



GUIDE DE PRATIQUE

PUBLIC CIBLE

Médecins nucléaires
Hématologues
Médecins internistes
Oncologues

Version 1 – Juin 2026

TEP-FDG dans le lymphome B Diffus à Grandes Cellules (*DLBCL*)

Consensus Nouvelle Aquitaine

Dr. Charles MESGUICH : Médecin Nucléaire CHU de BORDEAUX

Dr. Jean Galtier, Hématologue, CHU de Bordeaux



Objectif de la présentation

Harmoniser le compte rendu et l'interprétation de la TEP-FDG à chaque étape clé de la prise en charge : Baseline, Intermédiaire, Fin de traitement et CAR-T Cells.

Relecture :

Dr François Xavier GROS (CHU de BORDEAUX)

Drs Stéphanie GUIDEZ – Moran BERRAHO (CHU de POITIERS)

Drs Julie ABRAHAM- Mohamed TOUATI-Jacques MONTEIL (CHU de LIMOGES)

Workflow Synthétique

Parcours TEP-FDG dans le Lymphome B Diffus à Grandes Cellules (DLBCL)



TEP Baseline (Initiale)

Objectifs et éléments à rapporter



Objectifs principaux

Staging Ann Arbor

Guidage de la biopsie (site le plus accessible/rentable)

☰ Checklist du Compte Rendu

Extension : Aires ganglionnaires atteintes et atteintes extraganglionnaires.

Cible biopsiable : Préciser la taille et le SUVmax.

Plus grosse adénopathie : Taille (plus grand diamètre) et SUVmax.

Masse Bulky : plus grand diamètre.

★ Focus Spécifique DLBCL

Pronostic SUVmax de la lésion la plus intense

Volume Tumoral MTV total si possible (seuil SUVmax > 4)

📄 Conclusion du CR

📄 Staging Ann Arbor

📄 Site biopsiable proposé

📄 SUVmax de la lésion la plus intense

⚠️ Autres lésions suspectes

Volume Métabolique Tumoral (MTV)

Définition et standardisation dans le DLBCL



Définition Opérationnelle

Le MTV (Metabolic Tumor Volume) correspond à la somme des volumes de toutes les lésions hypermétaboliques considérées comme tumorales sur l'ensemble du corps entier.

MÉTHODE RECOMMANDÉE (DLBCL)

Seuil de segmentation fixe : $SUV_{max} > 4.0$

Éléments indispensables à documenter

CHECKLIST CR

Méthodologie utilisée

Préciser le logiciel (ex: Syngo.via, AW Server...) et le seuil (ex: $SUV > 4$).

Périmètre de mesure

Indiquer si le calcul inclut la rate ou la moelle osseuse (si focale).

Valeur quantitative

Rapporter le MTV Total en cm^3 (ou ml) et le TLG (Total Lesion Glycolysis) si disponible.

Quand le rapporter ?

1 Baseline (Initiale)

Facteur pronostique majeur (Total MTV). Utile pour évaluer la masse tumorale globale initiale.

2 Pré-CAR-T Cells

Essentiel pour stratifier le risque avant thérapie cellulaire (charge tumorale élevée = risque toxicité/échec).



Point de vigilance & Standardisation

Ne pas mélanger les méthodes de segmentation ($41\% SUV_{max}$ vs $SUV > 4$ vs $SUV > 2.5$) au cours du suivi d'un même patient. Pour le DLBCL, la recommandation actuelle privilégie le seuil fixe $SUV > 4$.



Renseignements indispensables :



Histologie



Traitement reçu



Timing (C2 ou C4)

Mesures de Référence (BDF)



Médiastin

SUVMAX BDF

ROI circulaire 1 cm
Lumière aorte descendante



Foie

SUVMAX BDF

ROI circulaire 3 cm
Foie droit



Lésion Cible

PLUS INTENSE

SUVmax lésionnel
Nécessaire pour Δ SUVmax



Spécificité DLBCL

Privilégier le calcul du Δ SUVmax



ATTENTION

Ne PAS utiliser le score de Deauville à l'intermédiaire pour le DLBCL SAUF STADES I/II IPI = 0



Contexte d'application

 Évaluation intermédiaire (C2 ou C4)

DLBCL de Stade III ou IV

FORMULE DE CALCUL

$$\Delta\text{SUV} = (\text{SUV TEP2} - \text{SUV TEP1}) / \text{SUV TEP1}$$

Calcul de la réduction relative du métabolisme

Limite Importante



Si le SUVmax baseline < 10 :

 [Revenir aux critères de Lugano](#)

Le calcul du ΔSUVmax n'est pas fiable sur des lésions peu métaboliques initialement.

