

Installation d'un nouvel accélérateur
Accuray RADIXACT
au centre Galilée.

Actualité en oncologie thoracique
Oncomel Novembre 2021

Nicolas Rezvoy



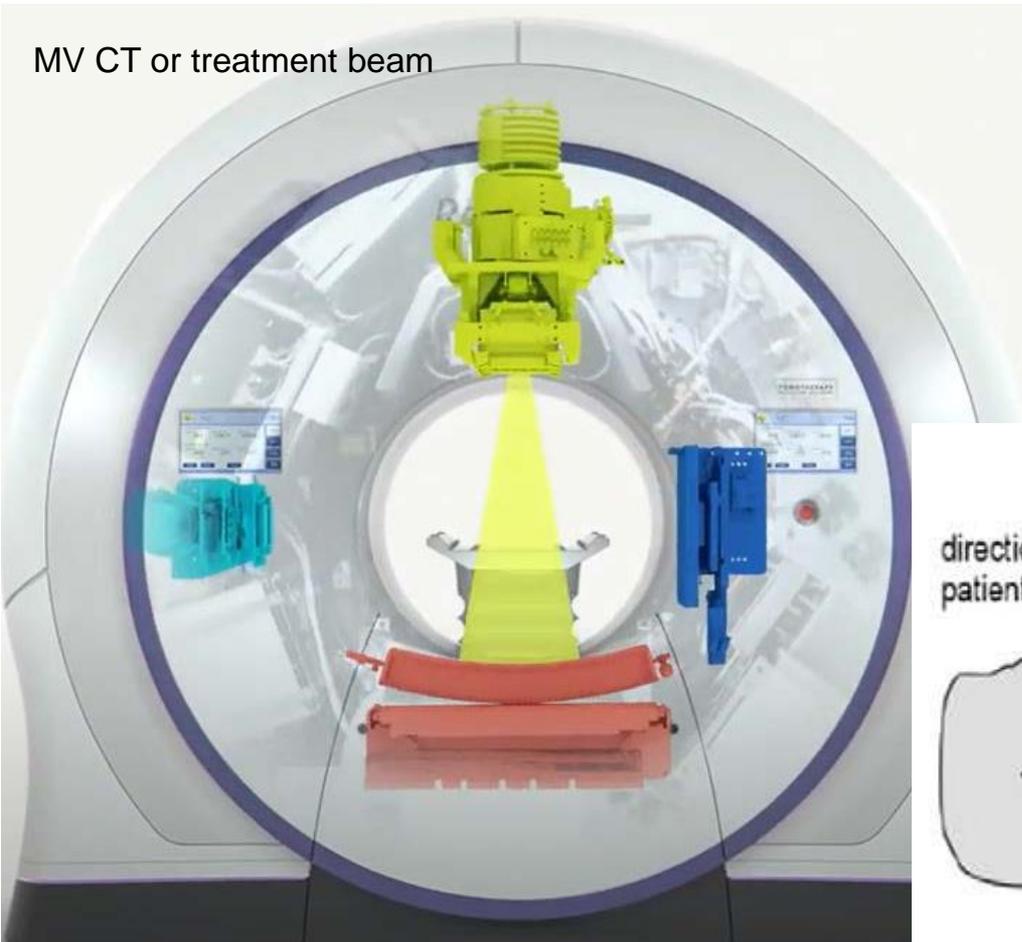
- Remplacement d'un des deux accélérateurs du centre Galilée
- Après 6 mois de travaux : Premier traitement 28 juin 2021

- Principes de la radiothérapie hélicoïdale
 - Machine dédiée à l'IMRT avec IGRT
- Evolutions/précédentes versions
 - Optimisation de temps de traitement
 - Clear CT: Radiothérapie guidée par l'image optimisée
- Des capacités de traitement stéréotaxique
 - Tracking Fiduciels
 - Asservissement respiratoire

