

## Cancer de l'endomètre au stade précoce : ganglion sentinelle ou curage pelvien ?

---

Noémie Body<sup>1</sup>, Olivier de Kerdaniel<sup>1, 2</sup>, Vincent Lavoué<sup>1</sup>, Marc Leblanc<sup>2</sup>, Sébastien Henno<sup>3</sup>, Jean Levêque<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Département de Gynécologie Obstétrique et Reproduction Humaine*

*CHU Anne de Bretagne – Rennes*

<sup>2</sup> *Service de Gynécologie Obstétrique CH Vannes – Vannes*

<sup>3</sup> *Service d'Anatomie et Cytologie Pathologiques CHU Pontchaillou – Rennes*

Le ganglion sentinelle est une option dans les cancers de l'endomètre de stade précoce à risque bas et intermédiaire

**Correspondance** : Jean Levêque Département de Gynécologie Obstétrique et Reproduction Humaine,  
CHU Anne de Bretagne 16 Bd de Bulgarie BP 90 203 F-35 203 Rennes Cedex 2 Breizh

**Résumé**

1 La majorité des cancers de l'endomètre sont découverts à un stade précoce justifiant d'une retenue  
2 thérapeutique. La conduite à tenir thérapeutique est aujourd'hui fondée sur des classifications pré-  
3 opératoires basées sur les éléments histo-pronostiques de la tumeur, et son extension mesurée en  
4 imagerie médicale : en particulier le curage ganglionnaire dans les formes à risque bas et  
5 intermédiaire n'est plus systématiquement réalisé. Or un certain nombre de patientes présentent *in*  
6 *fine* une atteinte ganglionnaire justifiant probablement de thérapeutiques adaptées chirurgicales ou  
7 adjuvantes. La technique du ganglion sentinelle permettrait de compenser les faiblesses de  
8 l'évaluation pronostique pré-opératoire sous réserve d'un consensus sur sa réalisation technique, la  
9 définition de ses critères de qualité et la gestion de ses résultats en particulier en cas de métastases  
10 ganglionnaires de faible volume.  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18

**Abstract**

19  
20  
21  
22  
23  
24  
25 The endometrial cancers are mainly discovered at an early stage justifying a less aggressive  
26 treatment. The therapeutic choices are today based on preoperative classifications itself based on  
27 histo-prognostic factors of the tumor and its extension measured in MRI: consequently, lymph node  
28 dissection in case of low and intermediate risk cancer is not systematically achieved. But a number  
29 of patients have lymph node involvement finally, probably justifying an adapted surgical and  
30 adjuvant treatment. The technique of sentinel node would compensate the weaknesses of  
31 preoperative prognostic evaluation. This new operative technic needs to be precized and evaluated:  
32 the topics subject to discussion are the technical implementation, the definition of its quality  
33 standards and the management of its histological results especially in cases of low volume lymph  
34 node metastasis.  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

Mots-Clés : cancer de l'endomètre – lymphadénectomie – ganglion sentinelle

Key Words: endometrial cancer – lymphadenectomy – sentinel node

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65

## Position du problème

Les cancers de l'endomètre sont volontiers découverts à un stade précoce, localisés au corps utérin (stades I, Ia : infiltration myométriale de moins de 50%, Ib : infiltration myométriale de plus de 50 % selon la classification FIGO 2009 [1]) en raison de leur présentation volontiers évocatrice (métrorragies post ménopausiques). L'existence d'un ganglion métastatique modifie le stade de la maladie (stade IIIc FIGO 2009) et transforme radicalement le traitement et le pronostic : la survie globale à 5 ans d'un stade Ia = 90.7% et d'un stade IB = 77.6% ne peut être comparée à celle d'un stade IIIc1 (ganglion pelvien +) = 57.0% ou d'un stade IIIc2 (ganglion lombo-aortique +) = 49. % [2].

Deux essais randomisés [3, 4] (regroupés dans une méta-analyse de la Cochrane [5]) ont évalué la pratique ou non de la lymphadénectomie dans les stades précoces des cancers de l'endomètre :

- la survie globale n'est pas modifiée (HR = 1.07 [IC 95% : 0.81-1.43]),
- tout comme la survie sans récurrence (HR = 1.23 [0.96-1.58]),
- le taux, le siège et la fréquence des récurrences est identique dans les deux bras des essais,
- la lymphadénectomie est grevée d'une certaine morbidité.

