

CANCERS DU COL UTÉRIN > 4 CM

Pr Cyrus CHARGARI

Gustave Roussy Cancer Campus, Villejuif
Ecole du Val-de-Grâce, Paris



Cancers du col utérin localement évolué

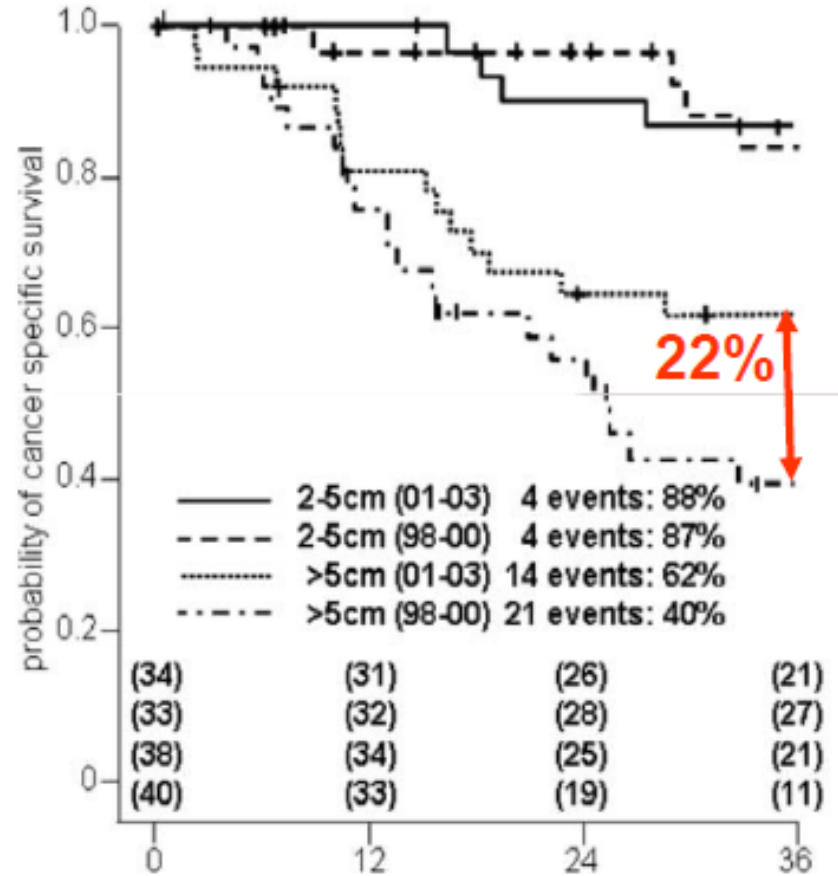
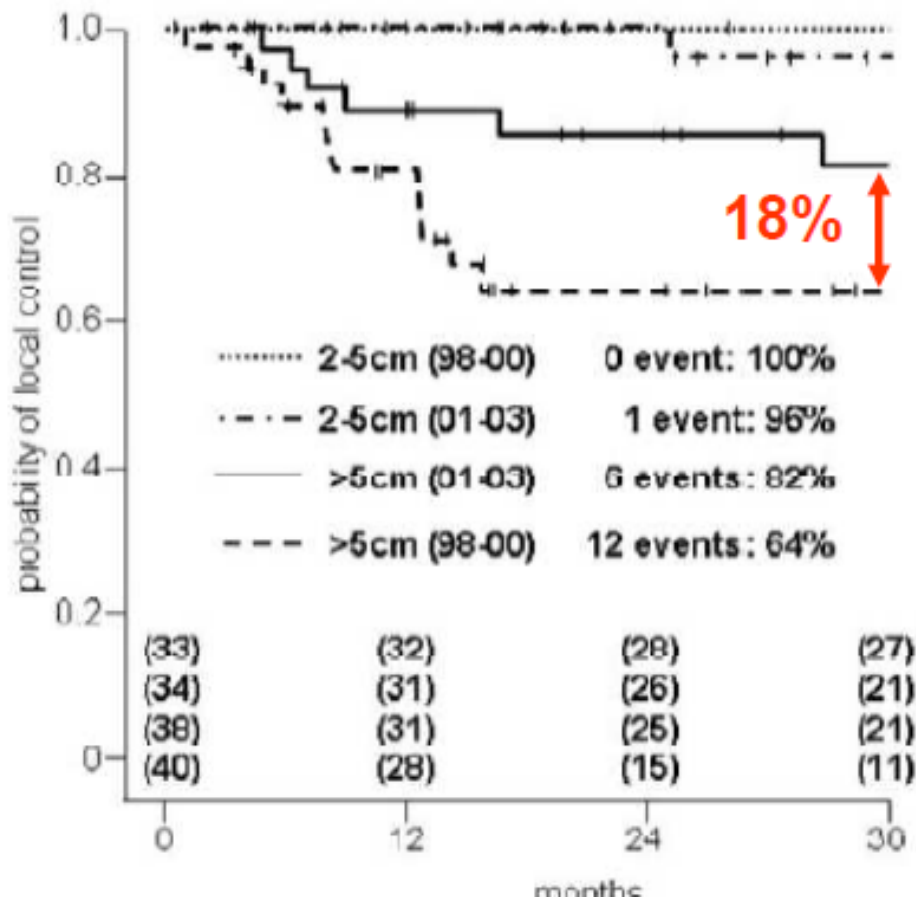
- **Critères de prise en charge:**

- > FIGO
- > Histologie
- > Atteinte GG pelvienne
- > Atteinte GG lomboaortique (curage LA, TEP)
- > Age, comorbidités

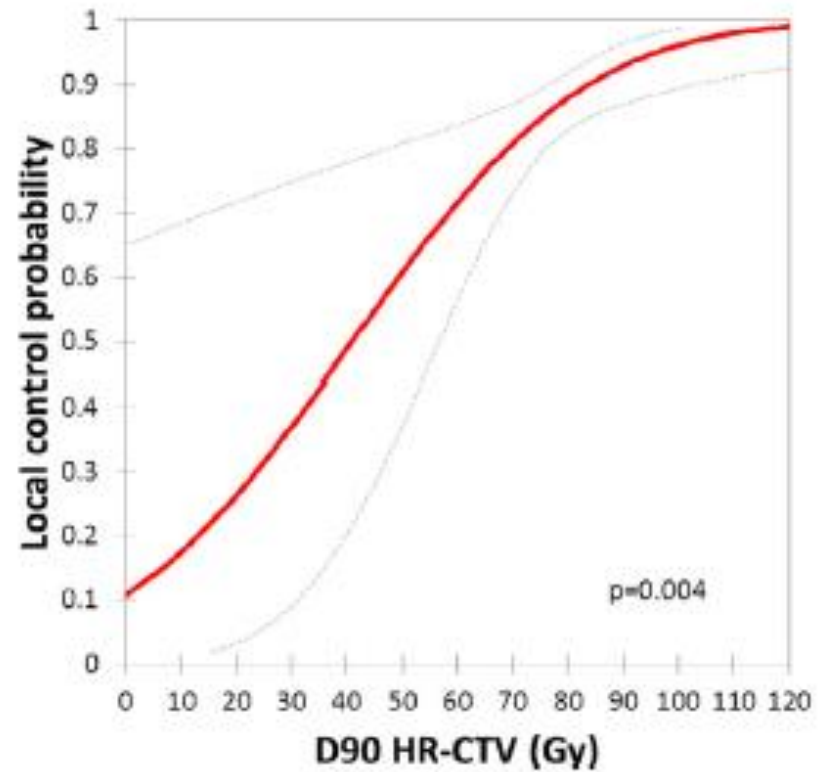
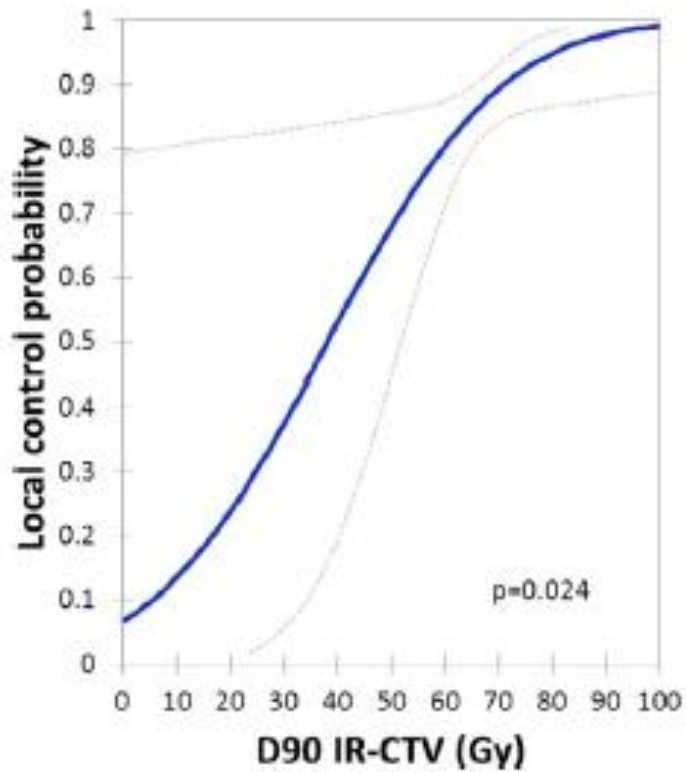
- **Traitement:**

- > Radiochimiothérapie, 45 Gy 25fr
- > +/- boosts ganglionnaires
- > Curiethérapie 3D