Radiothérapie hélicoïdale

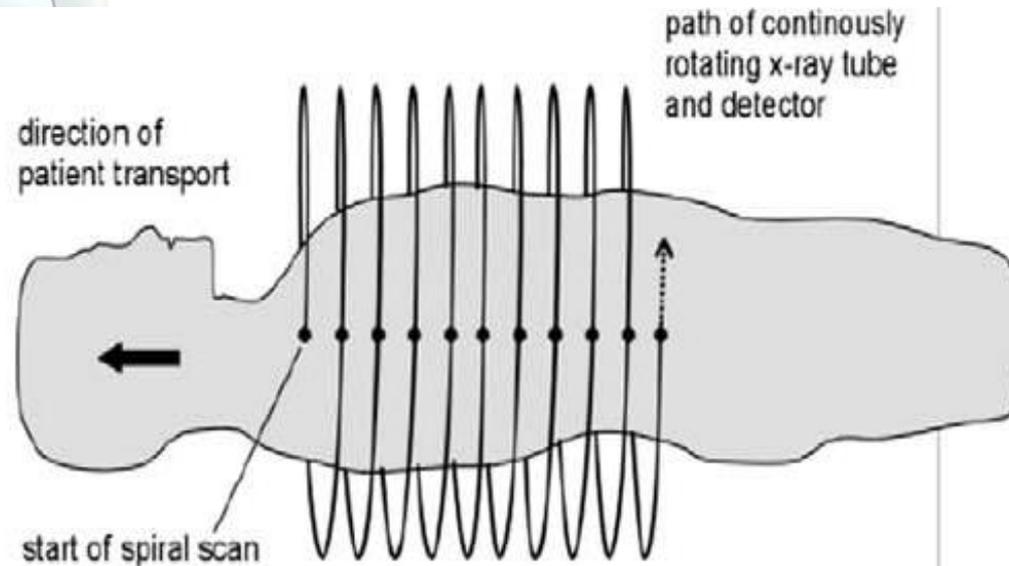


MV CT or treatment beam



Translation de la table dans l'anneau de l'accélérateur pendant l'irradiation

Permet une imagerie scannographique avant la séance, puis l'irradiation hélicoïdale





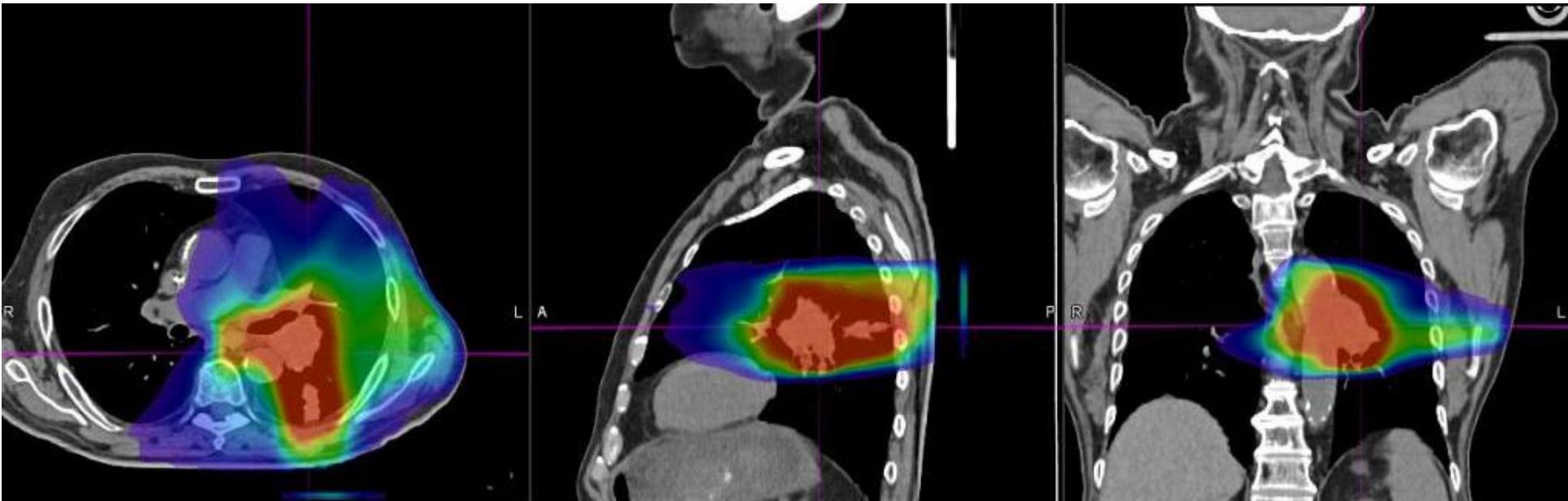
Radiothérapie hélicoïdale

- Meilleure modulation du faisceau(IMRT):
 - gradient de dose très fort autour du volume cible, meilleure épargne des organes sains
 - Dose plus homogène dans le volume cible
- Imagerie scannographique avant la séance
 - Recalage sur l'imagerie dosimétrique, meilleur positionnement du patient (IGRT)
- Avantage majeur pour les traitements très étendus