De ces deux essais randomisés (et de séries ou cohortes plus anciennes [6]) découlent les algorithmes pré-opératoires actuels :

- basés sur l'histologie (sous type endométrioïde ou type 1 de grade 1, 2, 3 et sous type non endométrioïde ou type 2, séropapillaire, à cellules claires, carcinosarcomateux) et l'extension locale (profondeur d'atteinte du myomètre et atteinte cervicale),
- permettant une classification pronostique dont découlent les recommandations thérapeutiques européennes [7], et françaises [8] :
  - o bas risque, à traiter par une simple hystérectomie sans curage,
  - o risque intermédiaire à traiter par une hystérectomie avec curage pelvien et curiethérapie
  - o risque élevé dont le traitement s'apparente à celui des tumeurs épithéliales malignes de l'ovaire sur le plan chirurgical avec radiothérapie et possibilité de chimiothérapie.

De nombreux auteurs ont cependant souligné les faiblesses méthodologiques de ces essais randomisés.

## La situation actuelle dans les cancers de l'endomètre en France

Une équipe française [9] a récemment publié un travail rétrospectif portant sur 67 cancers de l'endomètre de risque bas et intermédiaire illustrant les difficultés de l'évaluation pré-opératoire dans ces cancers :

- 17 patientes (27.4%) ont été sur-classées en post-opératoire (passage de bas risque à haut risque = 19% et de risque intermédiaire à haut risque = 45%),

- 1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8
- dont 13 auraient du subir une re-stadification ganglionnaire (21%) : 4 d'entre elles n'ont pu être reprises en raison de co-morbidité, et 9 ont été in fine ré-opérées (durée opératoire = 4 heures, durée de séjour = 4.4 jours, 33% d'entre elles ont eu une complication ayant nécessité un 3<sup>ème</sup> geste), ceci pour diagnostiquer chez 2 patientes une extension ganglionnaire.

9 L'évaluation pré-opératoire du risque métastatique ganglionnaire est donc perfectible pour deux raisons principales :

- 10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47
- l'imagerie est peu sensible en terme de prédiction d'atteinte ganglionnaire (tableau 1) [10-12],
  - les critères utilisés sont défaillants ou incomplets :
    - o l'atteinte myométriale au-delà de 50% est sous estimée dans 21% des types 1 grade 1 et 32% des grades 2 [13],
    - o le grade est sous-estimé par la biopsie ou le curetage pré-opératoire dans 20 à 25% des types 1 grade 1 [14],
    - o le critère taille tumorale semble majeur (dans une étude française récente une taille tumorale de 35 mm ou plus multiplie le risque d'atteinte ganglionnaire par 4.3 [15], et le cut-off de taille retenu par la Mayo Clinic est à 2 cm [16])
    - o l'envahissement vasculo-lymphatique n'est connu que sur les pièces d'hystérectomies fixées, or ce paramètre pesant sur le pronostic global [17], le risque d'atteinte paramétriale [18], impacte de manière indépendante le risque d'atteinte ganglionnaire [19] : ce facteur qui pèse le plus dans le calcul des points d'un des 2 nomogrammes s'intéressant au risque de métastases ganglionnaires ayant eu une validation externe [20] devrait être intégré à la nouvelle classification des cancers de l'endomètre revue par l'European Society of Gynecologic Oncology [21],
  - les prometteuses approches mathématiques (nomogrammes) [20] ou basées sur les classifications moléculaires [22] restent encore du domaine de la recherche clinique.

#### 48 **Alors curage ou non ?**

49 Pas de curage signifie que l'on tolère qu'un certain nombre patientes sous-évaluées soient sous-traitées en estimant que ces échecs (alors que l'on peut guérir en cas d'atteinte ganglionnaire) sont préférables à la morbidité induite par un curage systématique : c'est le choix rationnel (Evidence Based Medicine) actuellement fait par les agences gouvernementales. Outre les critiques portant sur  
52  
53  
54  
55  
56  
57 les essais randomisés pré-cités [23], des remarques peuvent être faites :

- la morbidité globale de la chirurgie des cancers de l'endomètre est de 14% en l'absence de curage pour l'équipe du Memorial Sloan Kettering Hospital et de 57% en cas de curage, mais principalement en relation avec le curage lombo-aortique [24],
- un curage coelioscopique dans une équipe référente est grevé de 8% de complications lorsqu'il est effectué de "première main" et de 22% lorsqu'une reprise est nécessaire [25].

