techniques chirurgicales
  - pas de consensus sur la définition des volumes en postopératoire après reconstruction autologue
  - Il paraît néanmoins important de bien comprendre les différentes techniques chirurgicales pour appréhender au mieux ces volumes.
  - l'injection de graisse autologue (*lipofilling*) parfois autorisée précocement n'induit pas de modification du CTV car la répartition de la graisse injectée ne se fait ni de manière homogène ni compartimentée.



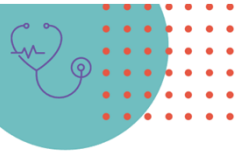


# Mme Po O

- Patiente porteuse d'une mutation du gène BRCA1
- La patiente avait prévu la réalisation d'une mastectomie bilatérale prophylactique
- Dans le cadre du bilan d'imagerie pré-chirurgical, il a été diagnostiqué un carcinome infiltrant non spécifique grade II triple négatif.
- Chirurgie 5 avril 2023 Docteur DELAY: prothèses sous -pectorales
  - mastectomie gauche prophylactique et mastectomie droite GS
  - carcinome infiltrant non spécifique grade II pT1b(10mm)p1 N1mi (micro méta 1,5mm sur 1 gs), RH-, RP-, HER2-. Ki 30%
  - Reprise curage axillaire le 24/04/2023 : négatif TEP-TDM le 19/5  
Chimiothérapie adjuvante 4 AC + 11 Taxol + RT jusqu'au 27/09/23







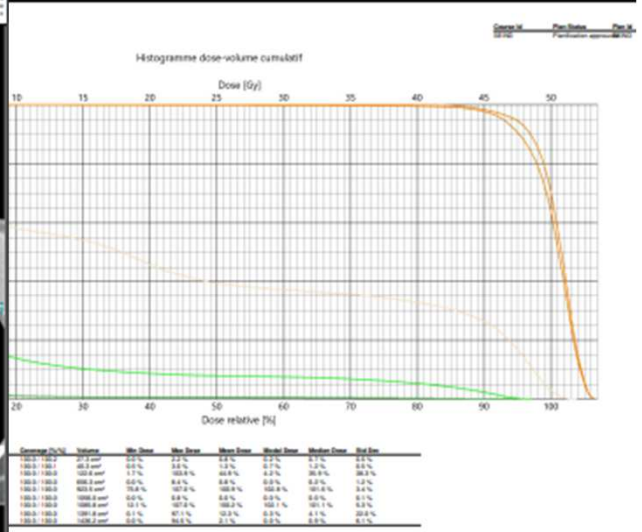
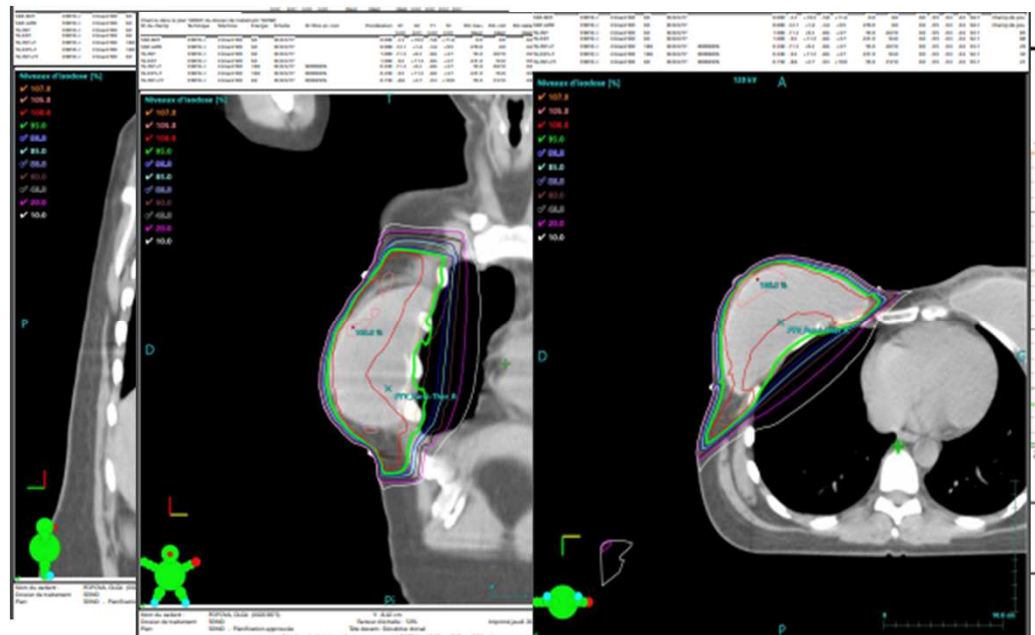
# Mme Po O

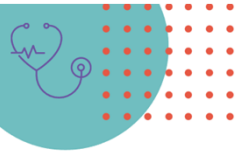
- Examen du 30 08 23:
  - Il existe déjà une déformation et notamment en regard du QIE de la prothèse
  - Avec un effet coque
  - qui risque de s'accroître après l'irradiation externe
  - Les aires ganglionnaires sont libres au niveau axillaire et sus claviculaire
  - Pas de lymphœdème des 2 membres supérieurs
  - Parfaite mobilisation des 2 épaules





# Mme Po O

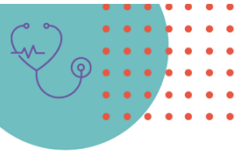




# Mme Cha Ce

- Vit en couple. Elle a 3 enfants et est comptable actuellement en arrêt
- Carcinome lobulaire infiltrant
  - multifocal 4 foyers 15, 6, 7 et 2 mm sur plus de 12 cm de grand axe
  - RH: 100% pour œstrogènes et progestérone
  - HER2 –et IP 2% sur 1 foyer à 20%
  - pT1c pN0 (0/4 dont 1 i+)
  - Chirurgie Dr LAMOTTE 10/05/2022:
    - mastectomie droite, RMI par prothèse pré-pectorale avec matrice. Gs + tum
- Ex clinique avant RTE:
  - Aspect coup de hache . Douleuruse. Perte de mobilité épaule (capsulite). Aspect figé de la prothèse
  - Souffrance cutanée visible



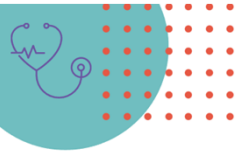


# Mme Cha Ce

- CR fin de ttt Radiothérapie externe :
  - du 27/07 au 30/08/2022
  - Au Clinac 2100:
    - 2 faisceaux tangentiels de photons d'énergie 6 et 18
    - 2 Gy par fraction, 5 fractions par semaine, 25 fractions dose totale de 50 Gy
    - Doses aux organes à risque :
      - Dose pulmonaire très modeste : dose moyenne à 7.7 Gy, V20 à 11,2 ; V30 à 10 %
      - Dose axillaire 36.6 Gy avec une bonne couverture de la zone axillaire niveau I et II de Berg
      - Tolérance immédiate :
        - Médiocre avec un œdème et des douleurs en particulier au niveau de la ligne axillaire antérieure
        - Un aspect de sein relativement figé du fait de la prothèse
        - Un aspect de coup de hache dans la partie supérieure de la prothèse au niveau axillaire et qui effectivement gêne dans la mobilité
        - Epidermite grade 1-2 ; œdème grade 1, pigmentation grade 1.







# EXEMPLE D'EPARGNE PROTHESE