Radiothérapie hélicoïdale

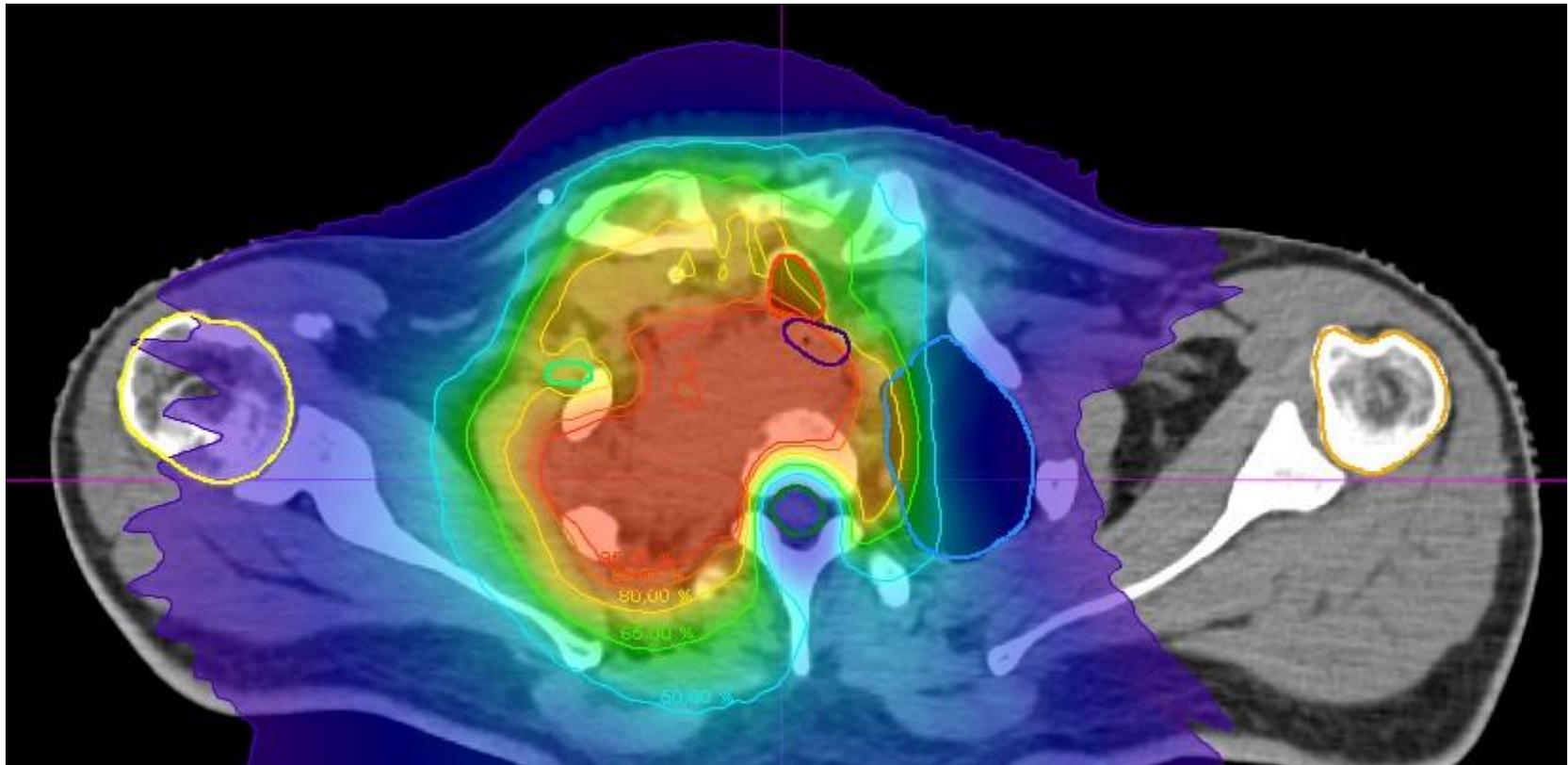
- Meilleure modulation du faisceau (IMRT):
 - gradient de dose très fort autour du volume cible, meilleure épargne des organes sains
 - Dose plus homogène dans le volume cible