Le ganglion sentinelle (GS) pourrait représenter une voie alternative entre curage systématique et abstention, son intérêt étant basé sur sa faible morbidité et sa forte valeur prédictive négative.

### **Le ganglion sentinelle dans le cancer de l'endomètre**

L'étude qui fait référence en France est l'étude multicentrique SENTI-ENDO [26] : étude de faisabilité comportant un GS (double détection par <sup>99</sup>Techetium et bleu patent avec injection cervicale) suivi d'un curage ganglionnaire comprenant 125 patientes à risque bas et intermédiaire incluses dans l'analyse. Les résultats peuvent être résumés comme suit :

- le taux de détection était de 89% [95% IC : 82-93],
- 17% des patientes présentaient un GS positif (19/111) :
  - o la sensibilité de la technique était de 84% [95% IC : 62-95] avec une valeur prédictive négative de 97% [95% IC : 91-99],
  - o 3 faux négatifs étaient relevés concernant toujours des sous-types histologiques 2 (nécessitant de principe un curage pelvien et lombo-aortique), et comportant une atteinte lombo-aortique et 2 localisations contro-latérales à un GS unilatéral,
  - o l'analyse microscopique des GS positifs révélait des macrom-métastases dans 50% des cas, des micro-métastases dans 44% des cas et des cellules isolées dans 6% des cas,
  - o l'analyse immuno-histo-chimique des GS positifs permettait de corriger un diagnostic d'envahissement des GS dans 47% méconnu par les techniques classiques (HES).
- ainsi, dans cette étude, la technique du GS permettait de corriger la stadification vers un risque plus élevé dans 11% des bas risque et 15% des risques intermédiaires.

Cette technique innovante soulève toutefois un certain nombre de questions.

*Le type de traceur et le mode d'injection.* Dans la littérature, le double (voire le triple) repérage par bleu patent et <sup>99</sup>Techetium (et indocyanine vert) assure le meilleur taux de détection. Les premiers essais publiés avec l'indocyanine vert paraissent convaincants [27] ; dans un travail prospectif portant sur 100 patientes ayant reçu une injection cervicale (sous-séreuse et profonde) d'un mélange des 3 traceurs (bleu patenté, <sup>99</sup>Techetium et Indocyanine vert) les auteurs relèvent un taux de détection global de 92% (détection bilatérale de 76%) sans toxicité, permettant l'analyse de 2.9 ganglions par patiente. Sans surprise le taux de détection par indocyanine vert est statistiquement

1 supérieur au taux de détection du bleu patenté (tant en taux global (87% vs 71%) qu'en taux de  
2 détection bilatérale (64% vs 43%), mais comparable à celui obtenu avec le 99Technetium (87% vs  
3 88% de taux de détection globale, et 65% vs 71% en taux de détection bilatérale).

4 L'injection peut se faire au niveau cervical (à 12h 3h 6h 9 h, ou à 3h et 9h, en injection superficielle  
5 ou profonde) au niveau myométrial (sous ultrasons ou hystérocopie) et au niveau sous séreux  
6 fundique sous coelioscopie. Quelque soit le site d'injection le taux de détection en moyenne est  
7 supérieur à 80%, les taux après injection cervicale étant entre 62 et 100% , tandis qu'après injection  
8 corporeale les taux sont de 73 à 95% [27].

9 *Les critères de qualité.* Le critère majeur est la détection bilatérale du GS (cf l'étude SENTI-ENDO où 2  
10 faux négatifs sont survenus après détection uni-latérale du GS). Un deuxième critère est le repérage  
11 des GS lombo-aortique :

- 12 - le pourcentage de détection de GS lombo-aortique après injection cervicale superficielle est  
13 de 2%, cervicale profonde de 17%, et 39 à 48% après injection corporeale (myométriale ou  
14 sous-séreuse),  
15
- 16 - toutefois, le risque d'atteinte lombo-aortique isolée (sans atteinte pelvienne ganglionnaire)  
17 est de moins de 3% ans les principales séries nord-américaines [24, 28].

