

# Cancer ovarien métastatique

## Intérêt du $^{18}\text{F}$ -FDG

Réunion DES AuRA  
10 mars 2022  
Gaëtan PROHET

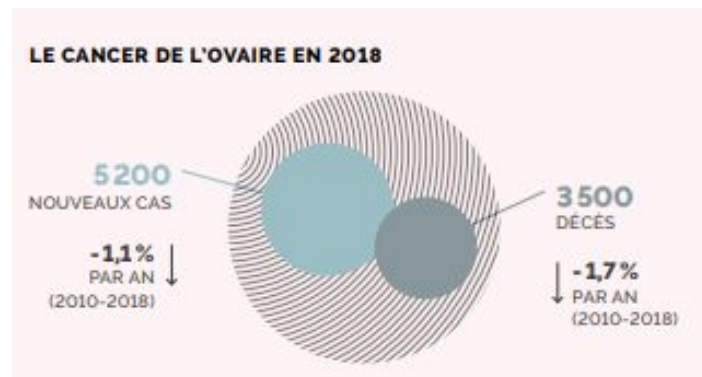
# Sommaire

- I. Rappels
- II. Stratégie diagnostique et thérapeutique
- III. 18F-FDG dans le cancer ovarien métastatique
- IV. Perspectives

# I. Rappels

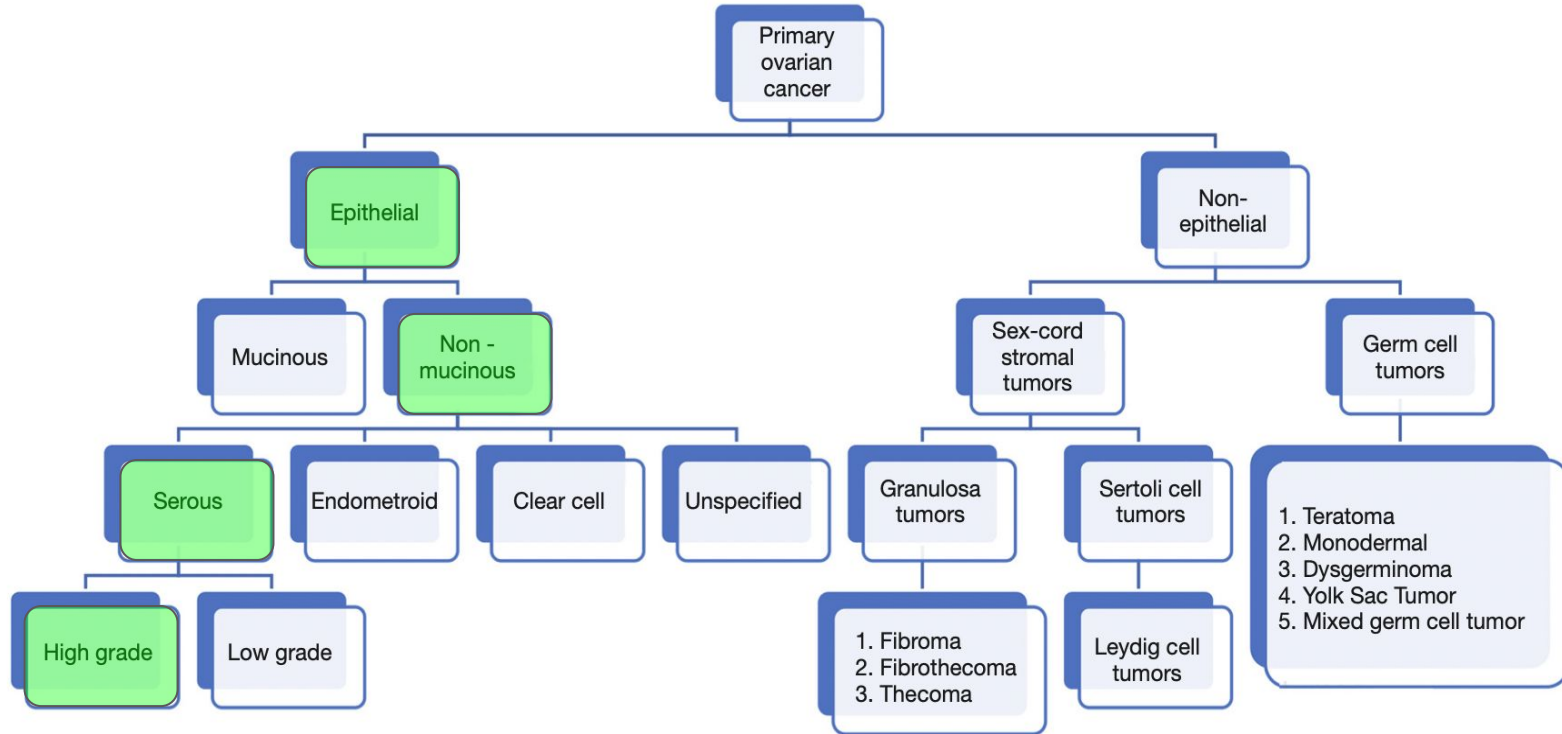
Facteurs de risque :

- Antécédents
- Nulliparité
- Surcharge pondérale
- Ménarche précoce
- Ménopause tardive
- Âge



	Incidence		Mortalité	
	Cas <sup>2</sup>	TSM <sup>3</sup>	Décès <sup>2</sup>	TSM <sup>3</sup>
Sein	59 000	100,5	12 000	13,9
Col de l'utérus <sup>6</sup>	2840	6,0	1080	1,7
Corps de l'utérus <sup>6</sup>	8400	11,2	2340	2,2
Ovaire	4710	7,1	3110	3,4

# I. Rappels



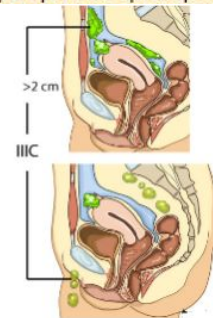
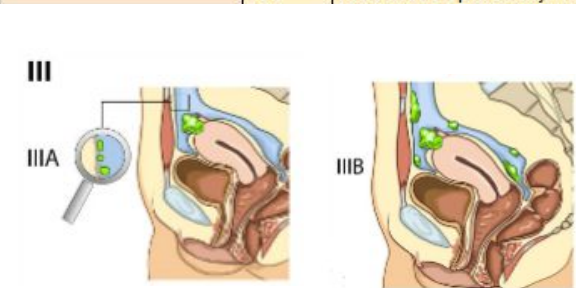
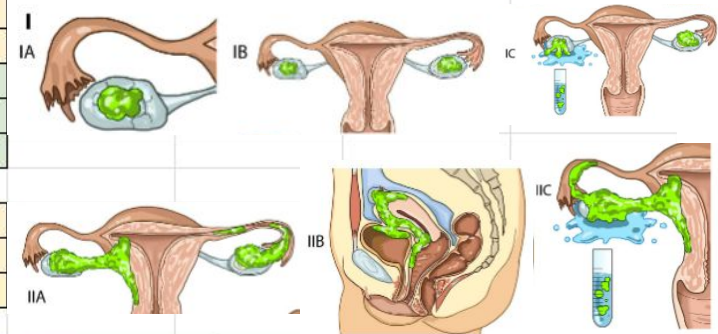
**Figure 3** Classification of ovarian cancer.

# I. Rappels

	Tumeurs de Type I	Tumeurs de Type II
<b>Fréquence</b>	25% des CEO	75% des CEO
<b>Décès</b>	10%	90%
<b>Diagnostic</b>	Stade <b>Précoce</b>	Stade <b>Avancé</b> (Carcinose)
<b>Evolution</b>	Lente	<b>Rapide</b>
<b>Types Histologiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Séreux de Bas grade</li> <li>• Endométriøide de Bas grade</li> <li>• Cellules claires</li> <li>• Mucineux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Séreux de Haut grade</b></li> <li>• Endométriøide de Haut grade</li> <li>• Carcinomes indifférenciés</li> <li>• Carcinosarcomes</li> </ul>
<b>Mutations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>KRAS, BRAF, HER2</b> (Séreux)</li> <li>• <b>CTTNB1, PTEN, PI3KCA</b> (Endométriøide)</li> <li>• KRAS (Mucineux)</li> <li>• PI3KCA (Cellules Claires)</li> <li>• ARID1A, PPP2R1A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>P53</b> (96% des Séreux de Haut Grade)</li> <li>• <b>BRCA</b> (40-50% des cas)</li> </ul>
<b>Génomique</b>	Stabilité Génomique	<b>Instabilité</b> Génomique
<b>Précurseurs</b>	<b>Continuum Lésionnel</b> : kyste Bénin → Borderline → Malin	Précurseurs : de novo, <b>STIC</b>

# I. Rappels (classification FIGO)

Stade I Tumeur limitée aux ovaires	IA	Tumeur limitée à un seul ovaire, capsule intacte et cytologie péritonéale négative		
	IB	Tumeur des deux ovaires, capsules intactes et cytologie péritonéale négative		
	IC	IC1	Rupture capsulaire per-opératoire	
		IC2	Rupture pré-opératoire ou tumeur à la surface ovarienne	
		IC3	Cellules malignes dans le liquide d'ascite ou de lavage péritonéal	
Stade II Tumeur ovarienne étendue au pelvis	IIA	Implants ou extension à l'utérus et/ou aux trompes		
	IIB	Extension aux autres organes pelviens		
	IIC	IIA ou IIB avec cellules malignes dans le liquide d'ascite ou de lavage péritonéal		
Stade III	IIIA	Métastases lymphonodales rétropéritonéales et/ou atteinte microscopique au-delà du pelvis		
		IIIA1	Métastases lymphonodales rétropéritonéales	
		IIIA2	Atteinte microscopique extra-pelvienne +/- atteinte lymphonodale rétropéritonéale	
	IIIB	Métastases péritonéales macroscopiques < 2cm extra-pelviennes +/- atteinte lymphonodale rétropéritonéale		
	IIIC	Métastases péritonéales macroscopiques > 2cm +/- atteinte lymphonodale rétropéritonéale, y compris l'extension capsulaire hépatique ou splénique		
Stade IV	IVA	Epanchement pleural avec cytologie positive		
	IVB	Métastases parenchymateuses hépatiques ou spléniques, extension extra-abdominale, y compris atteinte ganglionnaire inguinale et extra-abdominale		