Radiothérapie hélicoïdale

- Meilleure modulation du faisceau(IMRT):
 - gradient de dose très fort autour du volume





Radiothérapie hélicoïdale

- Imagerie scannographique avant la séance

Orientation Axial Coronal Sagittal Fraction: 3 Treatment Date: 25 Oct 2021, 02:33:24 PM

Automatic Registration

Bone Technique

Standard Resolution

Translations Only

Incomplete Field of View

Start

Balance

Plan Scan

Checker On

Image Filter

Translational Adjustments IECf (mm)

Lateral	Longitudinal	Vertical	Re:
3.3	6.1	-5.5	

Rotational Adjustments (degrees)

Pitch	Roll	Yaw	Re:
0.0	-0.4	0.0	

Adjustments

Accepted Accepted adjustments approved on 25 Oct 2021, 02:33:13 PM by FOUKOU, Sabine

Actual

Manual Registration

Coarse Fine

Navigation buttons: Home, Up, Down, Left, Right, Refresh

Export Screen

Dose & Lasers VOIs

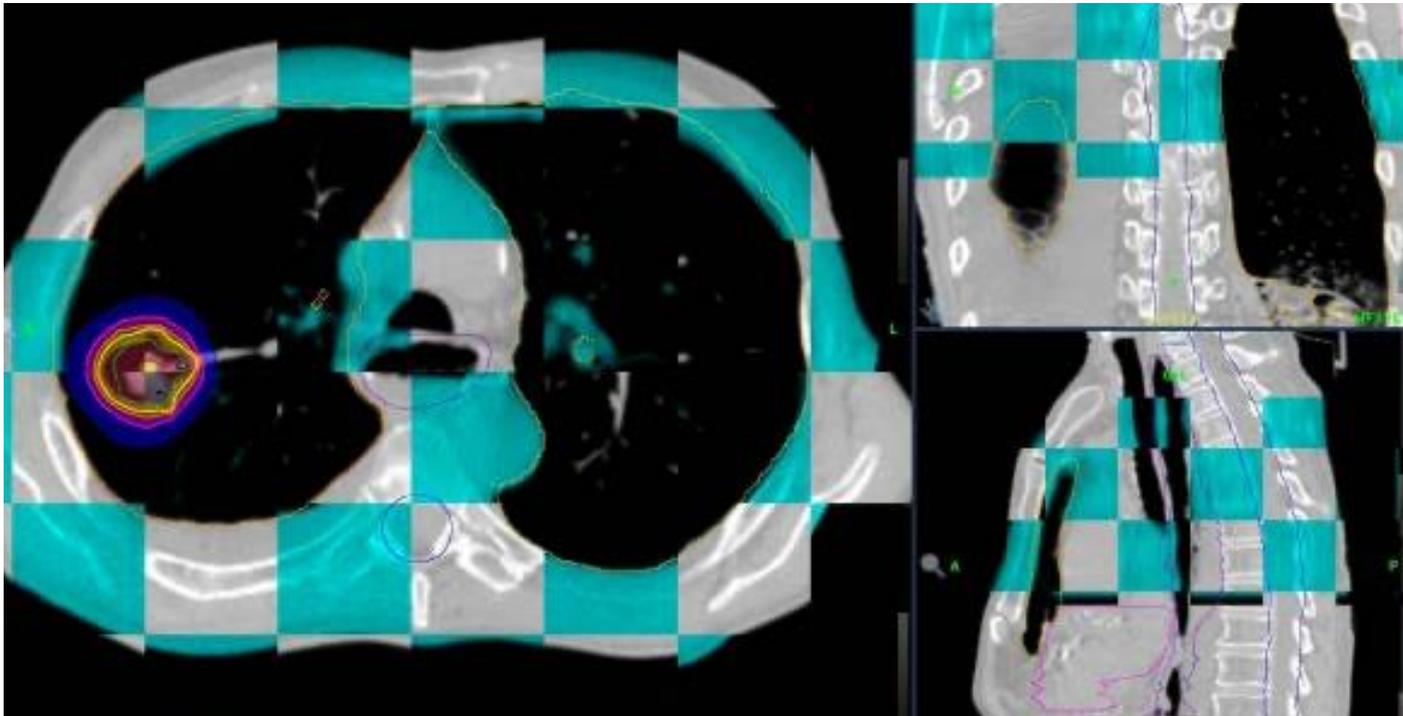
Show VOIs

<input type="checkbox"/>	Name	Type
<input checked="" type="checkbox"/>	GTV 66Gy	Tumor
<input checked="" type="checkbox"/>	PTV 66Gy	Tumor
<input type="checkbox"/>	CTV 54Gy	Tumor
<input type="checkbox"/>	PTV 54Gy	Tumor
<input type="checkbox"/>	PTV 54Gy homog...	Tumor
<input type="checkbox"/>	POUMON G	RAR
<input type="checkbox"/>	POUMON D	RAR
<input checked="" type="checkbox"/>	COEUR	RAR



Radiothérapie hélicoïdale

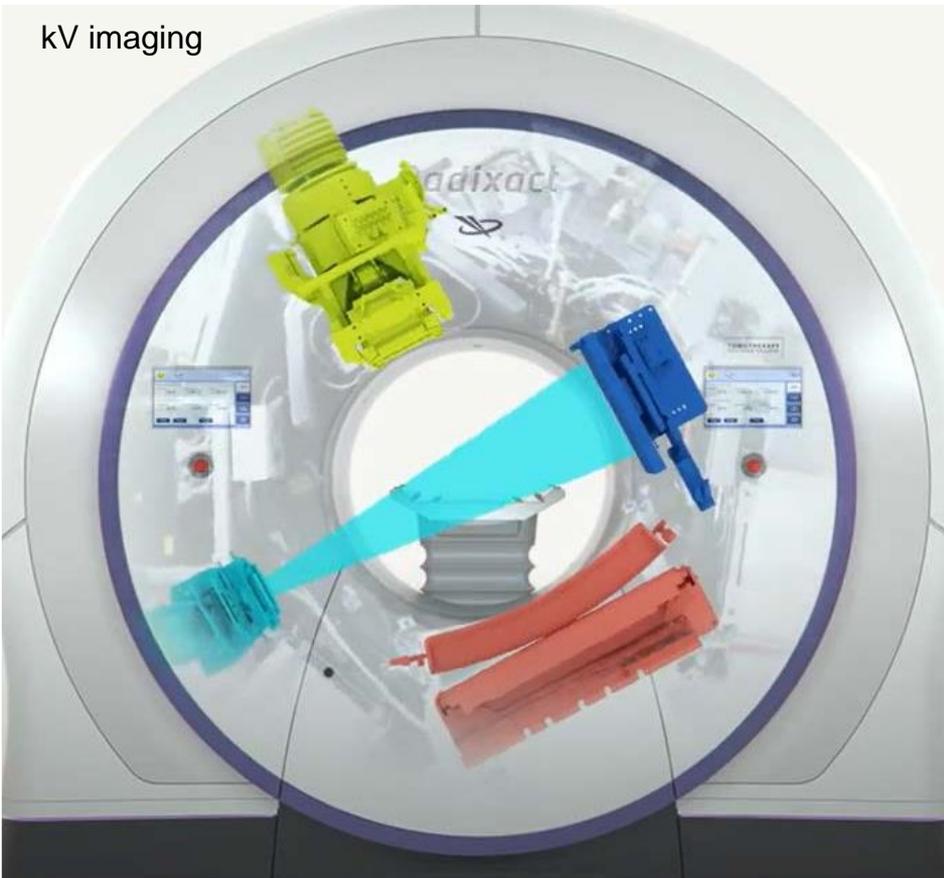
- Imagerie scannographique avant la séance
 - Recalage sur l'imagerie dosimétrique, meilleur positionnement du patient (IGRT)