18 *Quel traitement anatomopathologique pour les GS ?* Dans une méta-analyse récente, les GS (dans les  
19 cancers de risque bas et intermédiaire) sont positifs en moyenne dans 14.3% des cas dont 5% ont été  
20 reconnus grâce aux techniques immuno-histo-chimiques [28]. Parmi ceux-ci, 51% sont des  
21 métastases de faible volume (micro-métastases = 27% et cellules isolées = 28%). L'analyse immuno-  
22 histo-chimique doit donc être proposée devant un GS négatif après coloration HES classique.  
23

24 La technique OSNA (détection par PCR dans le GS de cytokératine 19) a été étudiée récemment par  
25 une équipe japonaise dans 215 GS (après validation interne sur la tumeur elle-même) dont 1/6<sup>ème</sup>  
26 était réservé à l'OSNA le reste étant dévolu à une étude anatomopathologique classique par HES et  
27 imuno-histo-chimie. Dans ce travail [29] :

- 28 - le taux de concordance entre OSNA et immuno-histo-chimie est de 99.1% au seuil de 250  
29 copies,  
30
- 31 - parmi les 17 GS positifs en anatomopathologie, 14 étaient positifs en OSNA mais les 3 cas  
32 "manqués" par la technique OSNA comportaient des métastases de faible volume dont on  
33 peut penser qu'elles étaient incluses in toto dans les 5/6èmes de GS dévolus à  
34 l'anatomopathologie.  
35

36 *L'impact du GS dans la stratégie thérapeutique.* Le risque de ganglion non sentinelle positif après GS  
37 positif est élevé estimé à 35% dans une série de 286 patientes (dont 87% étaient à risque bas et  
38 intermédiaire) dont 43 avaient un GS positif : le seul élément prédictif de l'envahissement des G non  
39 S était l'existence d'une macro-métastase diagnostiquée dans le GS [30].  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1 L'impact dans la pratique clinique d'un GS positif a été évalué dans un travail tri-centrique portant  
2 sur 304 patientes à risque bas et intermédiaire [31] : 156 patientes ont bénéficié d'un GS (taux de  
3 détection 87%, GS positif = 22 cas dont 32% de macro-métastases et 61% de micrométastases), 20  
4 d'entre elles ont subi une lymphadénectomie devant un échec de détection ; ces patientes ont été  
5 comparées à 95 patientes ayant eu de principe une lymphadénectomie, et à 53 patientes n'ayant pas  
6  
7 eu d'exploration ganglionnaire. Chez les 136 patientes ayant eu le GS et secondairement une  
8 lymphadénectomie, dans 10 cas (14%) la classification en groupe à risque a été modifiée, le taux de  
9 GS positif était de 16.2% comparé au taux de 5.1% chez les patientes ayant eu une  
10 lymphadénectomie, l'ultra-stadification par immuno-histo-chimie a permis de poser le diagnostic de  
11 métastase ganglionnaire dans 41% des cas, mais il n'a pas été démontré d'impact pronostique du GS  
12 en sachant que lorsqu'un ganglion était positif la patiente était traitée comme un stade IIIc.

13 Le devenir des patientes ayant un GS positif n'a fait l'objet que de peu d'études portant sur peu de  
14 cas [32-34], aucun n'étant randomisée : l'étude SENTI-ENDO à 50 mois n'a pas mis en évidence de  
15 différence significative de terme de récives entre les patientes avec GS positif et celles avec un GS  
16 négatif [35]. Tous les auteurs s'accordent à dire qu'un large essai prospectif randomisé sera la  
17 solution pour répondre à la question du devenir des patientes avec GS positif.

18 Une preuve indirecte du potentiel impact du GS sur la prise en charge thérapeutique vient des SEER  
19 [36] où chez 56,360 patientes ayant des cancers de l'endomètre de stade I (bas risque = 70.4% et  
20 risque intermédiaire = 26.2%) (Tableau II) : chez les patientes des 3 groupes pronostiques la  
21 lymphadénectomie apporte un bénéfice (d'autant plus important que le risque est élevé), la  
22 radiothérapie n'apporte aucun gain de survie dans le groupe bas risque, à l'inverse de ce qui est  
23 observé dans le groupe risque intermédiaire, et dans le groupe à haut risque, la curiethérapie n'offre  
24 pas de bénéfice en l'absence de curage.