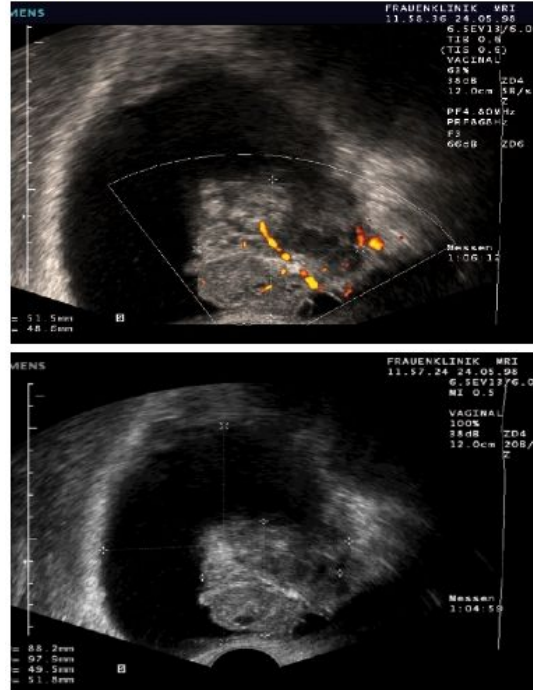


# II. Stratégie diagnostique et thérapeutique

Contexte de découverte :

- Fortuitement
- Patiente symptomatique

Exemple 6



Malin	Bénin
<input checked="" type="checkbox"/> tumeur solide irrégulière	<input checked="" type="checkbox"/> kyste uniloculaire
<input type="checkbox"/> présence d'un épanchement péritonéal	<input type="checkbox"/> présence de composantes solides dont le plus grand diamètre est inférieur à 7 mm
<input type="checkbox"/> présence d'au moins quatre végétations	<input type="checkbox"/> cône d'ombre
<input type="checkbox"/> tumeur irrégulière multilocloisonnée solide dont un des diamètres est supérieur à 10 cm	<input type="checkbox"/> masse multiloculaire lisse avec un diamètre maximal inférieur à 100 mm
<input checked="" type="checkbox"/> un score colorimétrique fort	<input type="checkbox"/> absence de flux en doppler couleur

Ce kyste est toujours uniloculaire, mais contient clairement une tumeur irrégulière, le colorimétrique dans le kyste est irrégulier. Ceci est un kyste qui indique plusieurs signes de malignité. Histologiquement, ce kyste était un cancer ovarien.

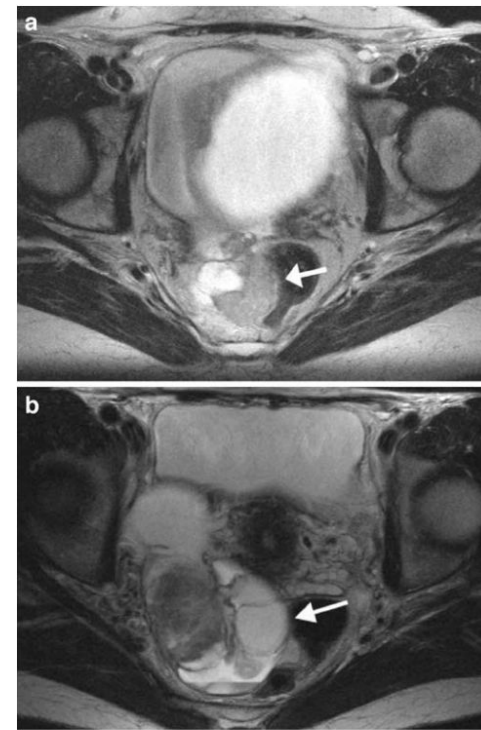
## II. Stratégie diagnostique et thérapeutique

Imagerie initiale :

- Echographie
- IRM pelvienne

Biologie :

- CA 125
- CA 19-9, ACE
- HE4



**Fig. 1** Local tumor spread with rectal invasion of a right ovarian cancer in transaxial T2W MR images is shown in (a) as compression and displacement of the rectum. Broad-based contact between the rectum and the solid part of the cancer is suggestive of local invasion (arrow) (a). FIGO stage IB ovarian cancer arising from the right ovary is seen adjacent to the rectum (b). Mild displacement of the rectum by the cystic ovarian component is demonstrated (arrow)

Dochez V, Caillon H, Vaucel E, Dimet J, Winer N, Ducarme G. Biomarkers and algorithms for diagnosis of ovarian cancer: CA125, HE4, RMI and ROMA, a review. *J Ovarian Res.* 2019 Mar 27;12(1):28. doi: 10.1186/s13048-019-0503-7. PMID: 30917847; PMCID: PMC6436208.

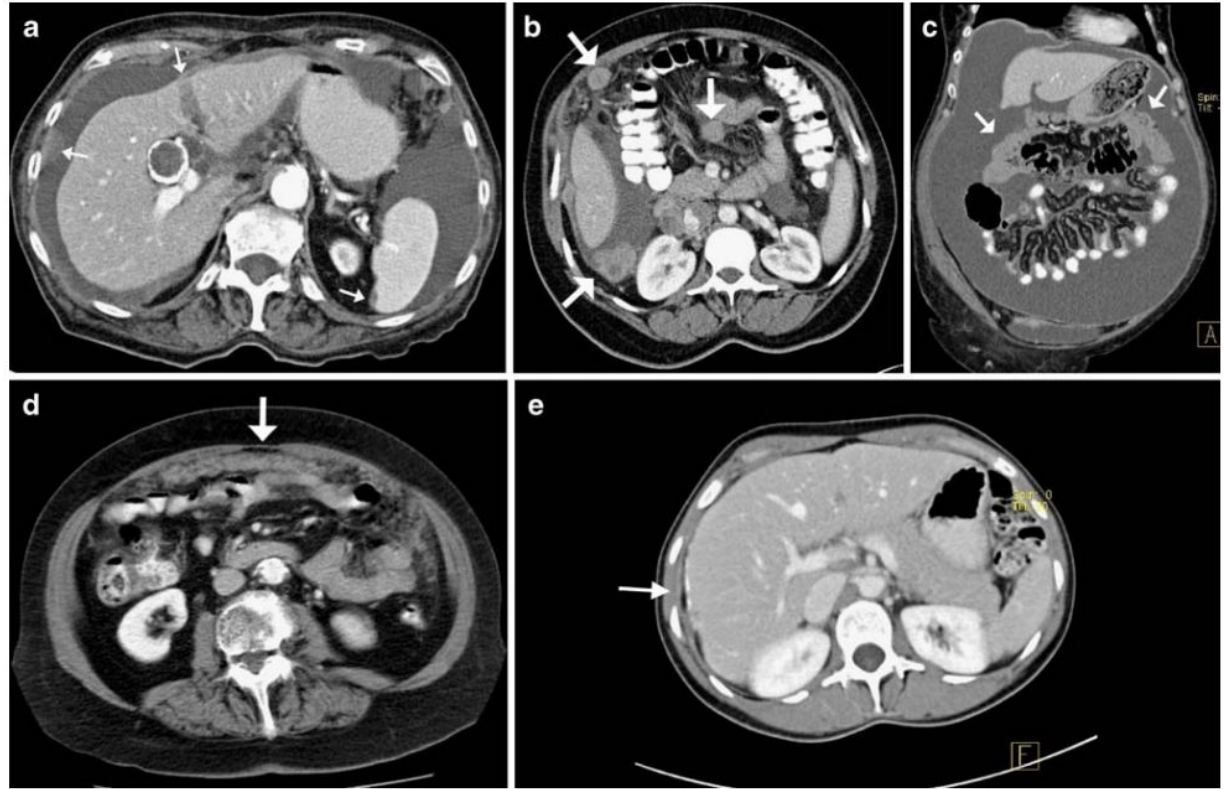
Forstner R. Radiological staging of ovarian cancer: imaging findings and contribution of CT and MRI. *Eur Radiol.* 2007 Dec;17(12):3223-35. doi: 10.1007/s00330-007-0736-5. Epub 2007 Aug 14. PMID: 17701180.



## II. Stratégie diagnostique et thérapeutique

Bilan d'extension :

- TDM TAP injecté
- +/- TEP-TDM



**Fig. 3** Abdominal peritoneal metastases in various patients with stage III ovarian cancer. Peritoneal implants (arrows) along the diaphragm, surface implants of the liver and spleen are well visualized due to ascites (a). A large implant with necrosis in the right paracolic gutter (arrow) and nodular implants (arrows) in the omentum and mesentery are demonstrated in (b). Omental cake

(arrows) surrounded by large amounts of ascites and linear thickening of the parietal peritoneum are demonstrated in (c). Extensive omental involvement (arrow) between abdominal wall and bowel without ascites is shown in d. Liver surface metastases with calcifications (arrow) are a finding indicative of papillary serous ovarian cancer (e)

## II. Stratégie diagnostique et thérapeutique

VUE D'ENSEMBLE DES MODALITÉS THÉRAPEUTIQUES DE PREMIÈRE INTENTION D'UN CANCER DE L'OVAIRE	
STADES PRESUMÉS PRÉCOCES : IA - IIA	
Chirurgie	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>Exérèse chirurgicale</b> sans rupture de la masse ovarienne +/- examen extemporané</li><li>■ Si malignité confirmée : <b>stadification chirurgicale complète</b> (afin de s'assurer de l'absence de dissémination tumorale au-delà de l'ovaire) :<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>annexectomie bilatérale avec hystérectomie totale</b> (chez la patiente ménopausée ou ne désirant plus d'enfant, sinon voir tableau suivant sur les stratégies de préservation de la fertilité)</li><li>• <b>omentectomie</b> (au minimum infracolique)</li><li>• <b>appendicectomie</b></li><li>• <b>lymphadénectomie pelvienne et lomboaortique</b></li><li>• <b>cytologie péritonéale</b></li><li>• <b>biopsies péritonéales</b></li></ul>par laparotomie médiane ou par voie coelioscopique selon les conditions locales (en particulier la taille tumorale)</li></ul>
Chimiothérapie conventionnelle (6) (généralement du carboplatine en monothérapie ou associé à du paclitaxel)	<b>Adjuvante</b> : pour les lésions de haut grade histologique