Evolutions Radixact/tomotherapy

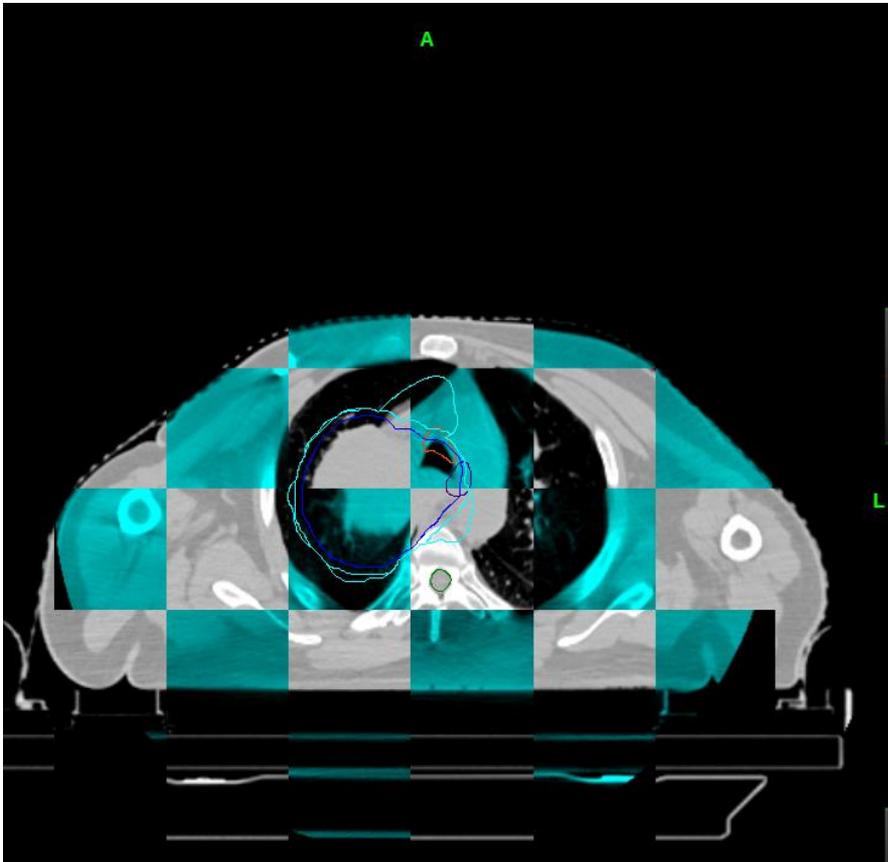
- Réduction de la durée des séances (reste plus lent qu'un accélérateur classique)
 - Rotation du bras accéléré pour l'imagerie (10 tour/min vs 6)
 - Débit augmenté à 1000 UM/min (vs 850)
 - Durée de la séance: environ 15 minutes
- Intégration d'un générateur kV
- Synchrony: tracking de fiduciels ou de cibles pulmonaires, asservissement respiratoire

ClearRT: scanner kV de positionnement



- Meilleur contraste de l'imagerie de positionnement
 - Facilite le repositionnement
- Meilleure visualisation des modifications anatomiques (réponse tumorale, amaigrissement,...)
 - Facilite les décisions de replanification
 - Possibilité de RT adaptative (recalcul de la dose sur l'imagerie de chaque séance et ajustement dosimétrique)
- Moins irradiant

ClearRT: scanner kV de positionnement



- Meilleur contraste de l'imagerie de positionnement
 - Facilite le repositionnement
- Meilleure visualisation des modifications anatomiques (réponse tumorale, amaigrissement,...)
 - Facilite les décisions de replanification
 - Possibilité de RT adaptative (recalcul de la dose sur l'imagerie de chaque séance et ajustement dosimétrique)
- Moins irradiant

Synchrony: suivi de la cible pendant l'irradiation

- Enjeu majeur des traitements stéréotaxiques
- Suivi de marqueurs radio-opaques implantés
 - Avec ou sans asservissement respiratoire
 - Cancer de prostate, ganglions pelviens ou lomboaortiques, tumeurs hépatiques
- Suivi de nodules pulmonaires
 - modélisation du cycle respiratoire
 - Contrôle radiographique continu du modèle respiratoire