## 41 Conclusion

42 Le GS est le versant le plus prometteur de l'alternative curage pelvien *versus* ganglion sentinelle dans  
43 les cancers de l'endomètre de stade I à risque bas et intermédiaire : le geste est techniquement  
44 simple et peu morbide, il compense les faiblesses du bilan pré-opératoire. Il lui faut corriger ses  
45 erreurs de jeunesse : adoption d'une procédure de réalisation consensuelle, définition des critères de  
46 qualité, choix des traitements adjuvants en cas de GS à faible volume métastatique permettant une  
47 diffusion large au-delà des centres référents (Figure 1). Les résultats du PHRC 14-184 (SENTIRAD-01)  
48 évaluant par une étude randomisée comparant la pratique du ganglion sentinelle (GS) dans les  
49 carcinomes endométriaux précoces à risque intermédiaire et haut risque de rechute aux protocoles  
50 actuels de stadification de la maladie seront à ce titre décisifs.

## Conflits d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en relation avec le sujet traité.

## Remerciements

Les auteurs remercient madame Odile Audrain pour son aide précieuse dans la recherche bibliographique.

## Références

1. Mutch DG. The new FIGO staging system or cancers of the vulva, cervix, endometrium and sarcomas. *Gynecol Oncol* 2009; 119: 325-328.
2. Lewin SN, Herzog TJ, Barrena Medel NI, Deutsch I, Burke WM, Sun X et al. Comparative performance of the 2009 international Federation of gynecology and obstetrics' staging system for uterine corpus cancer. *Obstet Gynecol* 2010; 116: 1141-1149.
3. Benedetti Panici P, Basile S, Maneschi F, Alberto Lissoni A, Signorelli M, Scambia G et al. Systematic pelvic lymphadenectomy vs. no lymphadenectomy in early-stage endometrial carcinoma: randomized clinical trial. *J Natl Cancer Inst* 2008; 100: 1707-1716.
4. group As, Kitchener H, Swart AM, Qian Q, Amos C, Parmar MK. Efficacy of systematic pelvic lymphadenectomy in endometrial cancer (MRC ASTEC trial): a randomised study. *Lancet* 2009; 373: 125-136.
5. Frost JA, Webster KE, Bryant A, Morrison J. Lymphadenectomy for the management of endometrial cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 9: CD007585.
6. Mariani A, Webb MJ, Keeney GL, Haddock MG, Calori G, Podratz KC. Low-risk corpus cancer: is lymphadenectomy or radiotherapy necessary? *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182: 1506-1519.
7. Colombo N, Preti E, Landoni F, Carinelli S, Colombo A, Marini C et al. Endometrial cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol* 2013; 24 Suppl 6: vi33-38.
8. INCa. Recommandations professionnelles : cancer de l'endomètre. <http://www.e-cancer.fr> 2010.
9. Arsene E, Bleu G, Merlot B, Boulanger L, Vinatier D, Kerdraon O et al. Implications of a two-step procedure in surgical management of patients with early-stage endometrioid endometrial cancer. *J Gynecol Oncol* 2015; 26: 125-133.
10. Kakhki VR, Shahriari S, Treglia G, Hasanzadeh M, Zakavi SR, Yousefi Z et al. Diagnostic performance of fluorine 18 fluorodeoxyglucose positron emission tomography imaging for detection of primary lesion and staging of endometrial cancer patients: systematic review and meta-analysis of the literature. *Int J Gynecol Cancer* 2013; 23: 1536-1543.
11. Sawicki W, Spiewankiewicz B, Stelmachow J, Cendrowski K. The value of ultrasonography in preoperative assessment of selected prognostic factors in endometrial cancer. *Eur J Gynaecol Oncol* 2003; 24: 293-298.
12. Selman TJ, Mann CH, Zamora J, Khan KS. A systematic review of tests for lymph node status in primary endometrial cancer. *BMC Womens Health* 2008; 8: 8.
13. Frumovitz M, Singh DK, Meyer L, Smith DH, Wertheim I, Resnik E et al. Predictors of final histology in patients with endometrial cancer. *Gynecol Oncol* 2004; 95: 463-468.
14. Neubauer NL, Havrilesky LJ, Calingaert B, Bulusu A, Bernardini MQ, Fleming ND et al. The role of lymphadenectomy in the management of preoperative grade 1 endometrial carcinoma. *Gynecol Oncol* 2009; 112: 511-516.