Avantages

Permet une évaluation quantitative plus objective que le visuel seul.

Détection précoce de la réponse au traitement (dès C2).

Points de pratique

Toujours mesurer la lésion la plus intense

> Vérifier la cohérence avec l'évaluation clinique.



Portée de l'évaluation

Applicable à toutes les histologies

Y compris le Lymphome B Diffus à Grandes Cellules (DLBCL)

Standardisation internationale (Critères de Lugano)

☰ Critères d'analyse

● Score de Deauville (5-PS)

Évaluation visuelle basée sur les références hépatique et médiastinale.

● Réponse selon Lugano

Catégorisation clinique (Réponse complète, partielle, stable ou progression).

! Points de Vigilance

Timing de l'examen : respecter les délais post-traitement pour éviter les faux positifs inflammatoires.

Interprétation : distinguer inflammation résiduelle vs activité tumorale.

📄 Conclusion du CR



Score de Deauville

Score global (lésion la plus intense)



Réponse Lugano

RMC / RMP / SM / PM



Sites Résiduels

Description si D4 ou D5

Score de Deauville (5-PS)

Définition et critères visuels



SCORE	DESCRIPTION DE LA FIXATION	RÉFÉRENCE / ROI
D1	Pas de lésion ou pas de fixation Absence de métabolisme pathologique	<i>Bruit de fond environnant</i>
D2	Fixation \leq SUVmax médiastin	Médiastin ROI 1 cm (Aorte descendante)
D3	Fixation \leq SUVmax foie (Et $>$ SUVmax médiastin)	Foie ROI 3 cm (Lobe droit)
D4	Fixation $>$ SUVmax foie	Supérieur au Foie Fixation modérément augmentée
D5	Fixation $>$ 200% SUVmax foie Ou Nouvelles Lésions	Très intense Fixation nettement augmentée



NOTE IMPORTANTE - EXCEPTION BEACOPP

L'exception (seuil SUVmax $>$ 140% foie pour D4/D5) ne concerne que le Lymphome de Hodgkin (LH) traité par BEACOPP escaladé à l'intermédiaire (C2/C4). Elle ne s'applique PAS au DLBCL.

Critères de Réponse de Lugano

Classification standardisée de la réponse thérapeutique



TYPE DE RÉPONSE	SCORE DEAUVILLE	DÉFINITION MÉTABOLIQUE
RMC Réponse Complète	D1 D2 D3	Disparition complète de l'hypermétabolisme Fixation résiduelle \leq foie
RMP Réponse Partielle	D4 D5	Régression nette de l'hypermétabolisme Persistance d'une fixation $>$ foie, mais diminuée par rapport à la baseline
SM Stable	D4 D5	Métabolisme globalement stable Pas de régression significative ni de progression franche
PM Progression	D4 D5 + Nouvelles lésions	Majoration nette de l'hypermétabolisme Ou apparition de nouvelles lésions avides de FDG



PRÉCISION POUR LA RÉPONSE PARTIELLE (RMP)

La notion de "régression nette" pour classer en RMP (versus Stable) n'a pas de seuil de pourcentage strictement défini dans la littérature actuelle. Elle repose sur l'appréciation visuelle et quantitative comparative du médecin nucléaire.

TEP Pré-CAR-T (Post-Bridging)

Évaluation avant injection des cellules CAR-T



Renseignements Cliniques

Préciser impérativement le type de traitement de bridging reçu.



Interprétation & Mesures

Score de Deauville : Évaluation standardisée (1-5).

Atteintes Extra-ganglionnaires : Description précise des sites.

Volume Tumoral : Calcul du MTV total pré-CAR-T.

🎯 Enjeu Pré-Thérapeutique

Baseline de référence : cette TEP servira de nouvelle référence pour le suivi post-CAR-T.

Charge Tumorale : le MTV pré-CAR-T est un facteur pronostique potentiel important.

📌 Conclusion du CR

📊 Réponse selon Lugano

Basée sur la comparaison avec la TEP pré-bridging.