## II. Stratégie diagnostique et thérapeutique

VUE D'ENSEMBLE DES MODALITÉS THÉRAPEUTIQUES DE PREMIÈRE INTENTION D'UN CANCER DE L'OVAIRE	
STADES AVANCÉS : IIB - IV	
<b>Chirurgie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>Coelioscopie exploratrice</b> avec biopsies multiples</li><li>■ <b>Résection complète</b> (absence de résidu tumoral macroscopique) lorsqu'elle est possible. Si une chirurgie première n'est pas réalisable, une chirurgie d'intervalle sera programmée après 3 à 4 cycles de chimiothérapie</li><li>■ <b>Lymphadénectomies lomboaortiques et pelviennes</b> en cas de suspicion clinique ou radiologique d'adénopathie métastatique pelvienne et/ou lomboaortique</li></ul>
<b>Chimiothérapie conventionnelle (6)</b> (généralement du carboplatine associé à du paclitaxel)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>Adjuvante</b><ul style="list-style-type: none"><li>• pour tous les cancers de stade avancé</li><li>• dans un délai maximum de 6 semaines après la chirurgie</li></ul></li><li>■ <b>Néoadjuvante</b> indiquée en cas :<ul style="list-style-type: none"><li>• de résection complète non envisageable en chirurgie première</li><li>• d'altération de l'état général ou comorbidités importantes</li><li>• de stade IV (notamment avec lésions intrahépatiques multiples ou métastases pulmonaires) ou ascite importante avec miliaire carcinomateuse</li></ul></li></ul>
<b>Thérapies ciblées (6)</b> antiangiogénique (bevacizumab)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Pour des patientes dont le cancer est à un stade avancé (stades IIB, IIIC et IV), notamment pour celles dont le pronostic est plus mauvais (stade IV, résidu tumoral postopératoire et patiente non opérée)</li><li>■ En association avec la chimiothérapie conventionnelle adjuvante, puis en maintenance jusqu'à progression de la maladie ou jusqu'à 15 mois maximum ou jusqu'à toxicité inacceptable</li></ul>

# III. 18F-FDG dans le cancer ovarien

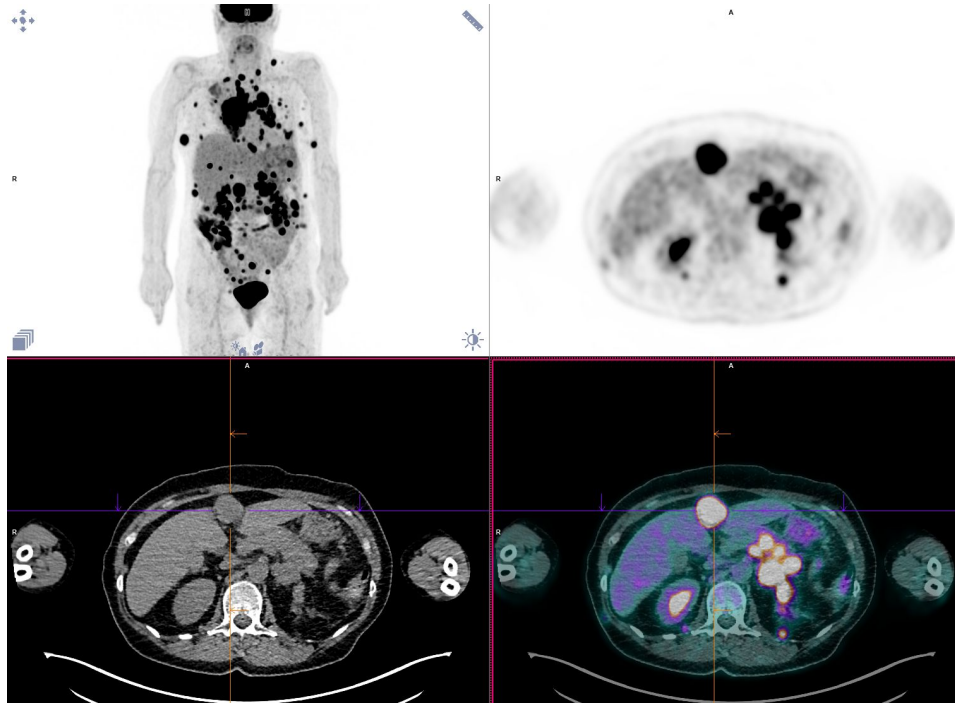
Localisations de dissémination du cancer ovarien :

- Trompes
- Utérus
- Vessie
- Côlon
- **Péritoine**
- **Ganglions**
- Foie
- Plèvre
- Poumons

# III. 18F-FDG dans le cancer ovarien

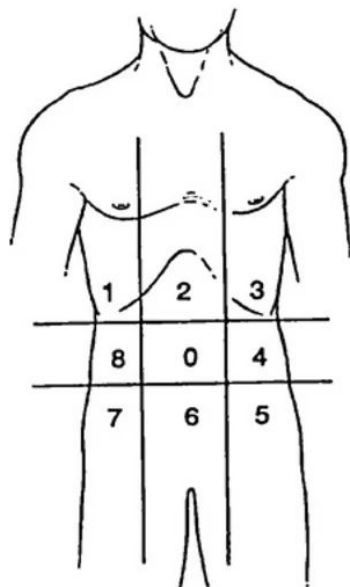
Concernant la dissémination péritonéale dans le cancer de l'ovaire :

- Mécanisme : contiguïté surtout
- Principales localisations déterminées par plusieurs phénomènes : gravité, résorption, cloisons
- Carcinose péri-hépatique
- Zones difficilement accessibles en coelioscopie



# III. 18F-FDG dans le cancer ovarien

## Peritoneal cancer index



- | <u>Regions</u>   | <u>Lesion size</u> | <u>Lesion size score</u>          |
|------------------|--------------------|-----------------------------------|
| 0 Central        | —                  | LS 0 No tumor seen                |
| 1 Right upper    | —                  | LS 1 Tumor up to 0.5 cm           |
| 2 Epigastrium    | —                  | LS 2 Tumor up to 5.0 cm           |
| 3 Left upper     | —                  | LS 3 Tumor > 5.0 cm or confluence |
| 4 Left flank     | —                  |                                   |
| 5 Left lower     | —                  |                                   |
| 6 Pelvis         | —                  |                                   |
| 7 Right lower    | —                  |                                   |
| 8 Right flank    | —                  |                                   |
| 9 Upper jejunum  | —                  |                                   |
| 10 Lower jejunum | —                  |                                   |
| 11 Upper ileum   | —                  |                                   |
| 12 Lower ileum   | —                  |                                   |

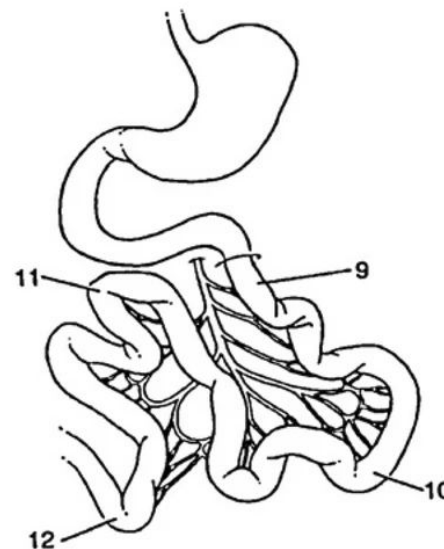
### Lesion size



### Lesion size score

- LS 0 No tumor seen
- LS 1 Tumor up to 0.5 cm
- LS 2 Tumor up to 5.0 cm
- LS 3 Tumor > 5.0 cm or confluence