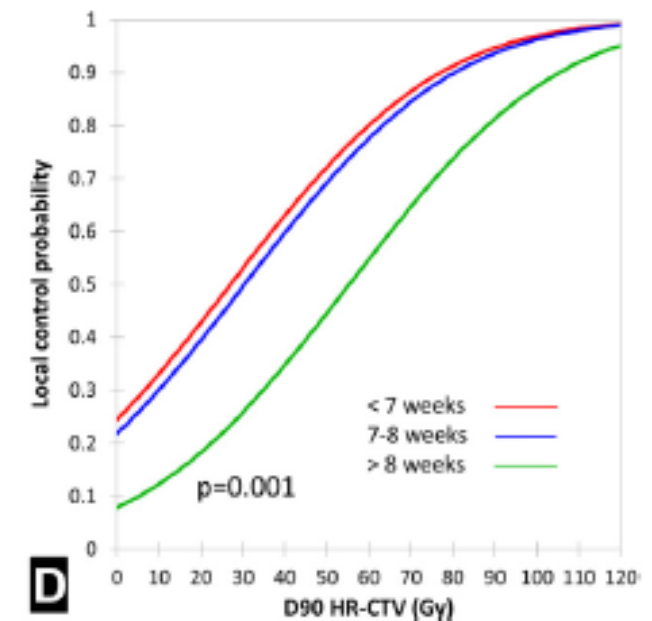
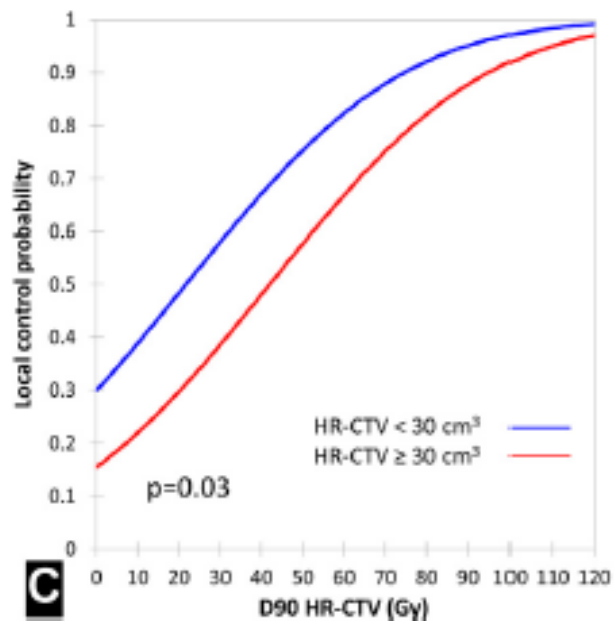
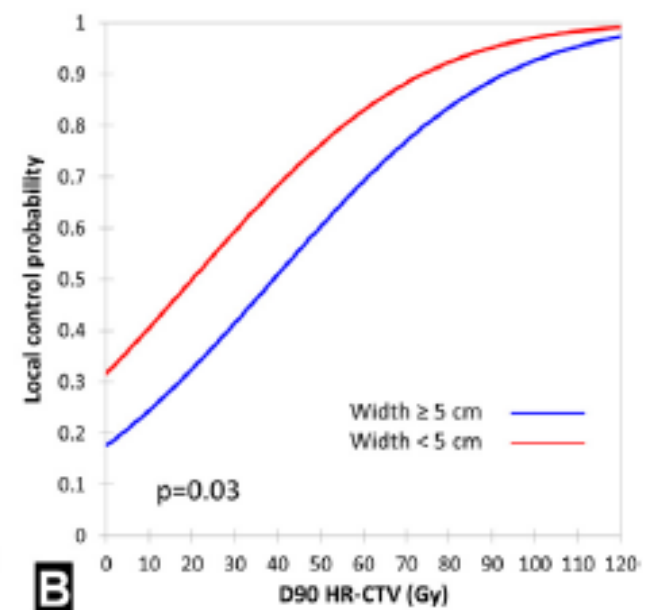
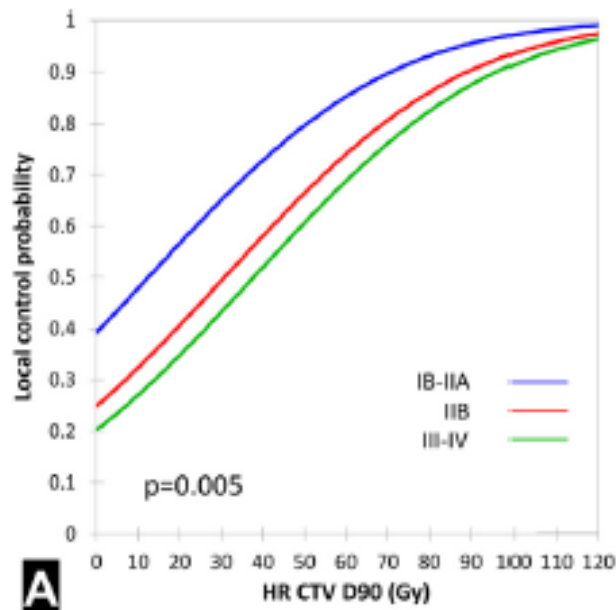
Les tumeurs les plus volumineuses bénéficient le plus de la curiethérapie guidée par l'image

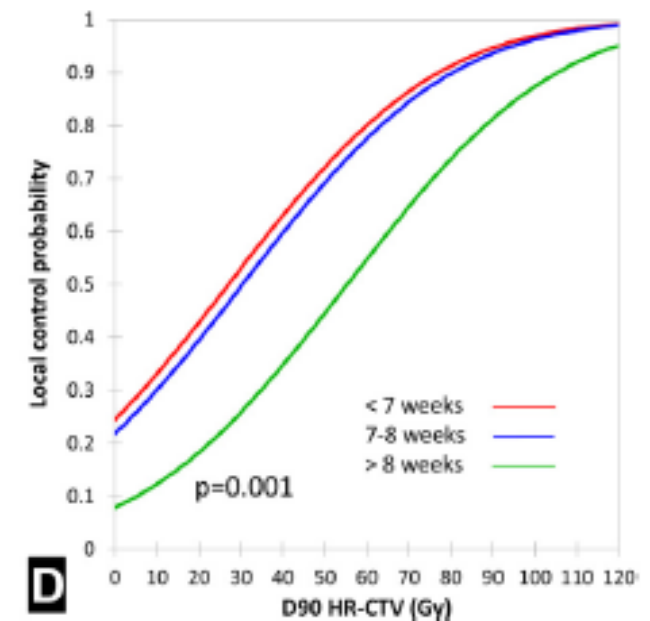
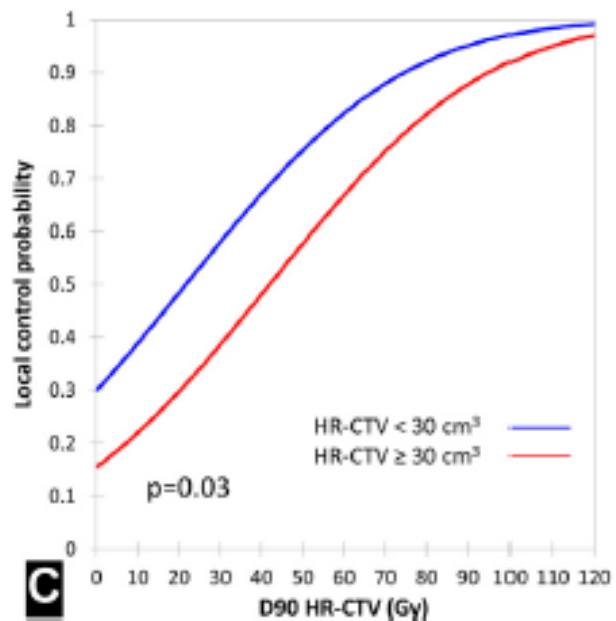
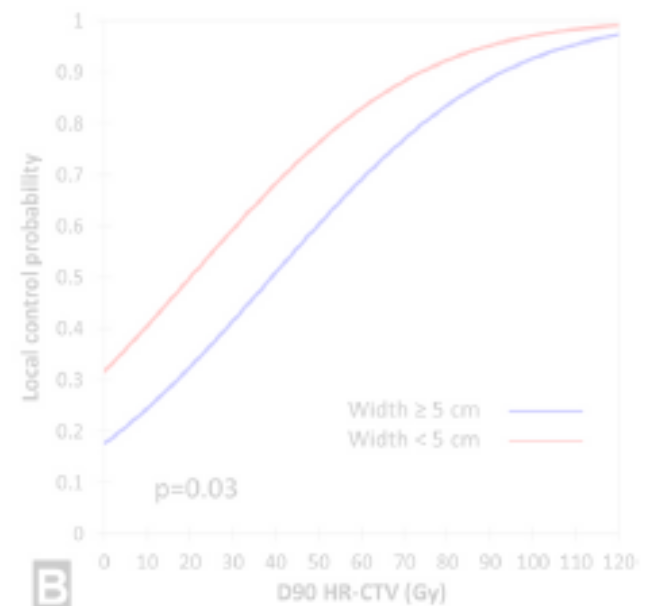
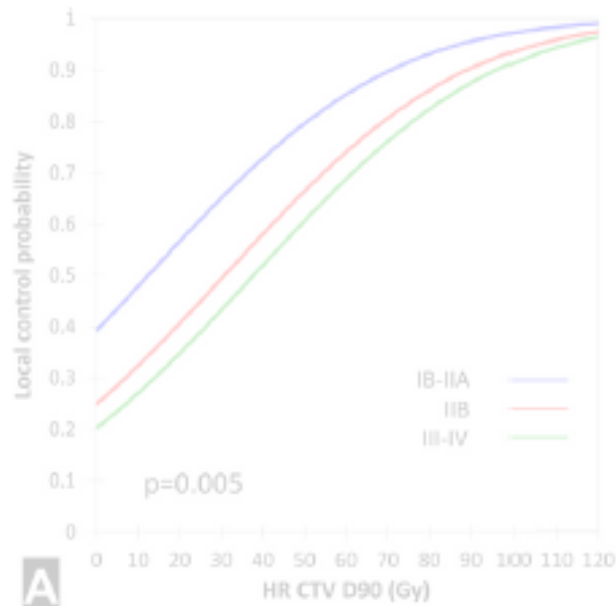


Corrélation dose ⇔ contrôle local (univarié)



**Facteurs de
rechute locale
(univarié)**





Facteurs de rechute locale (multivarié):