Synchrony: modèle respiratoire

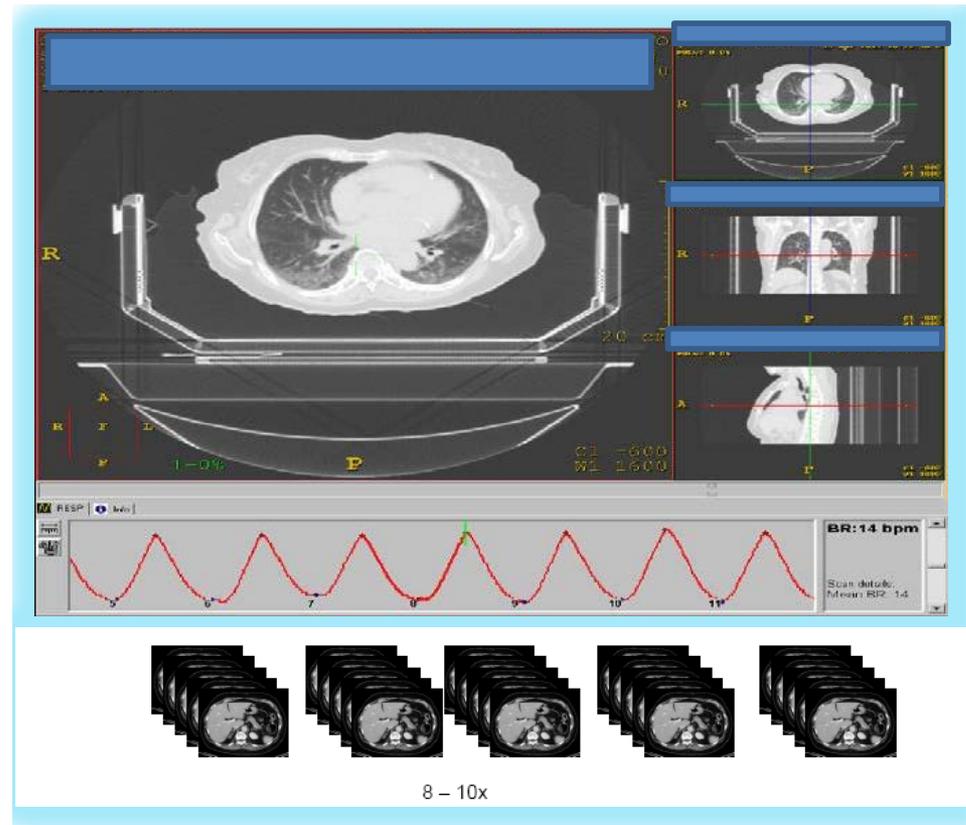
- Corrélation de la position de la tumeur (ou des fiduciels) détectée par l'imagerie kV avec le cycle respiratoire suivi par capteurs optiques LED sur le thorax du patient



Synchrony: modèle respiratoire

- Corrélation de la position de la tumeur (ou des fiduciels) détectée par l'imagerie kV