PCI

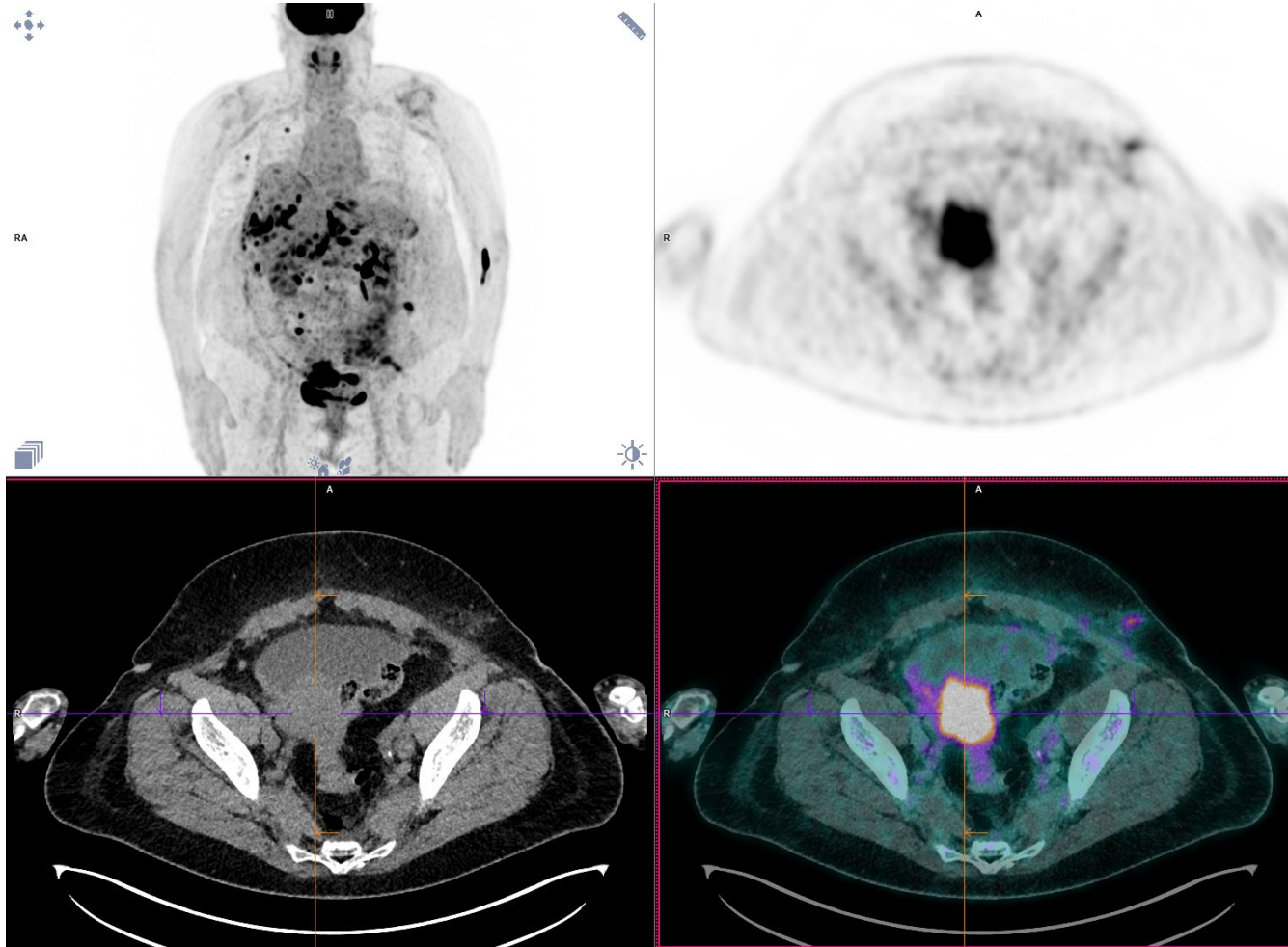


# III. 18F-FDG dans le cancer ovarien

## 5. Conclusion

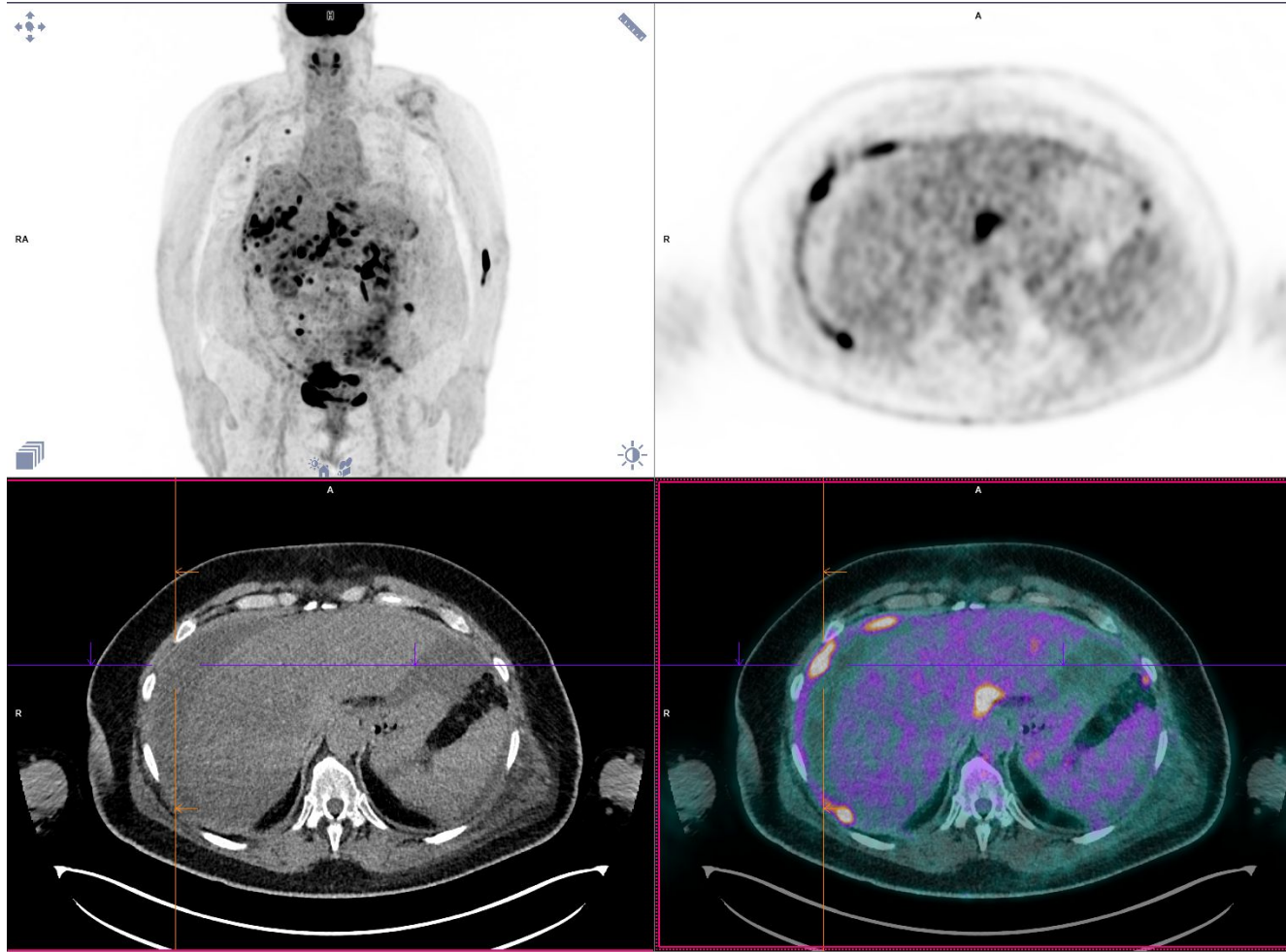
Our results suggest that PET/CT could be considered a useful tool for pre-surgical staging of ovarian cancer with a sensitivity and specificity of 78 and 68%, respectively. Our results suggest that it may be used in addition to, but not instead of, surgical techniques like laparoscopy. PET/CT showed an adequate correlation between SUVmax values and laparoscopy findings of masses >5 mm, in most parts of the abdomen. In the case of small lesions <5 mm, such as in carcinomatosis, PET/CT may demonstrate a high rate of false negative results. PET/CT should be used carefully in early stage disease, with low rate of peritoneal infiltration, because of high rate of false positive results (31.6% of quadrants in our series), to avoid unnecessary therapy procedures.

### III. 18F-FDG dans le cancer ovarien

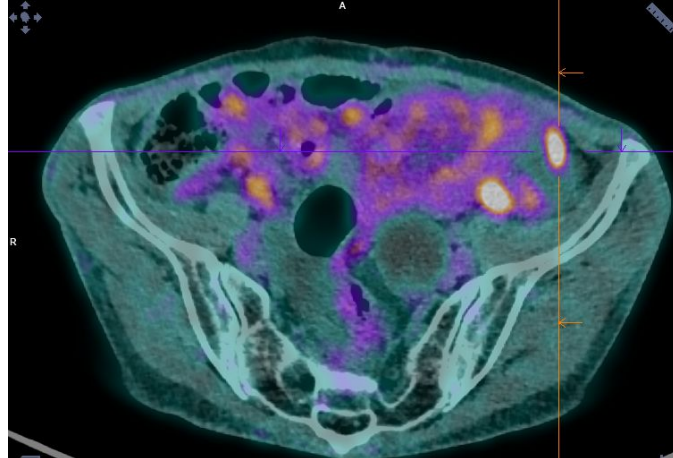
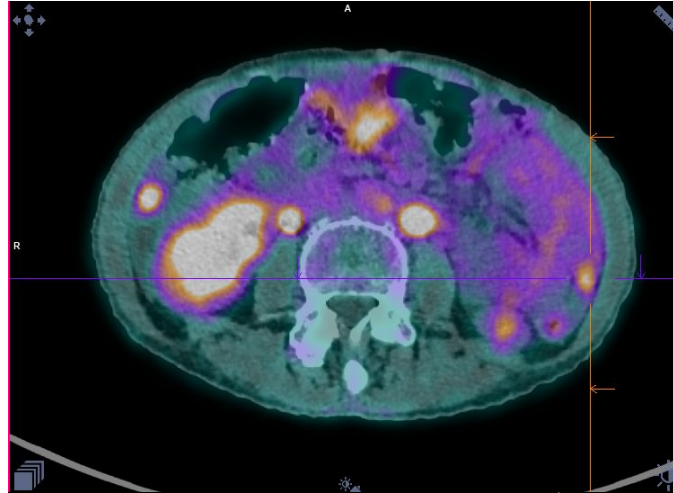
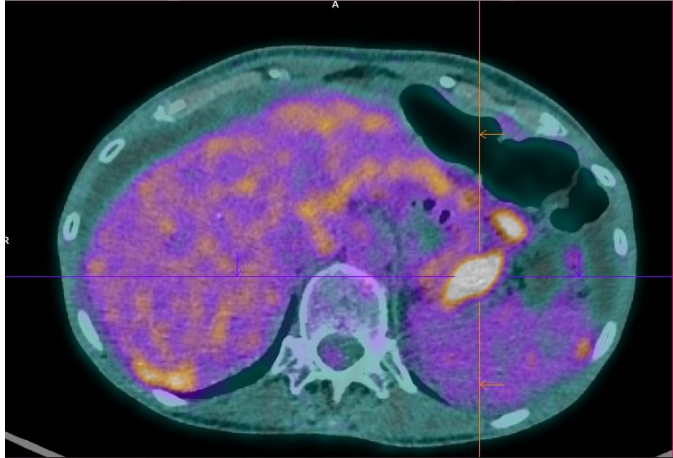
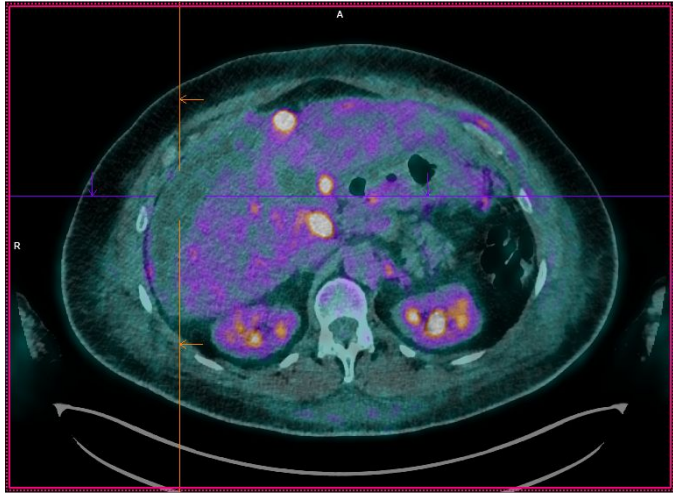