- Volume HR-CTV
- Temps total

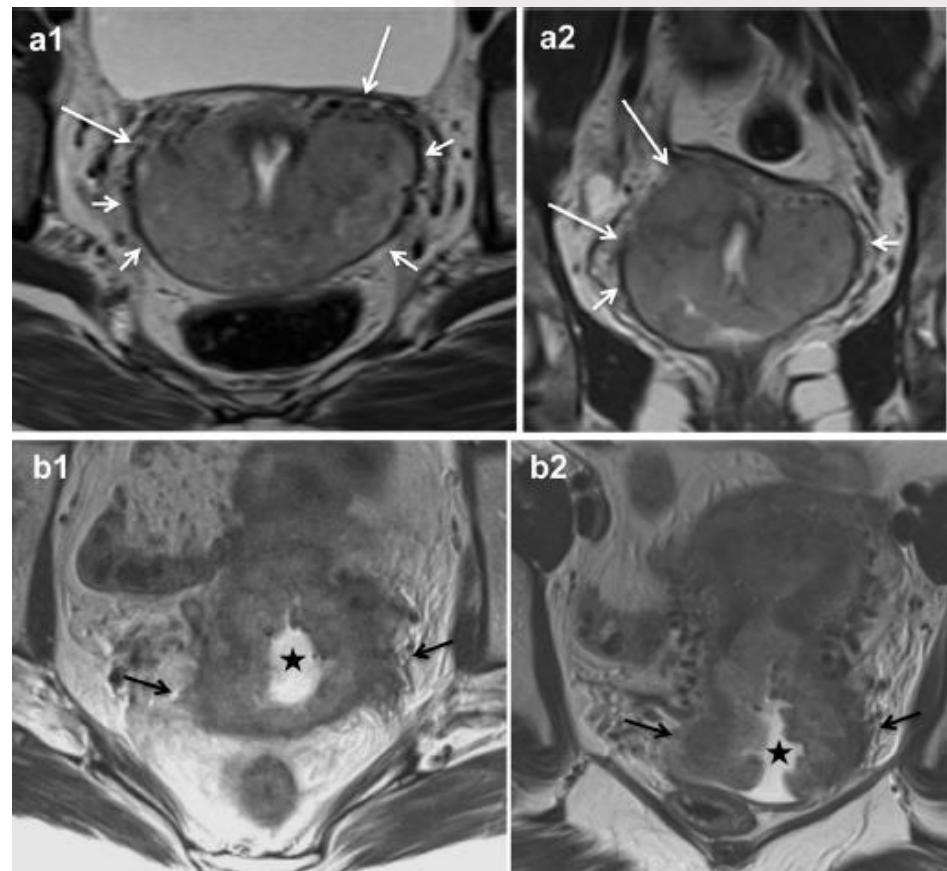


Table 6 Comparison of parametrial disease response between expansive and infiltrative tumor groups

Response composite score	Total (N=452)	Expansive tumors (n=186)	Infiltrative tumors (n=266)	P
Total good response	126 (28)	63 (34)	63 (24)	.01
Total moderate response	259 (57)	104 (58)	155 (58)	
Total poor response	67 (16)	19 (10)	48 (18)	

Table 7 Tumor volume and treatment characteristics

Variable	Total (N=452)	Expansive tumors (n=186)	Infiltrative tumors (n=266)	P
GTV _D (cm ³)	51.7 (40.2)	50.9 (40.9)	52.2 (39.8)	.24
GTV _D width (cm)	5.0 (1.3)	4.9 (1.4)	5.1 (1.3)	.16
CTV _{HR} (cm ³)	36.0 (20.4)	33.3 (18.8)	37.9 (21.2)	.004
CTV _{HR} width (cm)	4.4 (1.0)	4.1 (1.0)	4.6 (1.0)	<.001
Concurrent chemotherapy, total n (%)	431 (95)	178 (96%)	252 (95)	.65
EBRT dose at 1 st BT fraction (Gy)	42.8 (4.9)	43.0 (5.0)	42.7 (4.8)	.64
CTV _{HR} D ₉₀ (Gy)	90.8 (12.1)	92.7 (11.6)	89.3 (12.2)	<.001
Use of interstitial needles, total n (%)	180 (40)	59 (32%)	121 (45)	.003

Présentation clinique

44 ans, métrorragies depuis 1 an

Examen gynécologique : stade IIB

Tumeur cervicale 35-40 mm

Atteinte paramétriale gauche respectant la paroi

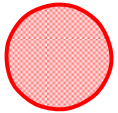
Atteinte CDS vaginal gauche

Biopsie: CE bien différencié

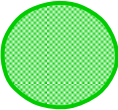
Présentation clinique

Infiltrante Exophytique

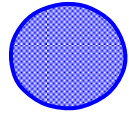
Col



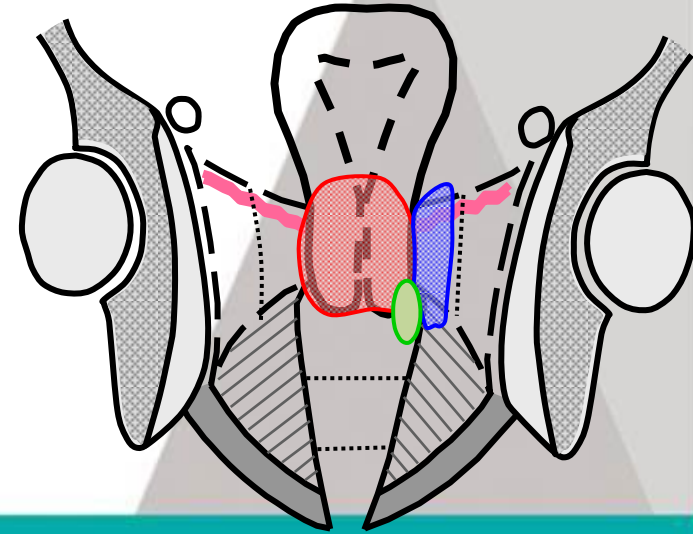
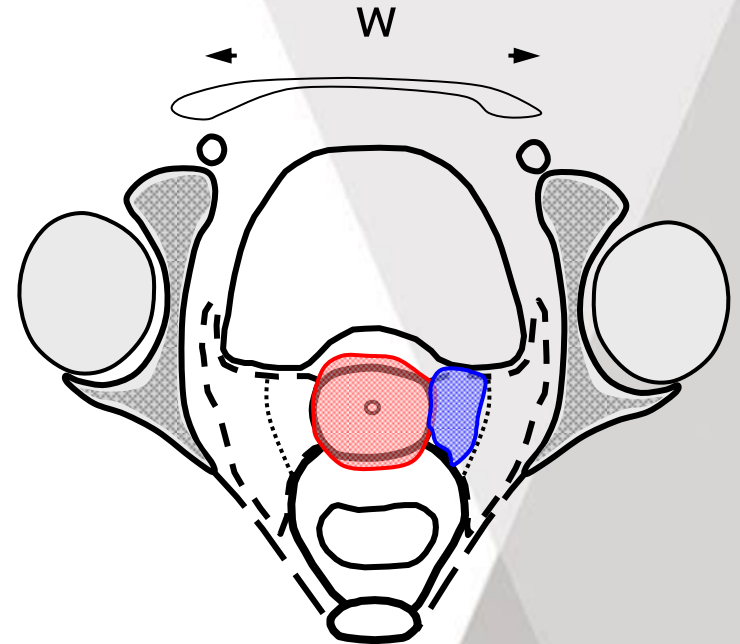
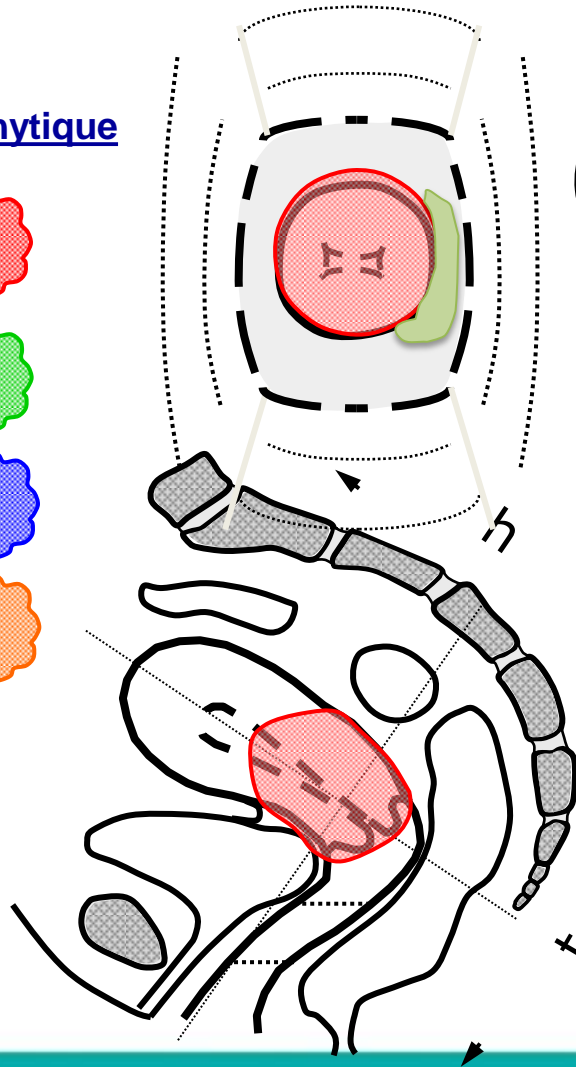
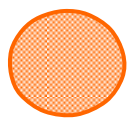
Vagin



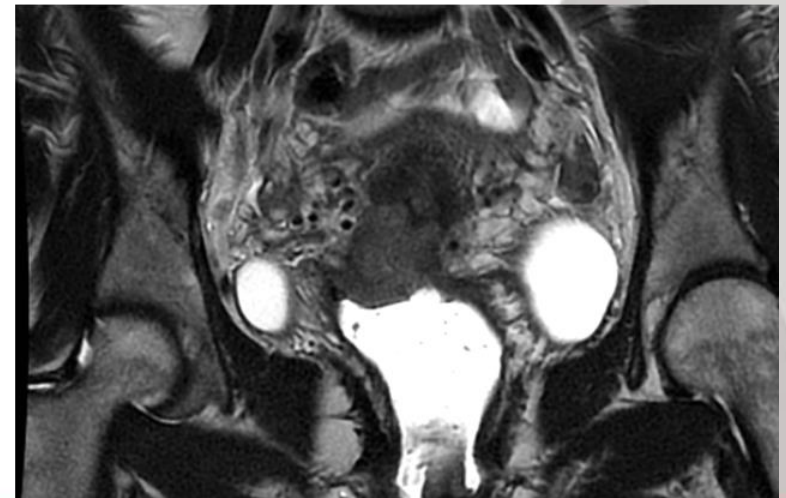
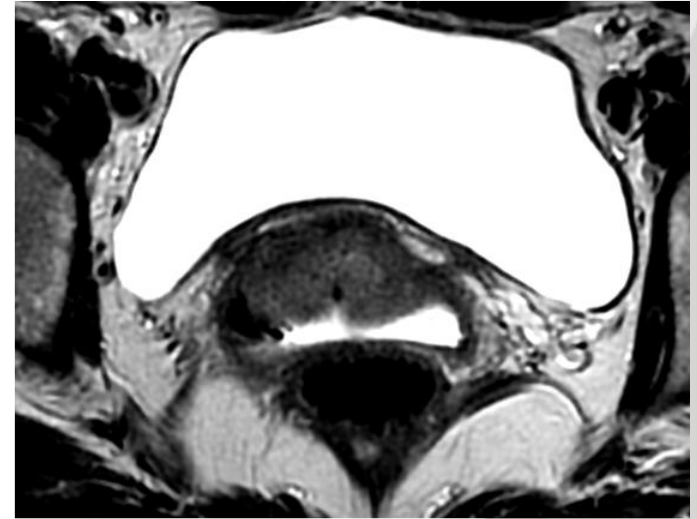
Paramètres