15. Canlorbe G, Bendifallah S, Laas E, Raimond E, Graesslin O, Hudry D et al. Tumor Size, an Additional Prognostic Factor to Include in Low-Risk Endometrial Cancer: Results of a French Multicenter Study. *Ann Surg Oncol* 2015.
16. Bogani G, Dowdy SC, Cliby WA, Ghezzi F, Rossetti D, Mariani A. Role of pelvic and para-aortic lymphadenectomy in endometrial cancer: current evidence. *J Obstet Gynaecol Res* 2014; 40: 301-311.
17. Creutzberg CL, van Stiphout RG, Nout RA, Lutgens LC, Jurgenliemk-Schulz IM, Jobsen JJ et al. Nomograms for prediction of outcome with or without adjuvant radiation therapy for patients with endometrial cancer: a pooled analysis of PORTEC-1 and PORTEC-2 trials. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2015; 91: 530-539.
18. Watanabe Y, Satou T, Nakai H, Etoh T, Dote K, Fujinami N et al. Evaluation of parametrial spread in endometrial carcinoma. *Obstet Gynecol* 2010; 116: 1027-1034.
19. Matsuo K, Garcia-Sayre J, Medeiros F, Casabar JK, Machida H, Moeini A et al. Impact of depth and extent of lymphovascular space invasion on lymph node metastasis and recurrence patterns in endometrial cancer. *J Surg Oncol* 2015.
20. Bendifallah S, Canlorbe G, Arsene E, Collinet P, Huguet F, Coutant C et al. French Multicenter Study Evaluating the Risk of Lymph Node Metastases in Early-Stage Endometrial Cancer: Contribution of a Risk Scoring System. *Ann Surg Oncol* 2015; 22: 2722-2728.
21. Colombo N, Creutzberg C, Amant F, Bosse T, Gonzalez-Martin A, Ledermann J et al. ESMO-ESGO-ESTRO Consensus Conference on Endometrial Cancer: diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol* 2016; 27: 16-41.
22. Morice P, Leary A, Creutzberg C, Abu-Rustum N, Darai E. Endometrial cancer. *Lancet* 2015.
23. Bendifallah S, Canlorbe G, Collinet P, Arsene E, Huguet F, Coutant C et al. Just how accurate are the major risk stratification systems for early-stage endometrial cancer? *Br J Cancer* 2015; 112: 793-801.
24. Abu-Rustum NR. Update on sentinel node mapping in uterine cancer: 10-year experience at Memorial Sloan-Kettering Cancer Center. *J Obstet Gynaecol Res* 2014; 40: 327-334.
25. Agar N, Philippe AC, Bourdel N, Rabischong B, Canis M, Le Bouedec G et al. Les lymphadénectomies dans le cancer de l'endomètre, bilan après 4ans de pratique, doit-on poursuivre? *Bull Cancer* 2015; 102: 428-435.
26. Ballester M, Dubernard G, Lecuru F, Heitz D, Mathevet P, Marret H et al. Detection rate and diagnostic accuracy of sentinel-node biopsy in early stage endometrial cancer: a prospective multicentre study (SENTI-ENDO). *Lancet Oncol* 2011; 12: 469-476.
27. How J, Gotlieb WH, Press JZ, Abitbol J, Pelmus M, Ferenczy A et al. Comparing indocyanine green, technetium, and blue dye for sentinel lymph node mapping in endometrial cancer. *Gynecol Oncol* 2015; 137: 436-442.
28. Cormier B, Rozenholc AT, Gotlieb W, Plante M, Giede C. Sentinel lymph node procedure in endometrial cancer: A systematic review and proposal for standardization of future research. *Gynecol Oncol* 2015; 138: 478-485.
29. Nagai T, Niikura H, Okamoto S, Nakabayashi K, Matoda M, Utsunomiya H et al. A new diagnostic method for rapid detection of lymph node metastases using a one-step nucleic acid amplification (OSNA) assay in endometrial cancer. *Ann Surg Oncol* 2015; 22: 980-986.
30. Touhami O, Trinh XB, Gregoire J, Sebastianelli A, Renaud MC, Grondin K et al. Predictors of non-sentinel lymph node (non-SLN) metastasis in patients with sentinel lymph node (SLN) metastasis in endometrial cancer. *Gynecol Oncol* 2015; 138: 41-45.
31. Raimond E, Ballester M, Hudry D, Bendifallah S, Darai E, Graesslin O et al. Impact of sentinel lymph node biopsy on the therapeutic management of early-stage endometrial cancer: Results of a retrospective multicenter study. *Gynecol Oncol* 2014; 133: 506-511.
32. Erkanli S, Bolat F, Seydaoglu G. Detection and importance of micrometastases in histologically negative lymph nodes in endometrial carcinoma. *Eur J Gynaecol Oncol* 2011; 32: 619-625.