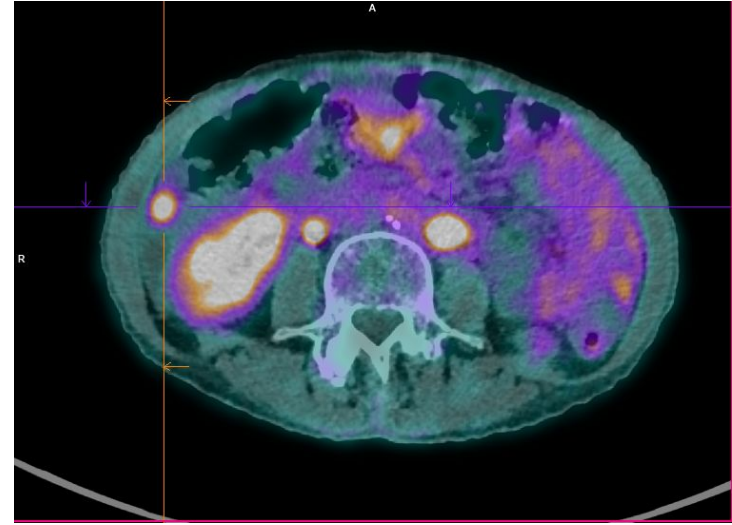
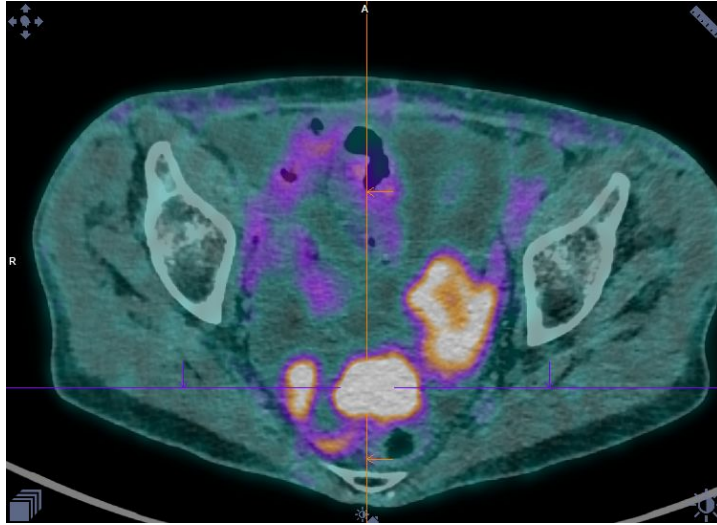
### III. 18F-FDG dans le cancer ovarien



### III. 18F-FDG dans le cancer ovarien

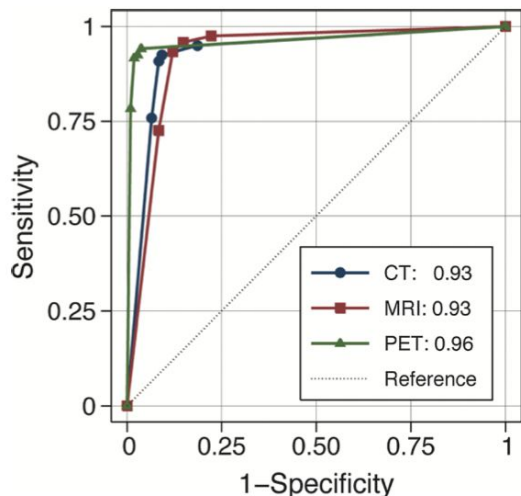


### III. 18F-FDG dans le cancer ovarien

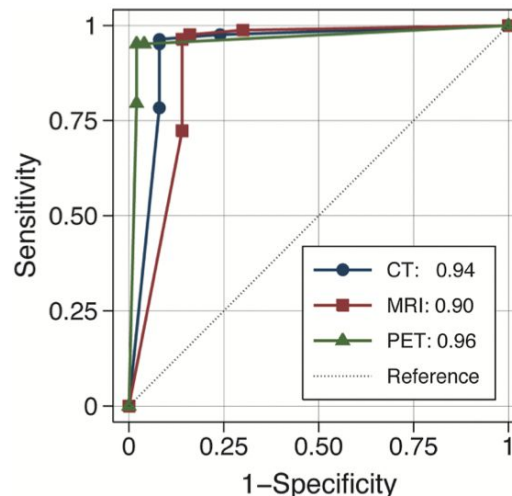


# III. $^{18}\text{F}$ -FDG dans le cancer ovarien

## Evaluation de la carcinose péritonéale dans le bilan initial

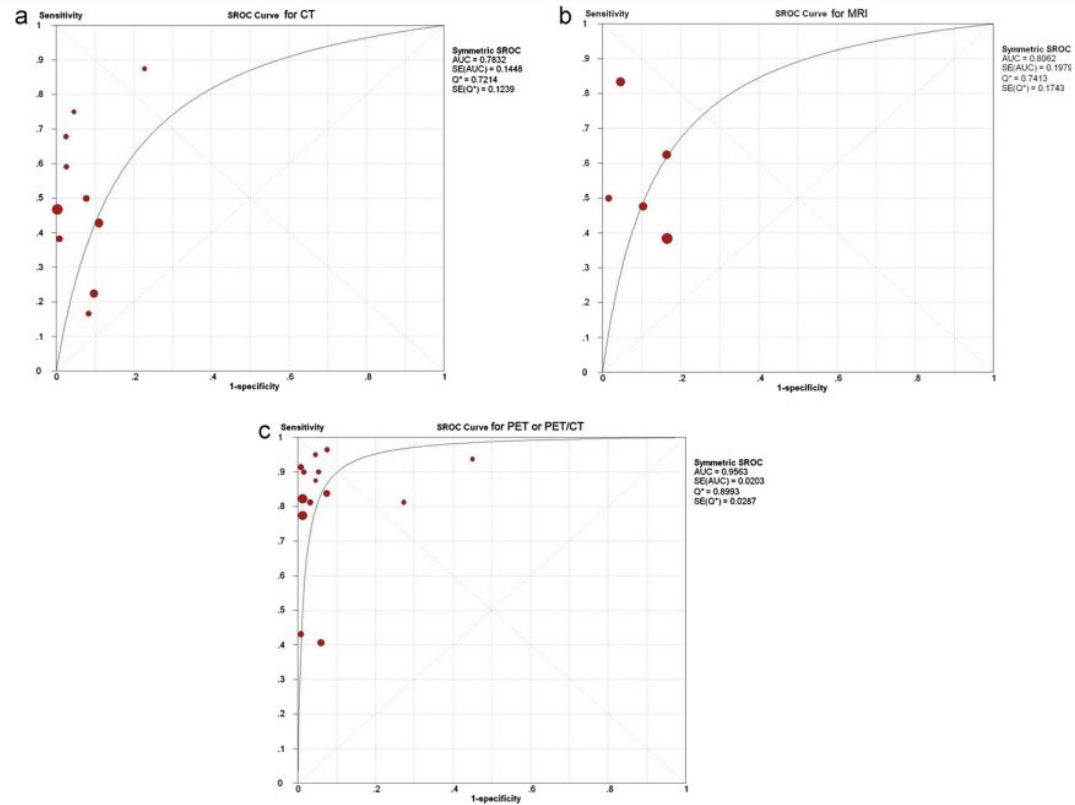


**FIGURE 4.** ROC demonstrating the AUC for each of the 3 imaging techniques, MDCT, MRI, and  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT, for the detection of PC as a separate finding, compared with surgery and histopathology. No significant difference between the 3 modalities is seen ( $P = 0.12$ ).



**FIGURE 5.** ROC demonstrating the AUC for each of the 3 imaging techniques, MDCT, MRI, and  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT, for the detection of PC including positive lymph nodes and basal pleural carcinomatosis compared with surgery and histopathology. No significant difference between the 3 modalities is seen ( $P = 0.11$ ).

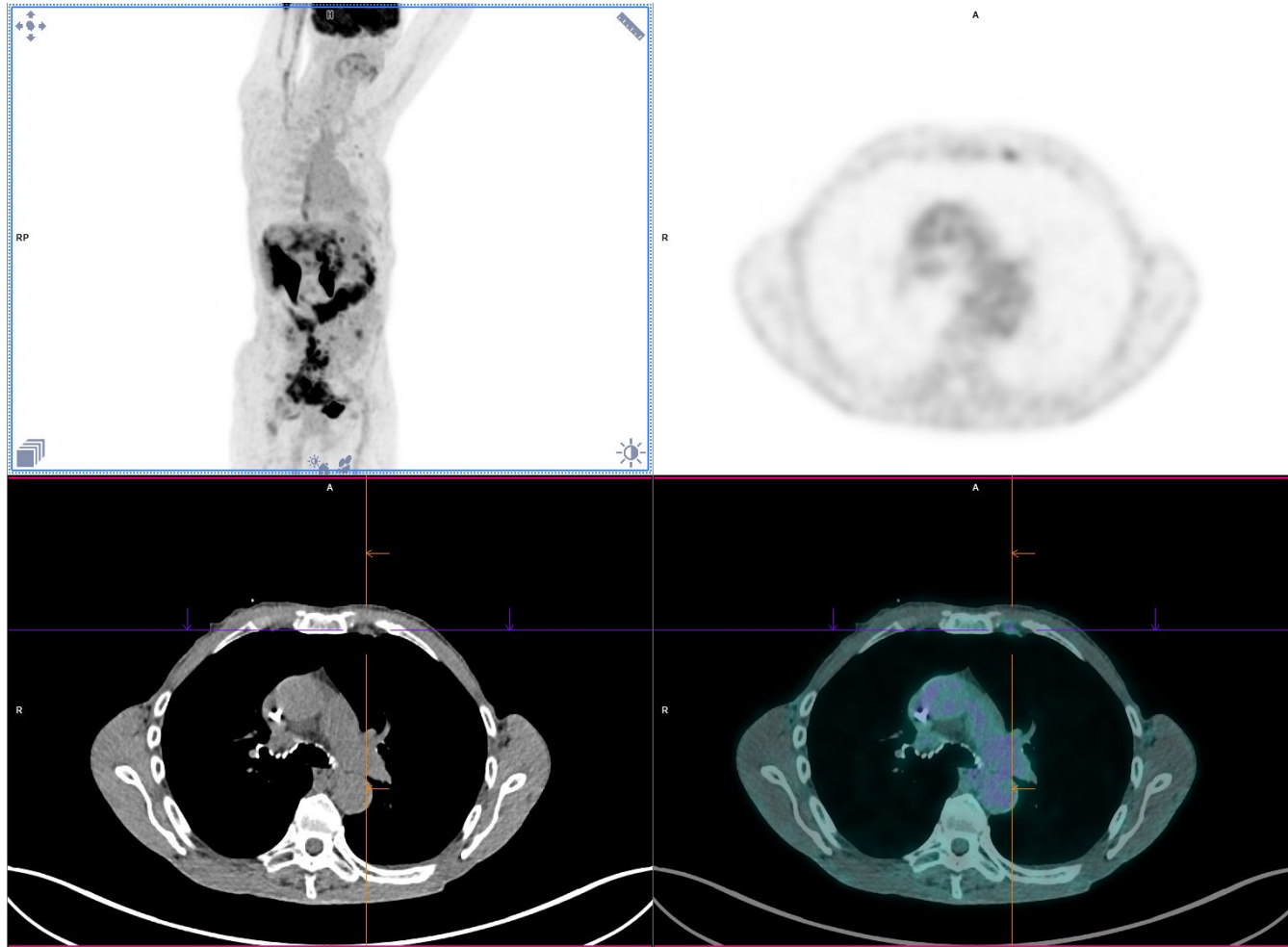
# III. $^{18}\text{F}$ -FDG dans le cancer ovarien