Rectum ou
Vessie



Présentation clinique

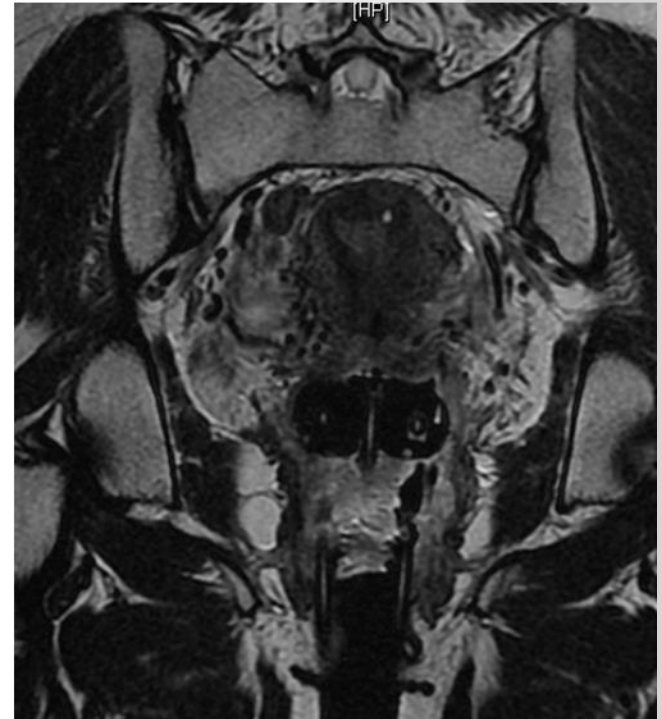
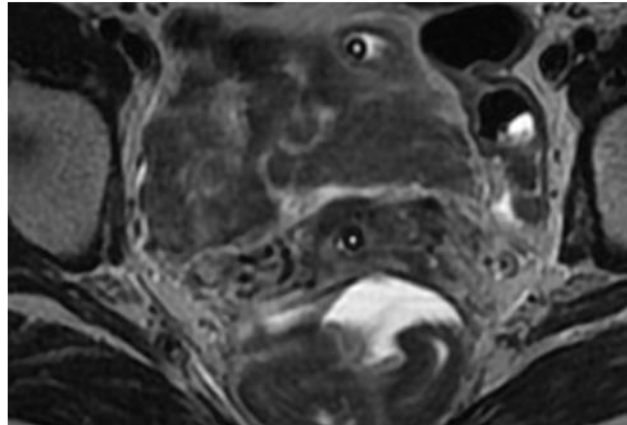
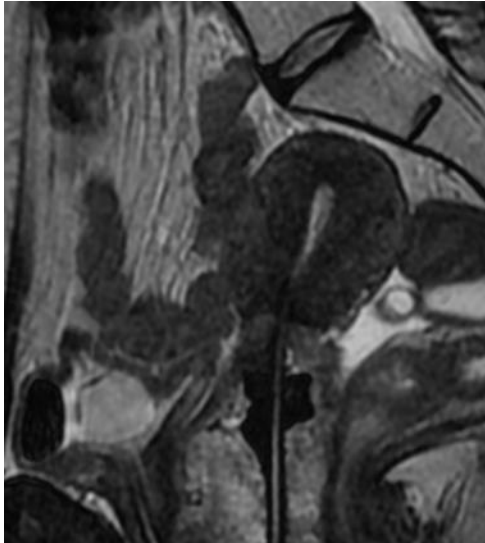


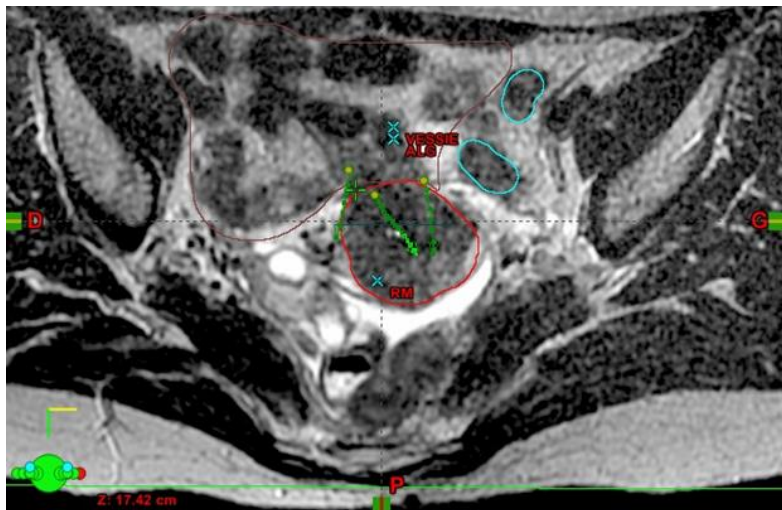
- PET-scanner :
 - > Hyperfixation cervicale isolée
 - > Pas d'hyperfixation lomboaortique ou à distance
- Curage lombo-aortique de stadification:
 - > Voie coelioscopique
 - > 17 ganglions prélevés, 19N-/19

- **Irradiation pelvienne**
 - 45 Gy 25 fractions 35 jours
 - 5 cures de CDDP 40 mg/m²
- **Curiethérapie**
 - Lésion cervicale antérieure: 3,5x3,5cm
 - Atteinte paramétriale gauche résiduelle
 - Application utéro-vaginale endocavitaire

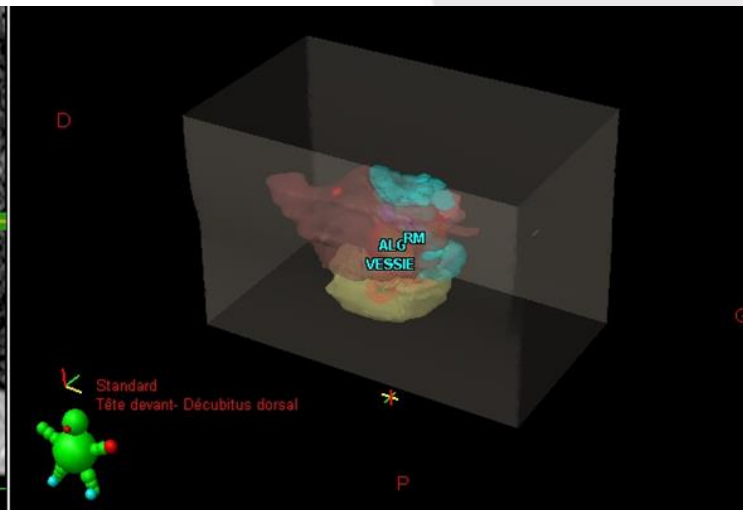
+ INTERSTITIELLE

Implantation

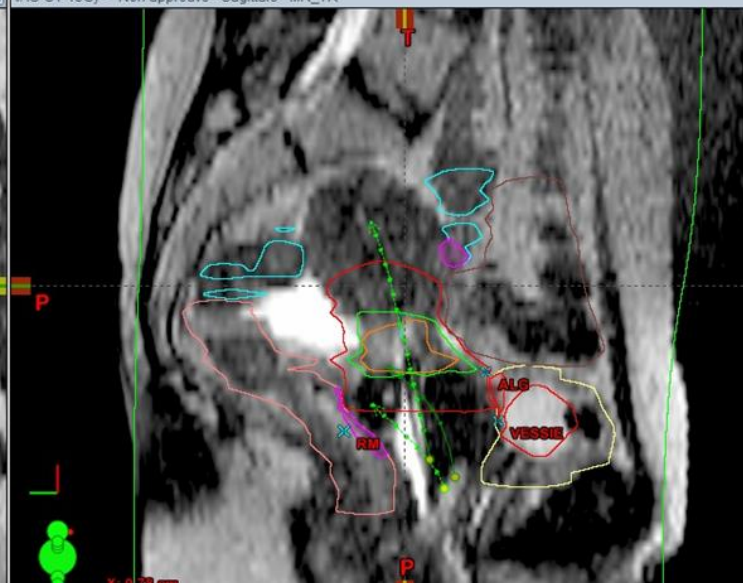
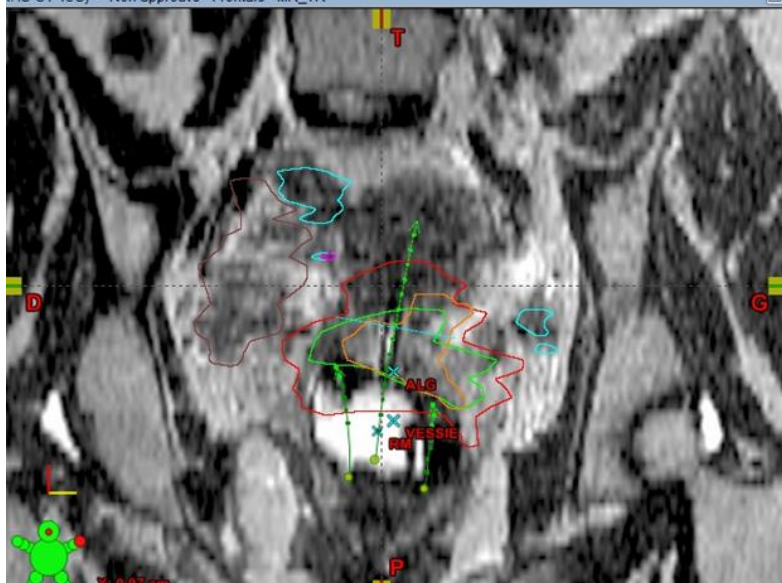