1 33. Ferraioli D, Chopin N, Beurrier F, Carrabin N, Buenerd A, Mathevet P. The incidence and  
2 clinical significance of the micrometastases in the sentinel lymph nodes during surgical staging for  
3 early endometrial cancer. *Int J Gynecol Cancer* 2015; 25: 673-680.

4 34. McCoy A, Finan MA, Boudreaux FT, Tucker JA, Lazarchick JJ, Donnell RM et al. The incidence  
5 and clinical significance of lymph node micrometastases determined by immunohistochemical  
6 staining in stage I - lymph node negative endometrial cancer. *Histol Histopathol* 2012; 27: 181-185.

7 35. Darai E, Dubernard G, Bats AS, Heitz D, Mathevet P, Marret H et al. Sentinel node biopsy for  
8 the management of early stage endometrial cancer: long-term results of the SENTI-ENDO study.  
9 *Gynecol Oncol* 2015; 136: 54-59.

10 36. Chino JP, Jones E, Berchuck A, Secord AA, Havrilesky LJ. The influence of radiation modality  
11 and lymph node dissection on survival in early-stage endometrial cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*  
12 2012; 82: 1872-1879.  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

**Tableau 1.** Valeurs des examens d'imagerie médicale pré-opératoire dans les cancers de l'endomètre.

Examen	Sensibilité	Spécificité	Valeur Prédictive Positive	Valeur Prédictive Négative
Echographie [11]	0.33 [0.58-0.91]	1 [0.89-0.99]	100	88.2
Examen	Sensibilité	Spécificité	Rapport de vraisemblance positif	Rapport de vraisemblance négatif
Scanner [12]	0.45 [0.28-0.64]	0.88 [0.78-0.94]	3.81 [2.00-7.28]	0.62 [0.45-0.86]
IRM [12]	0.72 [0.55-0.85]	0.97 [0.93-0.99]	26.72 [0.56-67.64]	0.29 [0.17-0.49]
Pet Scanner [10]	0.72 (0.64 – 0.80)	0.93 (0.91 – 0.95)	8.4 (5.9 – 11.8)	0.4 (0.2 – 0.5)

**Tableau 2.** Survie globale à 5 ans de 56,360 cancers de l'endomètre de stade précoce selon la réalisation ou non d'un curage ganglionnaire et d'une radiothérapie [36].

SG 5 ans (%)	Curage +	Curage -	p	Radiothérapie +	Radiothérapie -	p
Bas Risque (70.4%)	93.7	92.7	0.001	91.6	92.9	0.23
Risque Moyen (26.2%)	82.1	76.5	0.001	80.6	74.9	0.001
Haut Risque (4.4%)	68.8	54.1	0.001	68.8	54.1	0.001*

\* Dans les adénocarcinomes de l'endomètre de haut risque, en l'absence de lymphadénectomie l'impact de la curiethérapie vaginale significativement inférieur au bénéfice de l'irradiation externe.

**Figure 1.** Proposition d'algorithme de prise en charge des cancers de l'endomètre de stade I à risque bas et intermédiaire d'après Abu-Rustum *et al* [24].