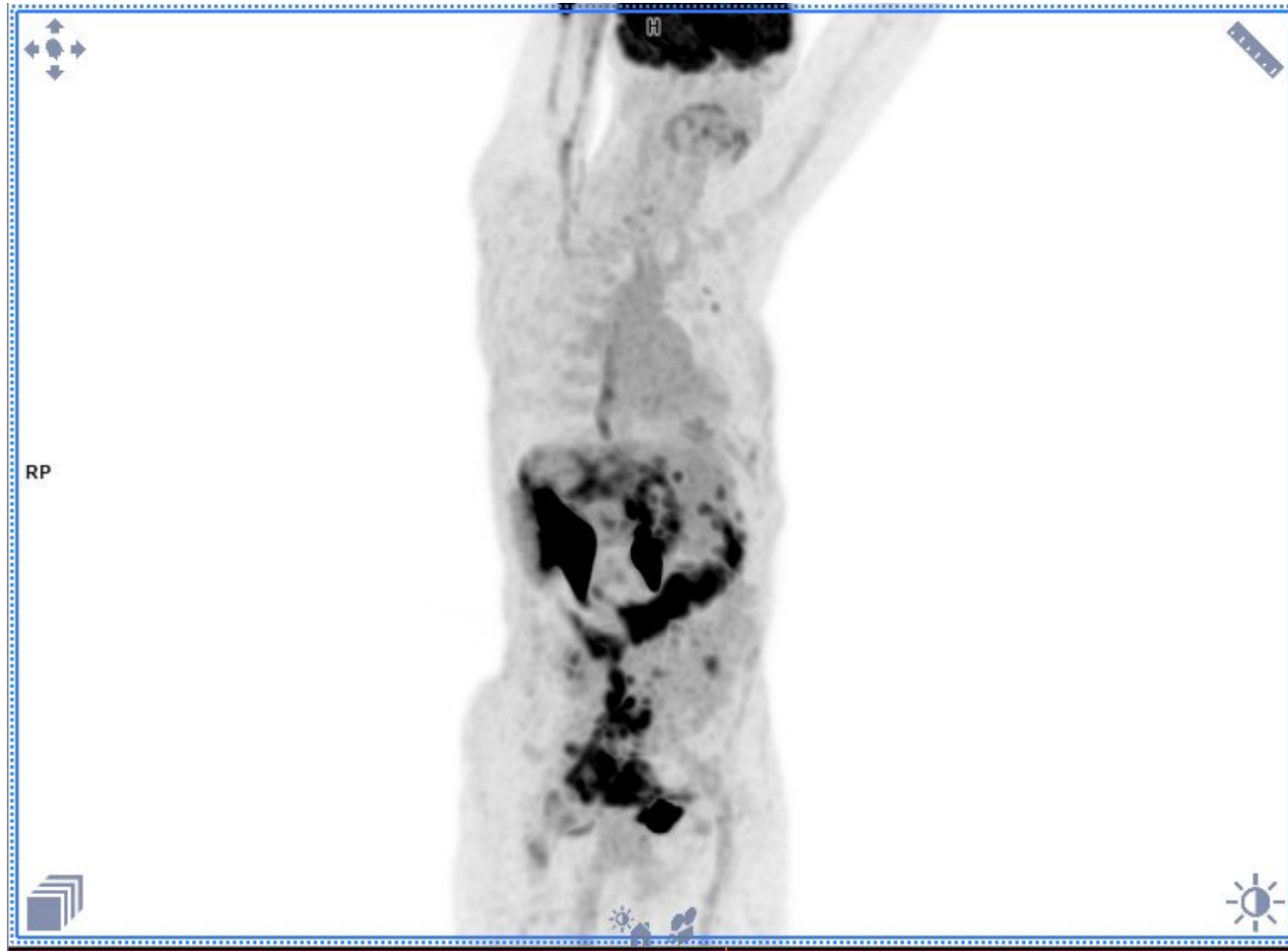
**Fig. 1.** (A–C) Summary ROC (sROC) curves for CT, MR imaging, and PET or PET/CT. The blue curve is the sROC curve.  $Q^*$ , the maximum joint sensitivity and specificity on a symmetric ROC curve; SE(AUC), standard error of area under the ROC curve; SE( $Q^*$ ), standard error of  $Q^*$ .

Yuan Y, Gu ZX, Tao XF, Liu SY. Computer tomography, magnetic resonance imaging, and positron emission tomography or positron emission tomography/computer tomography for detection of metastatic lymph nodes in patients with ovarian cancer: a meta-analysis. *Eur J Radiol.* 2012 May;81(5):1002-6. doi: 10.1016/j.ejrad.2011.01.112. Epub 2011 Feb 23. PMID: 21349672.

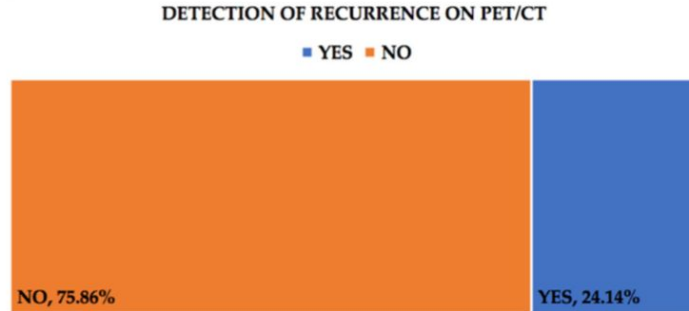
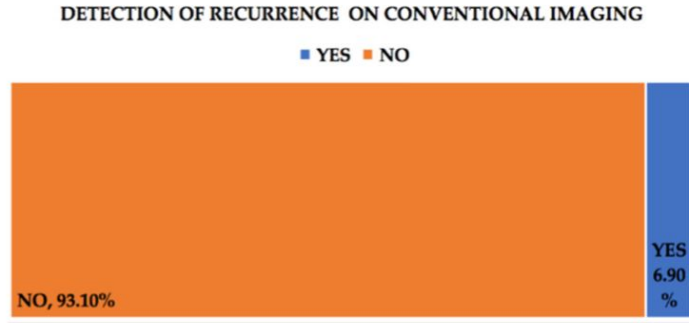
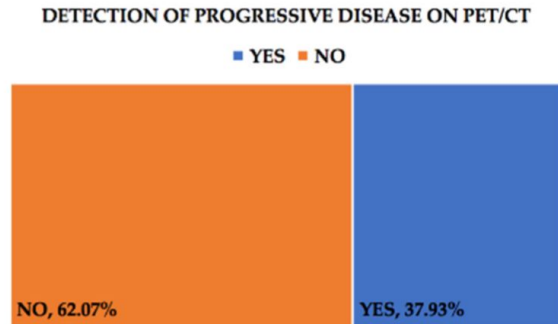
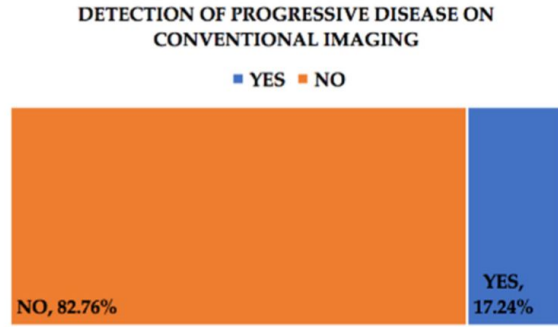
### III. 18F-FDG dans le cancer ovarien