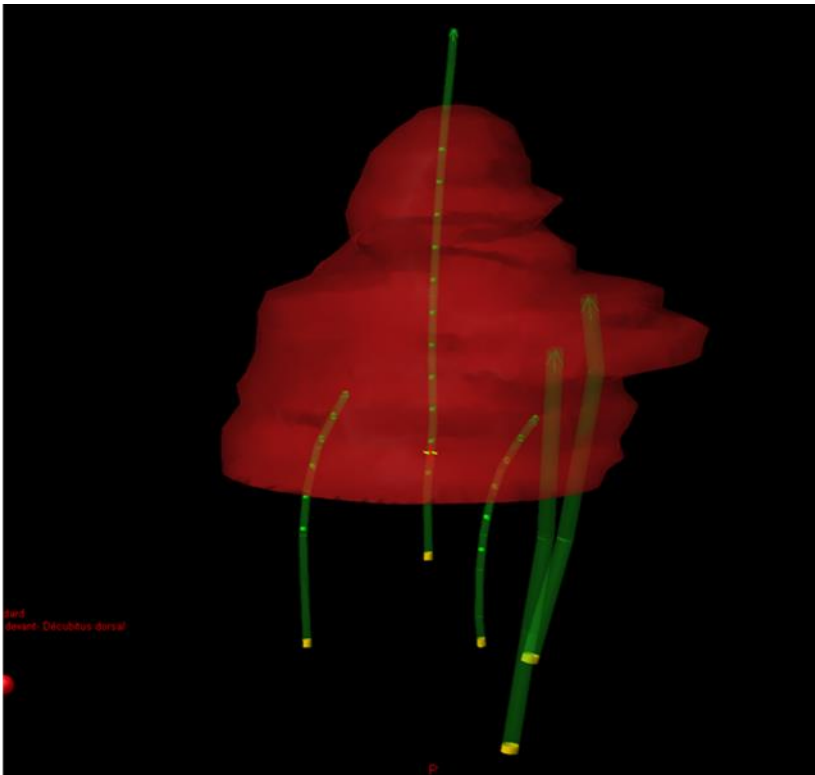
VAG-UT-15Gy - Non approuvé - Frontale - MR_TR



VAG-UT-15Gy - Non approuvé - Sagittale - MR_TR



Etape 2 : activation des cathéters

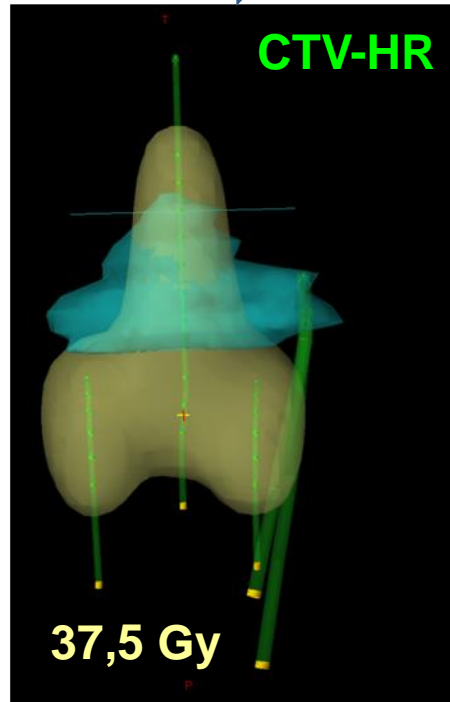
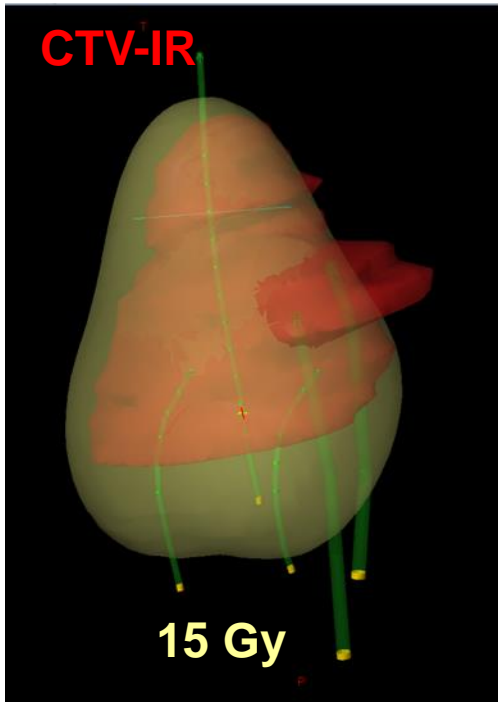


- Activation des positions de source dans le cathéter utérin d'après le CTV-IR
- Activation des positions de source dans les ovoïdes
- Non activation des interstitielles
- Prescription au point AA

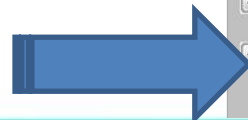
Etape 3 : Prescription AA'



Dosimétrie résultante = base de l'optimisation



Les aiguilles interstitielles
ne sont pas activées



Contrôle des positions d'arrêt

VAG DT [canal 1]		0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Pos. [cm]	Temps [s]											
130.35	462.3											
129.85	462.3											
129.35	462.3											
128.85	462.3											
128.35	462.3											
127.85	462.3											

VAG GCHE [canal 2]		0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Pos. [cm]	Temps [s]											
130.35	462.3											
129.85	462.3											
129.35	462.3											
128.85	462.3											
128.35	462.3											
127.85	462.3											

UTERINE [canal 3]		0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Pos. [cm]	Temps [s]											
128.50	462.3											
128.00	462.3											
127.50	462.3											
127.00	462.3											
126.50	462.3											
126.00	462.3											
125.50	462.3											
125.00	462.3											
124.50	462.3											
124.00	462.3											
123.50	462.3											

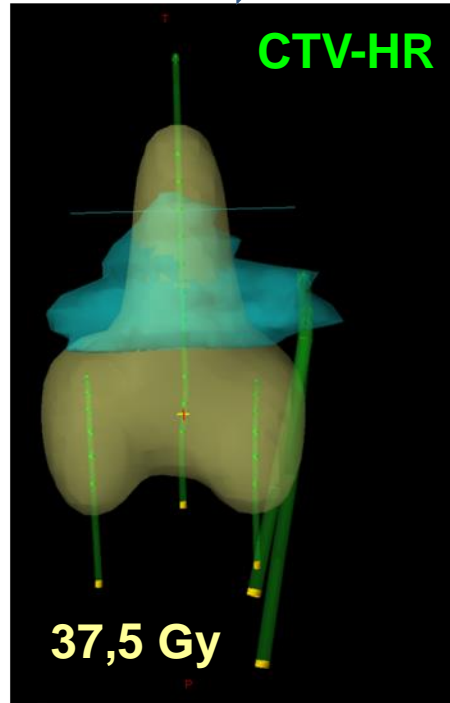
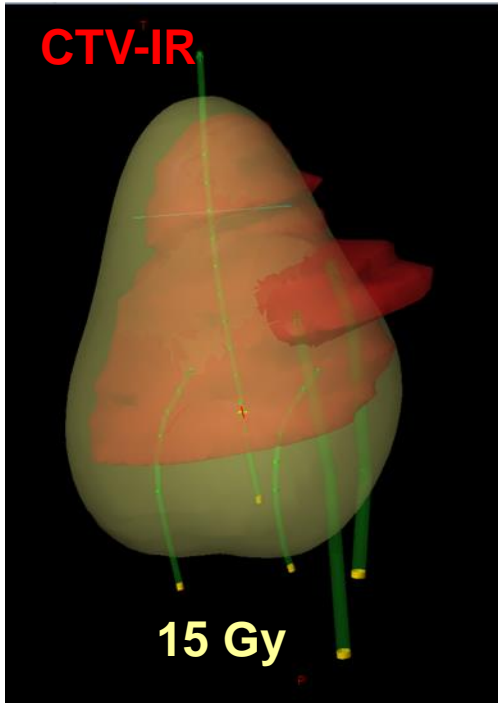
aiguille4 [canal 4]		0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Pos. [cm]	Temps [s]											

aiguille5 [canal 5]		0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Pos. [cm]	Temps [s]											

Etape 3 : Prescription AA'



Dosimétrie résultante = base de l'optimisation

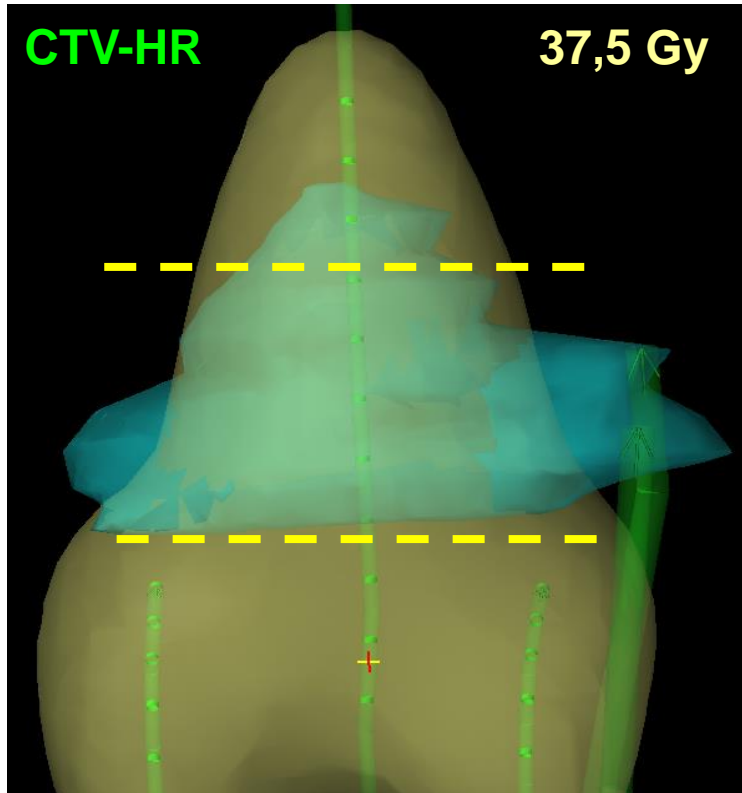


Contrôle des positions d'arrêt

Pos. [cm]	Temps [s]	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
VAG DT [canal 1]												
130.35	462.3											
129.85	462.3											
129.35	462.3											
128.85	462.3											
128.35	462.3											
127.85	462.3											
VAG GCHE [canal 2]												
130.35	462.3											
129.85	462.3											
129.35	462.3											
128.85	462.3											
128.35	462.3											
127.85	462.3											
UTERINE [canal 3]												
128.50	462.3											
128.00	462.3											
127.50	462.3											
127.00	462.3											
126.50	462.3											
126.00	462.3											