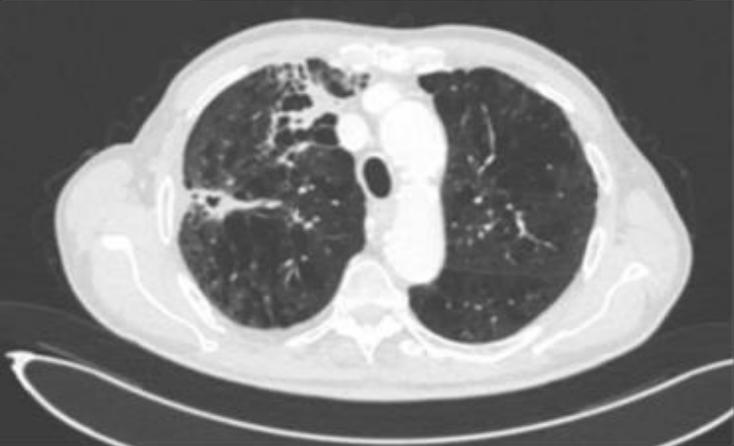
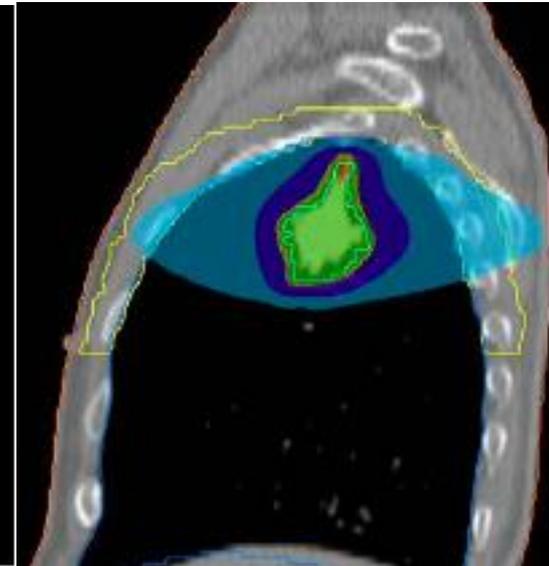
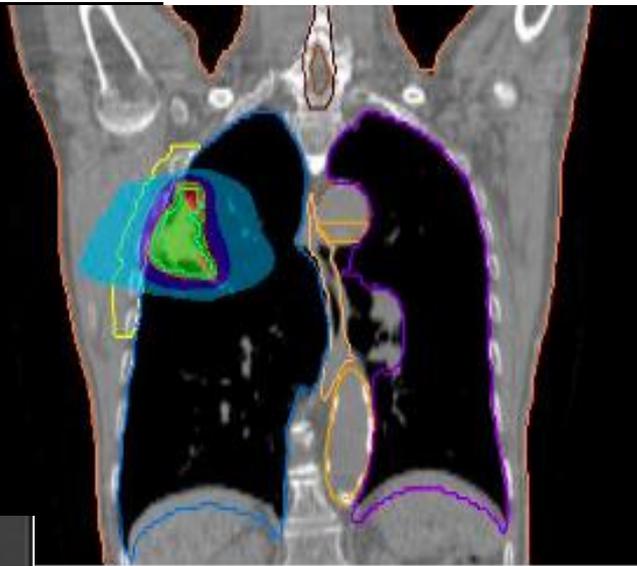
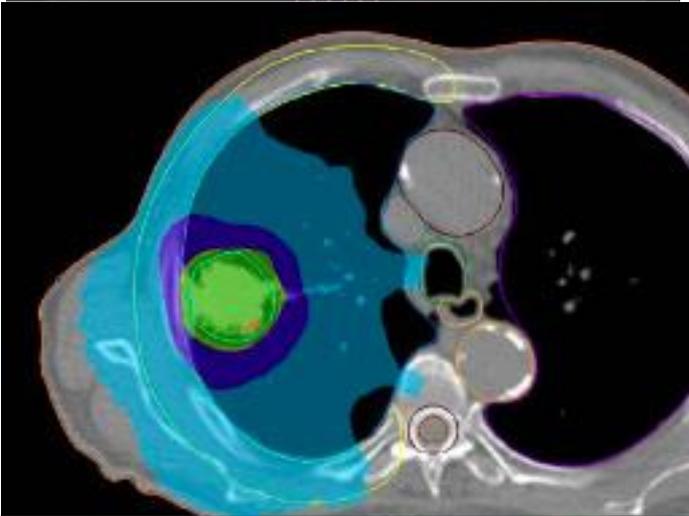
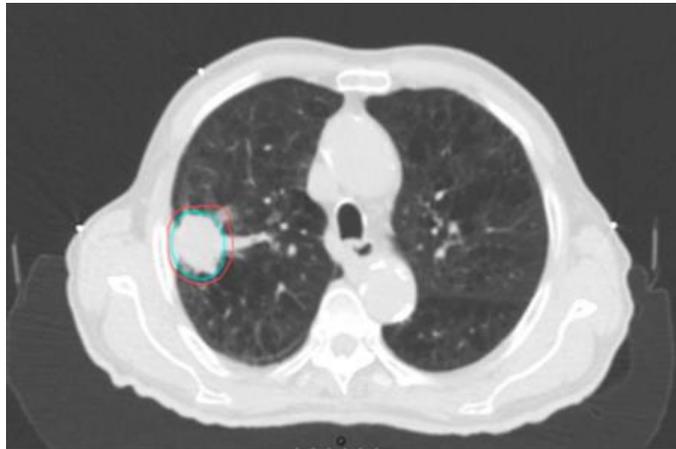
avec le cycle respiratoire
capteurs optiques
infrarouges sur le thorax du
patient



Synchrony[®] Real-Time Motion Tracking and Correction

Example 2: Treating Lung Tumors with
Synchrony[®] Lung Tracking
with Respiratory Modeling™

Stéréotaxie pulmonaire sur Radixact (Turin)



Suivi à 9 mois

Evolution clinique favorable.

Pas de dégradation respiratoire malgré fibrose

TEP éteinte