### III. 18F-FDG dans le cancer ovarien

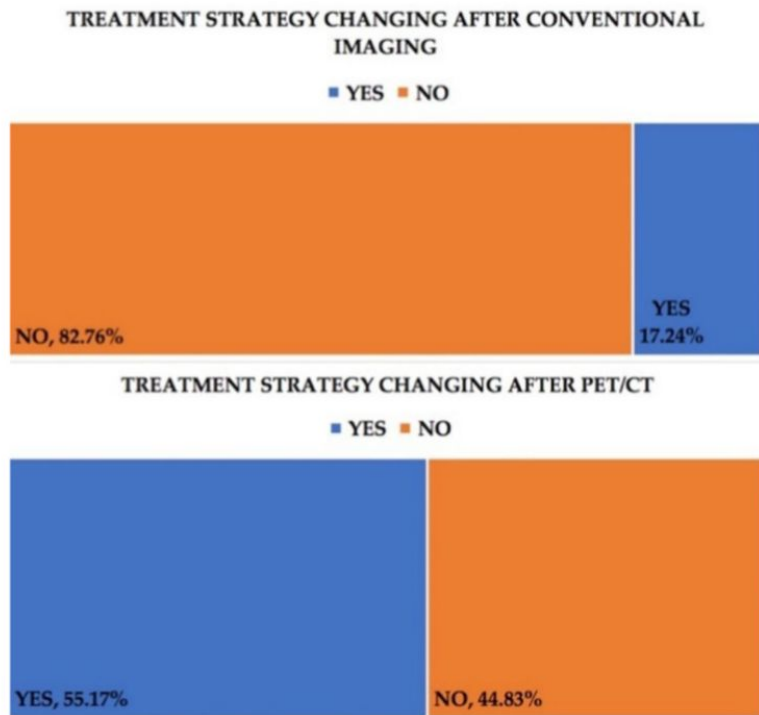


### III. 18F-FDG dans le cancer ovarien





### III. 18F-FDG dans le cancer ovarien



No.	Treatment before 18F-FDG PET-CT Scan	Treatment after 18F-FDG PET-CT Scan
1	Gemcitabine + Cisplatin	Cyclophosphamide + Cisplatin
2	Paclitaxel	Topotecan
3	Gemcitabine + Cisplatin	Cyclophosphamide + Cisplatin
4	Follow-up	Carboplatin + Paclitaxel
5	Olaparib	Trabectedin
6	Carboplatin + Paclitaxel	Carboplatin + Paclitaxel + Bevacizumab
7	Follow-up	Carboplatin + Paclitaxel
8	Follow-up	Carboplatin + Paclitaxel
9	Doxorubicin + Bevacizumab	Paclitaxel + Bevacizumab
10	Doxorubicin + Carboplatin	Topotecan
11	Carboplatin + Paclitaxel	Paclitaxel + Bevacizumab
12	Carboplatin + Paclitaxel	Carboplatin + Paclitaxel + Bevacizumab
13	Olaparib	Carboplatin + Paclitaxel
14	Gemcitabine	Surgery
15	Carboplatin + Paclitaxel	Gemcitabine + Carboplatin
16	Carboplatin + Paclitaxel	Doxorubicin + Bevacizumab

### III. 18F-FDG dans le cancer ovarien

#### Récidive

**Table III.** Efficacy comparison of separate <sup>18</sup>F-FDG PET/CT imaging, detection of serum CA125, detection of serum HE4, and combination use of them in the diagnosis of recurrence and metastasis of ovarian cancer (%).

Detection indexes	Sensitivity	Specificity	Accuracy	Predictive positive value	Predictive negative value
<sup>18</sup> F-FDG PET/CT	90.74 (49/54)	86.67 (13/15)	89.86 (62/69)	96.08 (49/51)	72.22 (13/18)
CA125	77.78 (42/54)	86.67 (13/15)	79.71 (55/69)	95.45 (42/44)	52.00 (13/25)
HE4	70.37 (38/54)	93.33 (14/15)	76.81 (53/69)	97.44 (38/39)	48.39 (15/31)
Combination of the three	100.00 (54/54) <sup>b</sup>	80.00 (12/15)	95.65 (66/69) <sup>c</sup>	94.74 (54/57)	100.00 (12/12) <sup>b</sup>

### III. 18F-FDG dans le cancer ovarien

#### Récidive

In this study, sensitivity, specificity, PPV, NPV and accuracy of  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT in detecting ovarian cancer recurrence in patients with elevated CA-125 levels were 94%, 75%, 98%, 50% and 96%,

# III. 18F-FDG dans le cancer ovarien

## Cancers de l'ovaire

Les recommandations qui suivent s'appuient essentiellement sur les données de la littérature.

La TEP au FDG est recommandée en cas de suspicion de récurrence du cancer de l'ovaire en particulier par l'élévation de la concentration sérique du CA125.

La TEP au FDG peut être proposée pour le bilan d'extension locorégional ou à distance du cancer de l'ovaire avancé ( $\geq$  Stade FIGO III).

La TEP au FDG peut être proposée pour le bilan d'extension de la récurrence du cancer de l'ovaire.

# IV. Perspectives

## Intérêt de la TEP-TDM dans l'évaluation pronostic pré-opératoire

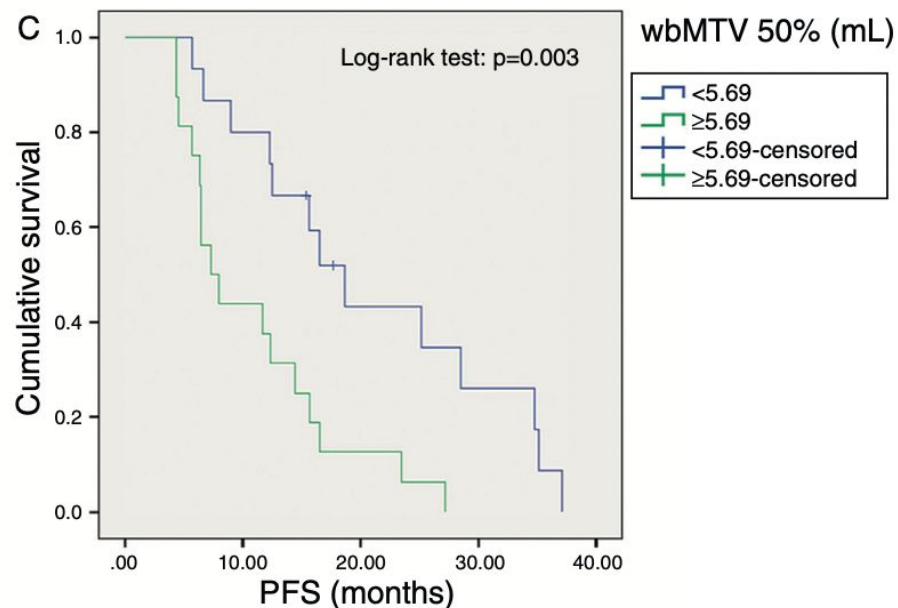
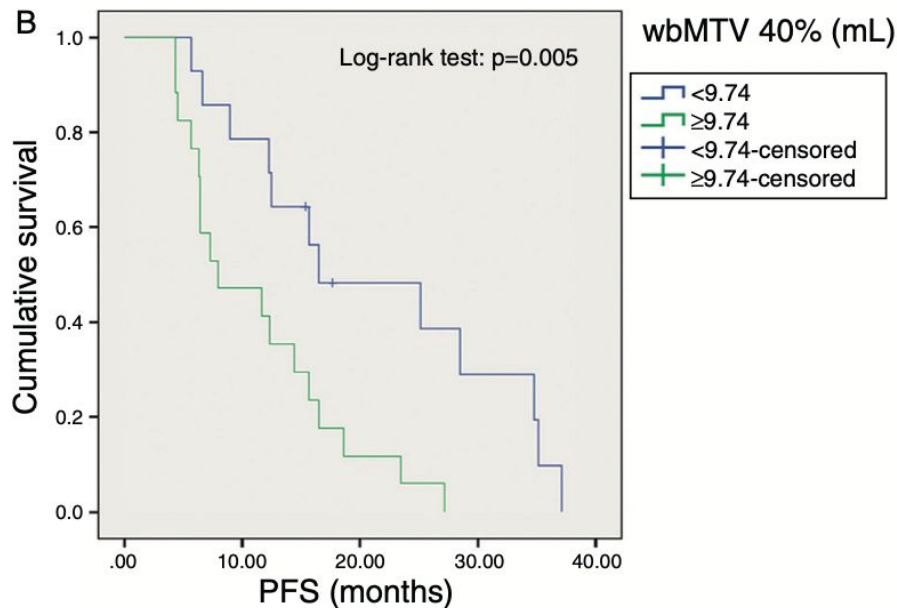
**Table 3**  
Multivariate for the prediction of recurrence after cytoreductive surgery.

Factor	Univariate analysis		Multivariate analysis	
	Hazard ratio	<i>P</i> value	Hazard ratio	<i>P</i> value
Age	0.99 (0.97–1.01)	0.3485		
Type	1.82 (1.19–2.80)	0.0061	2.11 (1.32–3.38)	0.0018
CA125	1.0001 (1.0000–1.0001)	0.0059	1.0002 (1.0002–1.0038)	0.0478
SUVmax	0.98 (0.94–1.03)	0.4067		
SUVmean	1.00 (1.00–1.00)	0.1246		
MTV	1.0004 (1.0004–1.0036)	0.0152	1.0000 (1.0000–1.0001)	0.0319
TLG	1.00 (1.00–1.00)	0.1556		

CA125, Cancer antigen 125; SUV, standardized uptake value; MTV, metabolic tumor volume; TLG, total lesion glycolysis.

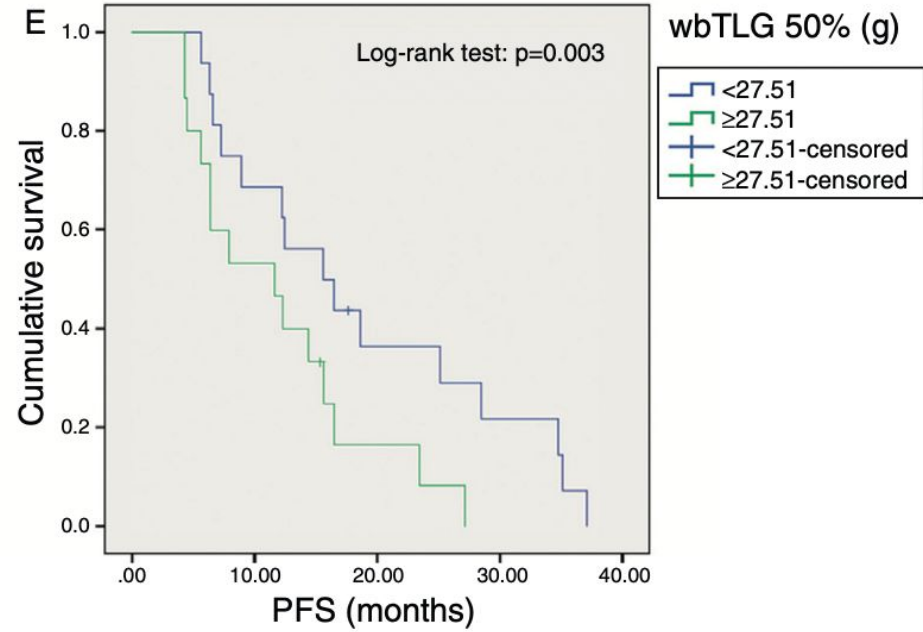
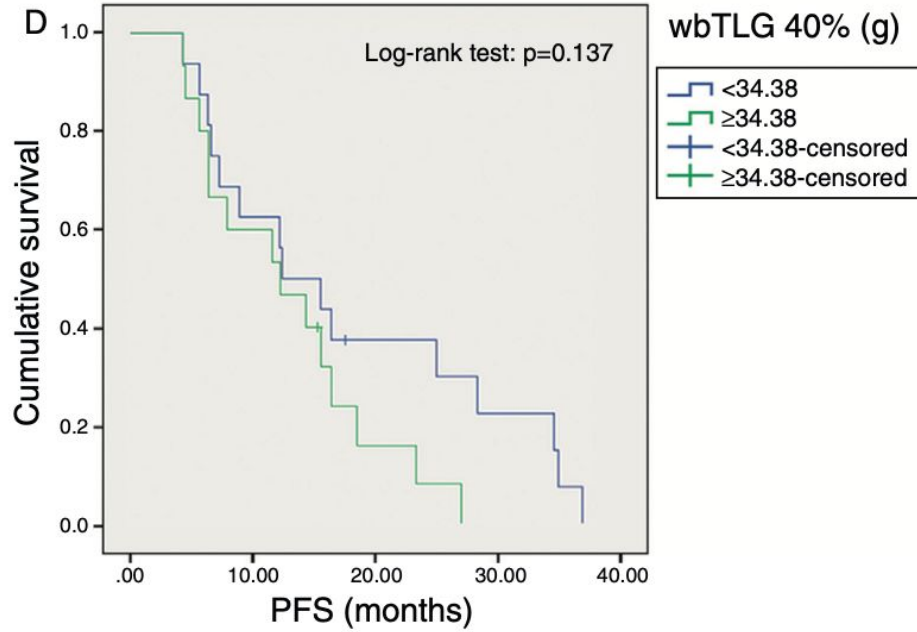
# IV. Perspectives