Structure	Index		Valeur cible	Valeur réelle
CTVir	V100.00 [% du volume]	est supérieur(e) à	95.00	87.66
CTVhr	V250.00 [% du volume]	est supérieur(e) à	80.00	39.09
Vessie	D2.00cc [Gy]	est inférieur(e) à	35.00	17.82
Rectum	D2.00cc [Gy]	est inférieur(e) à	25.00	15.49
Sigmoïde	D2.00cc [Gy]	est inférieur(e) à	25.00	4.94

Etape 3 : Optimisation manuelle sur l'utérine au niveau du CTV-HR



Contrôle des positions d'arrêt

VAG DT [canal 1]		100	200	300	400	500	600	700	800	900
Pos. [cm]	Temps [s]	0								
130.35	462.3									
129.85	462.3									
129.35	462.3									
128.85	462.3									
128.35	462.3									
127.85	462.3									

VAG GCHE [canal 2]		100	200	300	400	500	600	700	800	900
Pos. [cm]	Temps [s]	0								
130.35	462.3									
129.85	462.3									
129.35	462.3									
128.85	462.3									
128.35	462.3									
127.85	462.3									

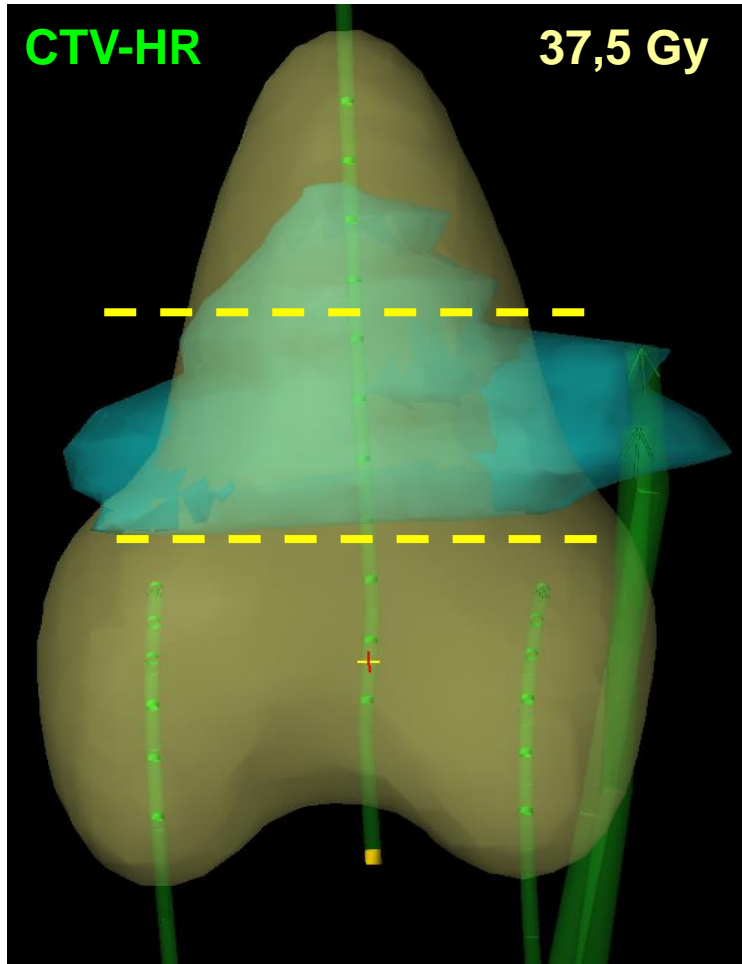
UTERINE [canal 3]		100	200	300	400	500	600	700	800	900
Pos. [cm]	Temps [s]	0								
128.50	462.3									
128.00	462.3									
127.50	462.3									
127.00	921.1									
126.50	921.1									
126.00	921.1									
125.50	921.1									
125.00	921.1									
124.50	462.3									
124.00	462.3									

X2

Structure	index	Valeur cible	Valeur réelle	Avant Opt
CTVir	V100.00 [% du volume]	est supérieur(e) à	95.00	95.19
CTVhr	V250.00 [% du volume]	est supérieur(e) à	80.00	64.17
Vessie	D2.00cc [Gy]	est inférieur(e) à	35.00	22.76
Rectum	D2.00cc [Gy]	est inférieur(e) à	25.00	18.48
Sigmoïde	D2.00cc [Gy]	est inférieur(e) à	25.00	6.30

	400	500	600	700	800	900
1	87.66					
1	39.09					
1	17.82					
1	15.49					
1	4.94					

Etape 3 : Optimisation manuelle sur l'utérine au niveau du CTV-HR



Contrôle des positions d'arrêt

- VAG DT (canal 1)		Pos. [cm]	Temps [s]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	
		130.35	462.3	[Bar chart]															
		129.85	462.3	[Bar chart]															
		129.35	462.3	[Bar chart]															
		128.85	462.3	[Bar chart]															
		128.35	462.3	[Bar chart]															
		127.85	462.3	[Bar chart]															

- VAG GCHE (canal 2)		Pos. [cm]	Temps [s]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	
		130.35	462.3	[Bar chart]															
		129.85	462.3	[Bar chart]															
		129.35	462.3	[Bar chart]															
		128.85	462.3	[Bar chart]															
		128.35	462.3	[Bar chart]															
		127.85	462.3	[Bar chart]															

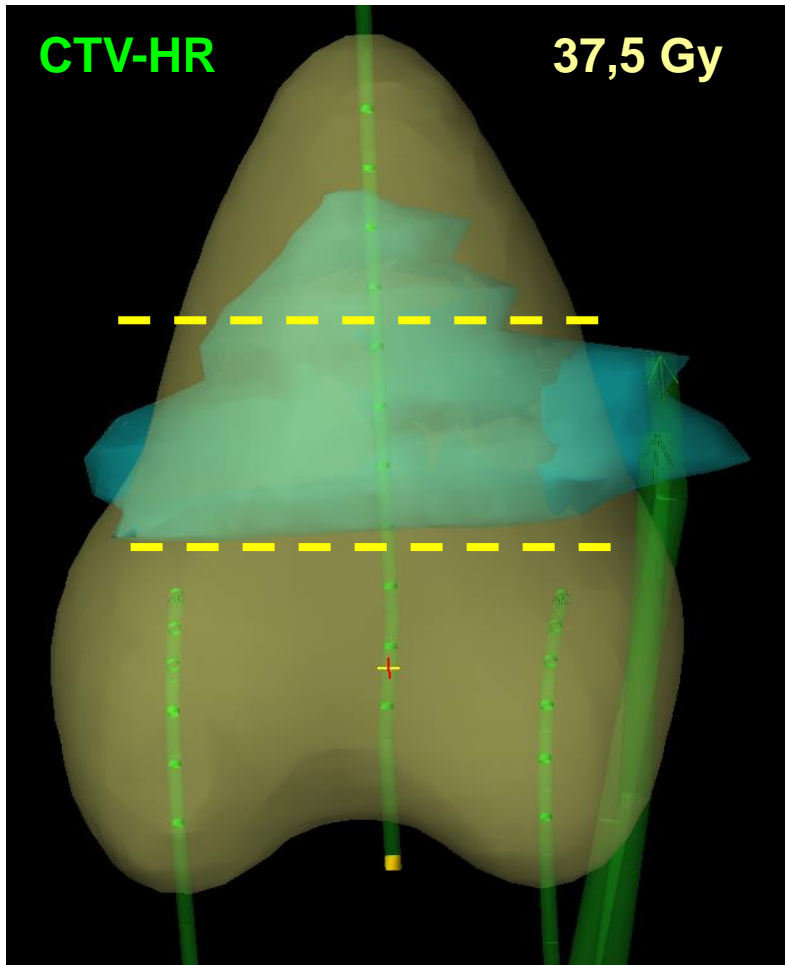
- UTERINE (canal 3)		Pos. [cm]	Temps [s]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	
		128.50	462.3	[Bar chart]															
		128.00	462.3	[Bar chart]															
		127.50	462.3	[Bar chart]															
		127.00	921.1	[Bar chart]															
		126.50	1380.0	[Bar chart]															
		126.00	1380.0	[Bar chart]															
		125.50	1380.0	[Bar chart]															
		125.00	1380.0	[Bar chart]															
		124.50	462.3	[Bar chart]															
		124.00	462.3	[Bar chart]															
		123.50	462.3	[Bar chart]															

X3

+ aiguille4 (canal 4)		Pos. [cm]	Temps [s]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	
				[Bar chart]															

+ aiguille5 (canal 5)		Pos. [cm]	Temps [s]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	
				[Bar chart]															

Etape 3 : Optimisation manuelle sur l'utérine au niveau du CTV-HR



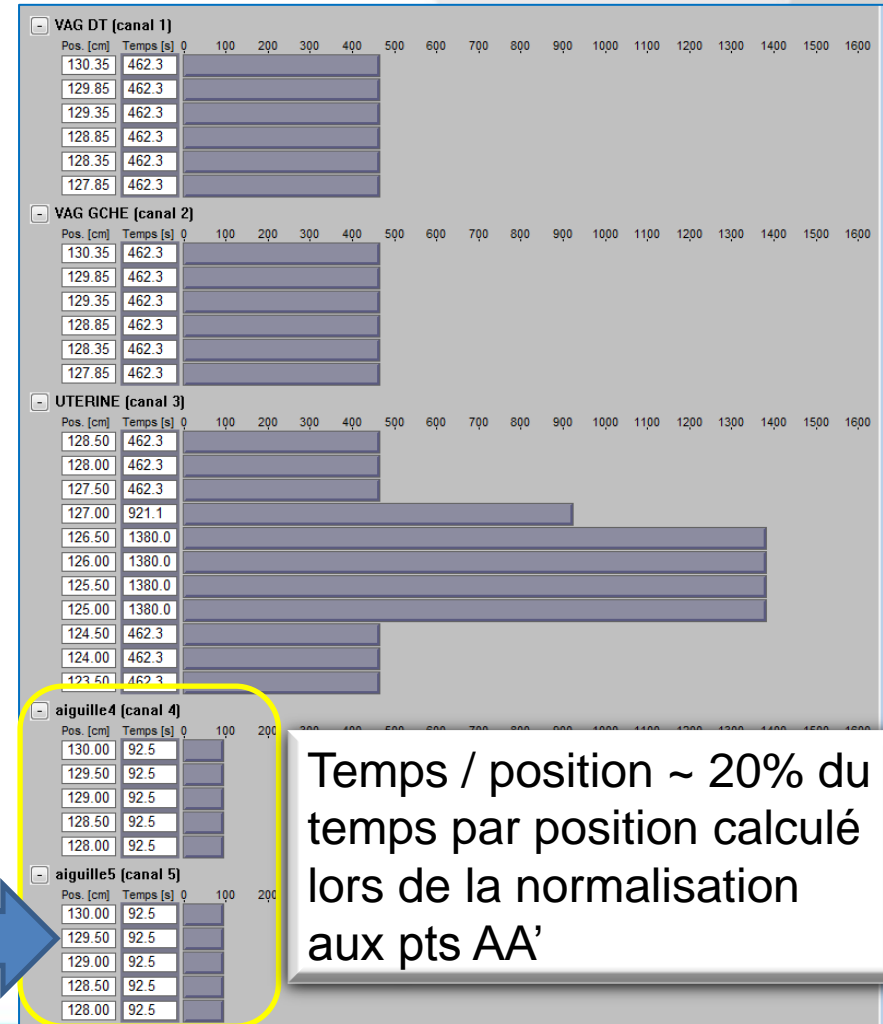
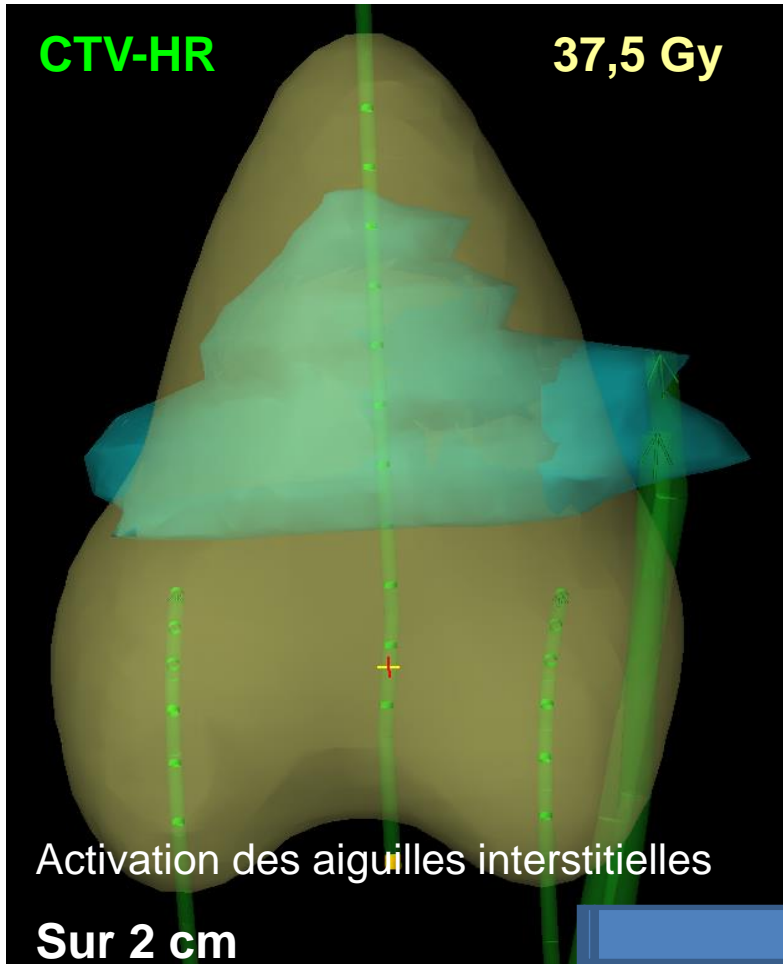
Volume de l'isodose 100 % = 209 cm³ (+ 35 cm³)

Contrôle des positions d'arrêt

- VAG DT (canal 1)		Pos. [cm]	Temps [s]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	
		130.35	462.3	[Bar chart]															
		129.85	462.3	[Bar chart]															
		129.35	462.3	[Bar chart]															
		128.85	462.3	[Bar chart]															
		128.35	462.3	[Bar chart]															
		127.85	462.3	[Bar chart]															
- VAG GCHE (canal 2)		Pos. [cm]	Temps [s]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	
		130.35	462.3	[Bar chart]															
		129.85	462.3	[Bar chart]															
		129.35	462.3	[Bar chart]															
		128.85	462.3	[Bar chart]															
		128.35	462.3	[Bar chart]															
		127.85	462.3	[Bar chart]															
- UTERINE (canal 3)		Pos. [cm]	Temps [s]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	
		128.50	462.3	[Bar chart]															
		128.00	462.3	[Bar chart]															
		127.50	462.3	[Bar chart]															
		127.00	921.1	[Bar chart]															
		126.50	1380.0	[Bar chart]															
		126.00	1380.0	[Bar chart]															
		125.50	1380.0	[Bar chart]															
		125.00	1380.0	[Bar chart]															
		124.50	462.3	[Bar chart]															
		124.00	462.3	[Bar chart]															
		123.50	462.3	[Bar chart]															
+ aiguille4 (canal 4)		Pos. [cm]	Temps [s]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	
				[Bar chart]															
+ aiguille5 (canal 5)		Pos. [cm]	Temps [s]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	
				[Bar chart]															

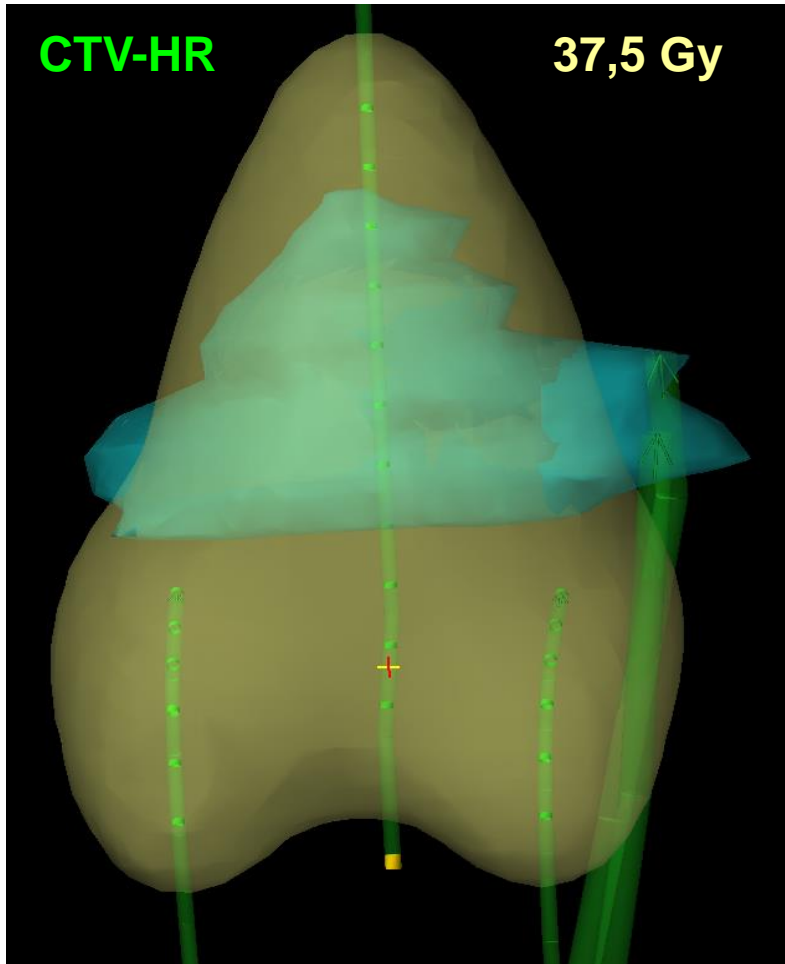
X3

Etape 4 : activation des interstitielles

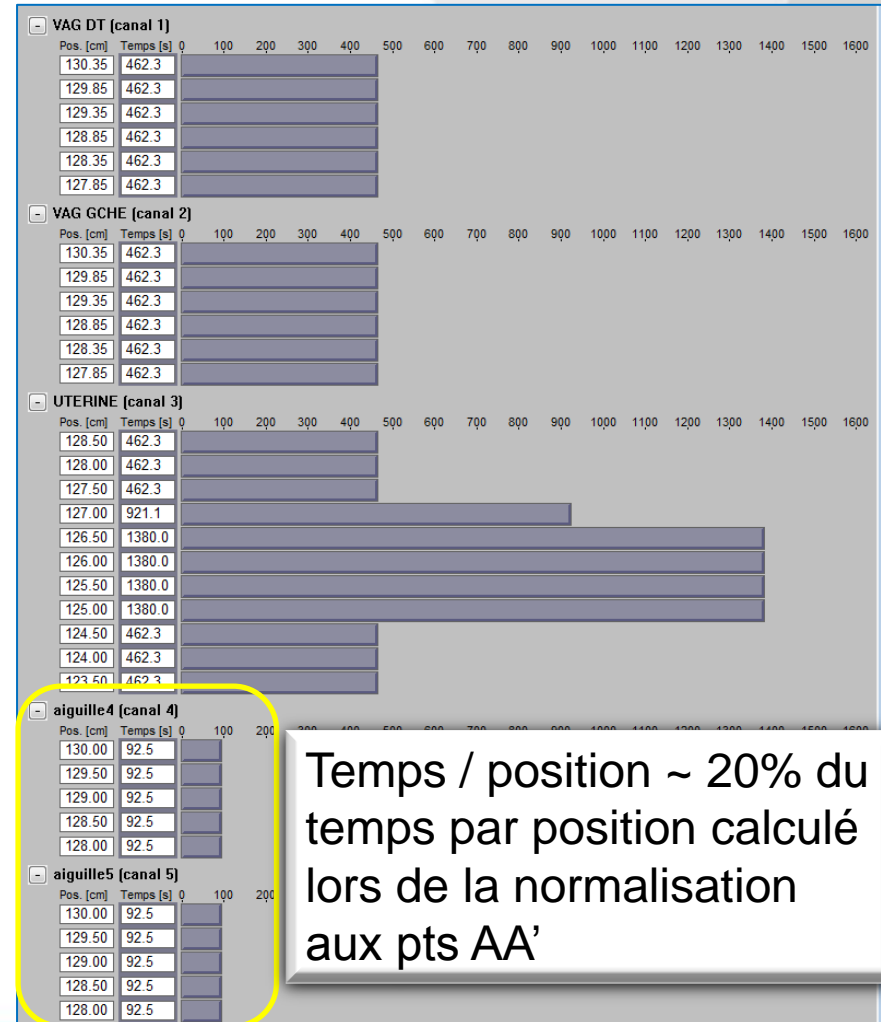


Temps / position ~ 20% du temps par position calculé lors de la normalisation aux pts AA'