Intérêt pronostic du VMT et du GLT.



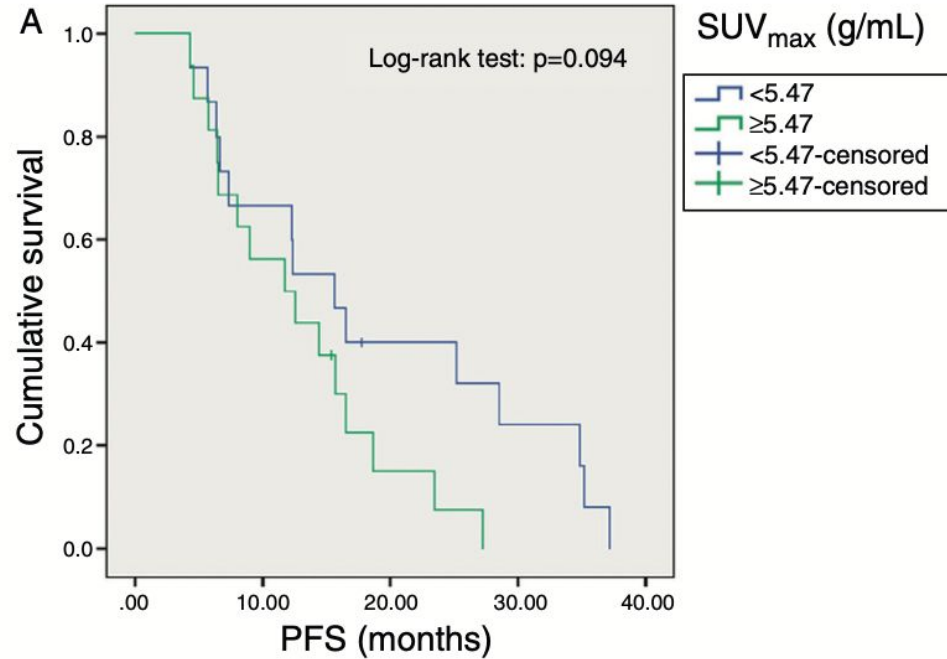
# IV. Perspectives

Intérêt pronostic du VMT et du GLT.



# IV. Perspectives

Intérêt pronostic du VMT et du GLT.





# IV. Perspectives

## Intérêt de la TEP-IRM

**Table 7** Diagnostic confidence for benign and malignant lesions in relation to location

	PET/CT			PET/MRI			<i>p</i> value
	Mean±standard deviation	Median	Range	Mean±standard deviation	Median	Range	
Malignant	2.65±0.53	3	1 – 3	2.78±0.44	3	1 – 3	<0.01
Lymph node	2.72±0.52	3	1 – 3	2.88±0.34	3	2 – 3	<0.05
Lung	2.50±0.54	2	2 – 3	2.25±0.46	2	2 – 3	>0.05
Liver	2.83±0.39	3	2 – 3	3.00±0.00	3	3	>0.05
Bone	2.71±0.47	3	2 – 3	2.71±0.47	3	2 – 3	>0.05
Peritoneal	2.56±0.56	3	1 – 3	2.72±0.46	3	2 – 3	<0.05
Local recurrence	2.67±0.49	3	2 – 3	3.00±0.00	3	3	>0.05
Other	2.33±0.82	2.5	1 – 3	2.50±0.84	3	1 – 3	>0.05
Benign	1.74±0.72	2	1 – 3	2.18±0.76	2	1 – 3	<0.05
Lymph node	3.00±0.00	3	3	3.00±0.00	3	3	<0.05
Lung	1.17±0.41	1	1 – 2	1.00±0.00	1	1	<0.05
Liver	1.54±0.51	2	1 – 2	2.04±0.69	2	1	<0.05
Other	2.67±0.52	3	2 – 3	2.83±0.41	3	2 – 3	>0.05
All	2.42±0.70	3	1 – 3	2.64±0.58	3	1 – 3	<0.001

# Bibliographie

- Institut national du cancer
- Dochez V, Caillon H, Vaucel E, Dimet J, Winer N, Ducarme G. Biomarkers and algorithms for diagnosis of ovarian cancer: CA125, HE4, RMI and ROMA, a review. *J Ovarian Res.* 2019 Mar 27;12(1):28. doi: 10.1186/s13048-019-0503-7. PMID: 30917847; PMCID: PMC6436208.
- Forstner R. Radiological staging of ovarian cancer: imaging findings and contribution of CT and MRI. *Eur Radiol.* 2007 Dec;17(12):3223-35. doi: 10.1007/s00330-007-0736-5. Epub 2007 Aug 14. PMID: 17701180.
- De Iaco P, Musto A, Orazi L, Zamagni C, Rosati M, Allegri V, Cacciari N, Al-Nahhas A, Rubello D, Venturoli S, Fanti S. FDG-PET/CT in advanced ovarian cancer staging: value and pitfalls in detecting lesions in different abdominal and pelvic quadrants compared with laparoscopy. *Eur J Radiol.* 2011 Nov;80(2):e98-103. doi: 10.1016/j.ejrad.2010.07.013. Epub 2010 Aug 4. PMID: 20688446.
- Schmidt S, Meuli RA, Achdari C, Prior JO. Peritoneal carcinomatosis in primary ovarian cancer staging: comparison between MDCT, MRI, and 18F-FDG PET/CT. *Clin Nucl Med.* 2015 May;40(5):371-7. doi: 10.1097/RLU.0000000000000768. PMID: 25783507.
- Rusu G, Achimaş-Cadariu P, Piciu A, Căinap SS, Căinap C, Piciu D. A Comparative Study between 18F-FDG PET/CT and Conventional Imaging in the Evaluation of Progressive Disease and Recurrence in Ovarian Carcinoma. *Healthcare (Basel).* 2021 Jun 3;9(6):666. doi: 10.3390/healthcare9060666. PMID: 34205173; PMCID: PMC8229870.
- Sun J, Cui XW, Li YS, Wang SY, Yin Q, Wang XN, Gu L. The value of 18F-FDG PET/CT imaging combined with detection of CA125 and HE4 in the diagnosis of recurrence and metastasis of ovarian cancer. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020 Jul;24(13):7276-7283. doi: 10.26355/eurrev\_202007\_21882. PMID: 32706065.
- Cengiz A, Koç ZP, Özcan Kara P, Yürekli Y. The Role of 18F-FDG PET/CT in Detecting Ovarian Cancer Recurrence in Patients with Elevated CA-125 Levels. *Mol Imaging Radionucl Ther.* 2019 Mar 19;28(1):8-14. doi: 10.4274/mirt.galenos.2018.00710. PMID: 30942056; PMCID: PMC6455098.
- Yuan Y, Gu ZX, Tao XF, Liu SY. Computer tomography, magnetic resonance imaging, and positron emission tomography or positron emission tomography/computer tomography for detection of metastatic lymph nodes in patients with ovarian cancer: a meta-analysis. *Eur J Radiol.* 2012 May;81(5):1002-6. doi: 10.1016/j.ejrad.2011.01.112. Epub 2011 Feb 23. PMID: 21349672.
- Park S, Kim TS, Lim MC, Seo SS, Kang S, Kim SK, Yoo CW, Park SY. Glycolytic phenotypes in an evaluation of ovarian carcinoma based on carcinogenesis and BRCA mutation. *Eur J Radiol.* 2020 Dec;133:109391. doi: 10.1016/j.ejrad.2020.109391. Epub 2020 Nov 2. PMID: 33171356.
- Mayoral M, Fernandez-Martinez A, Vidal L, Fuster D, Aya F, Pavia J, Pons F, Lomeña F, Paredes P. Prognostic value of (18)F-FDG PET/CT volumetric parameters in recurrent epithelial ovarian cancer. *Rev Esp Med Nucl Imagen Mol.* 2016 Mar-Apr;35(2):88-95. doi: 10.1016/j.rem.2015.08.005. Epub 2015 Nov 2. PMID: 26541072.
- Beiderwellen K, Grueneisen J, Ruhlmann V, Buderath P, Aktas B, Heusch P, Kraff O, Forsting M, Lauenstein TC, Umutlu L. [(18)F]FDG PET/MRI vs. PET/CT for whole-body staging in patients with recurrent malignancies of the female pelvis: initial results. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2015 Jan;42(1):56-65. doi: 10.1007/s00259-014-2902-8. Epub 2014 Sep 16. PMID: 25223420.

Merci de votre attention