Etape 4 : activation des interstitielles



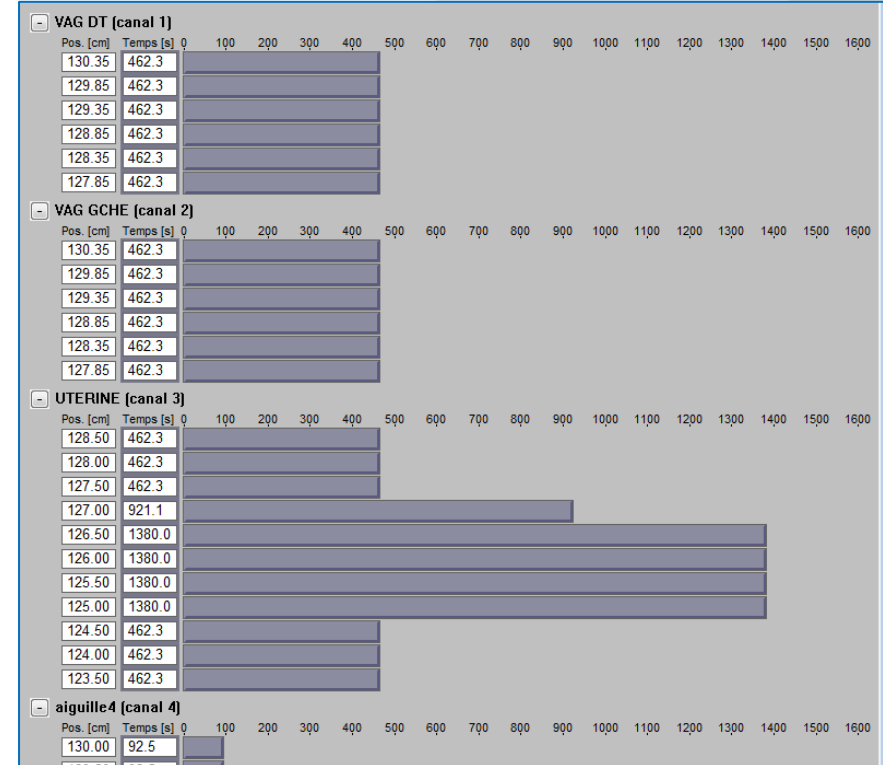
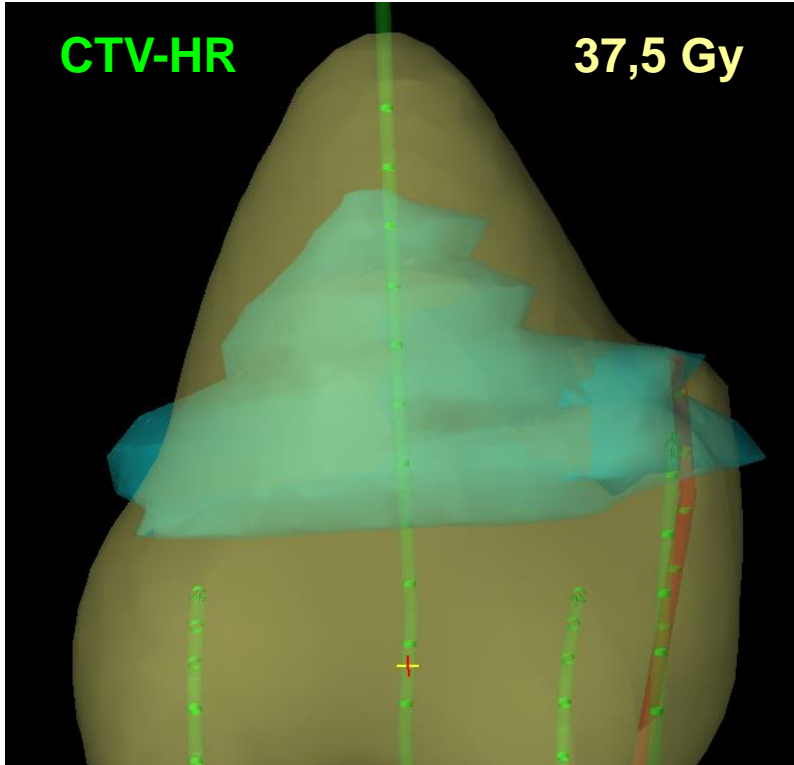
Volume de l'isodose 100 % = 230 cm³ (+ 21 cm³)



Temps / position ~ 20% du temps par position calculé lors de la normalisation aux pts AA'

V100 % = 230 cm³
→ TRAK ~ 1,8 cGy.m²

Etape 4 : activation des interstitielles



Structure	Index	Valeur cible	Valeur réelle	3 cathés
CTVir	V100.00 [% du volume]	est supérieur(e) à 95.00	99.17	97.88
CTVhr	V250.00 [% du volume]	est supérieur(e) à 80.00	85.41	76.35
Vessie	D2.00cc [Gy]	est inférieur(e) à 35.00	28.27	27.08
Rectum	D2.00cc [Gy]	est inférieur(e) à 25.00	22.42	21.10
Sigmoïde	D2.00cc [Gy]	est inférieur(e) à 25.00	7.57	7.28

Etape 5 : correction du débit de dose / pulse au OARs

➔ **Contrainte : Débit de dose aux OARs $\leq 0,6$ Gy/h (en pratique : 0,55 Gy/h)**

15 Gy : 30 pulses, 0,5 Gy/pulse

Nombre d'impulsions/Fraction	<input type="text" value="1"/>
Intervalle entre les impulsions	<input type="text" value="3600"/> s
Prescription de dose	
Pourcentage prescrit	<input type="text" value="100.00"/> %
Dose/Fraction prescrite	<input type="text" value="0.50"/> Gy

Structure	Index	Valeur réelle
CTVir	V100.00 [% du volume]	99.16
CTVhr	V250.00 [% du volume]	85.31
Vessie	D2.00cc [Gy]	0.94
Rectum	D2.00cc [Gy]	0.75
Sigmoïde	D2.00cc [Gy]	0.25

15 Gy : 50 pulses, 0,3 Gy/pulse

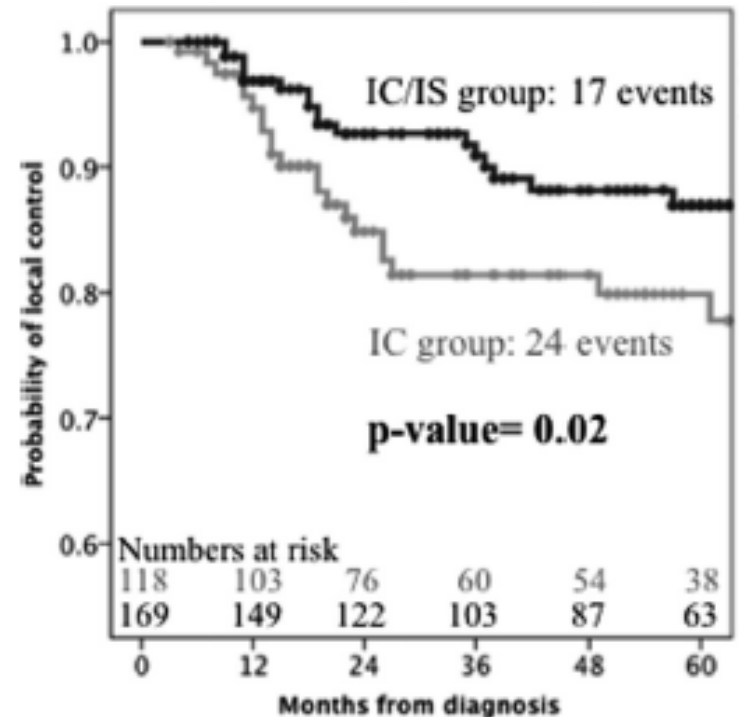
Nombre d'impulsions/Fraction	<input type="text" value="1"/>
Intervalle entre les impulsions	<input type="text" value="3600"/> s
Prescription de dose	
Pourcentage prescrit	<input type="text" value="100.00"/> %
Dose/Fraction prescrite	<input type="text" value="0.30"/> Gy

Structure	Index	Valeur réelle
CTVir	V100.00 [% du volume]	99.16
CTVhr	V250.00 [% du volume]	85.31
Vessie	D2.00cc [Gy]	0.56
Rectum	D2.00cc [Gy]	0.45
Sigmoïde	D2.00cc [Gy]	0.15

Conclusion

- **Volume HR-CTV= facteur pronostique**
 - Reflet de la taille initiale
 - Reflet de la radiosensibilité
- **Curiethérapie interstitielle**
 - Optimisation de la dosimétrie
 - Escalade de dose (CTV-HR)
 - Améliore la couverture
 - Meilleure épargne OAR

2B. Large target volume (CTV_{HR} ≥ 30 cm³)





Département de Radiothérapie
cyrus.chargari@gustaveroussy.fr