TEP Post CAR-T Cells - Suivi

Surveillance M1 à M12



🕒 Calendrier de surveillance

Points de contrôle recommandés après l'infusion :

M1

M2 ⓘ

M3

M6

M12

ⓘ M2 réalisé si M1 est positif (Deauville 4-5)

☰ Checklist du Compte Rendu

Score de Deauville : à évaluer systématiquement à chaque étape.

Critères Lugano : définir le statut de réponse (RMC, RMP, SM, PM).

Évolution des sites cibles : comparaison avec TEP pré-CAR-T et TEP précédente.

Atteintes extra-ganglionnaires : documenter l'apparition, la stabilité ou la disparition.

⚖️ Standardisation & Vigilance

Référence Comparaison rigoureuse avec la TEP Baseline et la TEP Pré-CAR-T pour valider la réponse.

Point de vigilance : attention aux pseudoprogessions ou aux lésions inflammatoires persistantes.

Décision RCP : en cas de fixation douteuse ou non biopsiable discuter en RCP l'indication d'un contrôle rapproché par TEP-TDM.

📄 Conclusion du CR

★ Score de Deauville (D1-D5)

📄 Réponse selon Lugano

📈 Tendance évolutive

Points Clés à Retenir

Synthèse pour la pratique clinique (DLBCL)



Baseline

Rapporter le SUVmax de la lésion la plus intense.

- ▶ Mesurer la plus grosse adénopathie (taille + SUVmax) & Masse Bulky.

MTV total si possible (seuil SUVmax > 4).



Intermédiaire (C2/C4)

Spécifique DLBCL : Utiliser le Δ SUVmax.

- ▶ Formule : $(SUV2 - SUV1) / SUV1$.

Ne pas utiliser le score de Deauville à ce stade pour le DLBCL.



Fin de Traitement

Standard : Score de Deauville (1-5).

Conclusion selon les critères de Lugano (RMC, RMP, SM, PM).

- ✓ Valable pour toutes histologies.



CAR-T Cells

Pré-CAR-T : MTV total + Extraganglionnaire.

Suivi (M1-M12) : Deauville + Lugano à chaque étape.



Standardisation des ROI (Bruit de Fond)

MEDIASTIN

ROI 1 cm

Lumière aorte descendante

FOIE

ROI 3 cm

Lobe droit (partie saine)



RÈGLE D'OR - Δ SUVMAX

Si le SUVmax baseline est < 10, le calcul du Δ SUV n'est pas fiable. Revenir impérativement aux critères visuels de Lugano.



MTV total (DLBCL)

Si possible

Méthode Recommandée

Seuil de segmentation : SUVmax > 4

1. TEP BASELINE (INITIALE)

- Indication / Renseignements cliniques
- Staging Ann Arbor : _____
- Cible Biopsiable (Taille/SUV) : _____
- Plus grosse ADP (Max D/SUV) : _____
- Lésion la plus intense (SUVmax) : _____
- MTV Total (ml) : _____

2. TEP INTERMÉDIAIRE (C2/C4)

- SUVmax BDF Médiastin (1cm Ao) : _____
- SUVmax BDF Foie (3cm f.droit) : _____
- SUVmax Lésionnel résiduel : _____
- Δ SUVmax (DLBCL) : _____ %**

 Ne pas utiliser Deauville (sauf si SUVmax < 10 -> Lugano ou DLBCL localisés IPI 0)

3. FIN DE TRAITEMENT

SCORE DE DEAUVILLE

1 2 3 4 5

Réponse LUGANO :

- RMC (Complète)
- RMP (Partielle)
- SM (Stable)
- PM (Progression)

4. TEP PRÉ-CAR-T (POST-BRIDGING)

- Traitement de bridging reçu : _____
- Sites extra-ganglionnaires : _____
- MTV Pré-CAR-T : _____
- Score de Deauville : 1 2 3 4 5
- Réponse Lugano :
 - RMC (Complète)
 - RMP (Partielle)
 - SM (Stable)
 - PM (Progression)

5. SUIVI POST-CAR-T (M1 - M12)

Timing : M1 M3 M6 M12

- Score Deauville 1 2 3 4 5
- Réponse Lugano
 - RMC (Complète)
 - RMP (Partielle)
 - SM (Stable)
 - PM (Progression)



Recommandations & Consensus

- 1** Barrington SF, Mikhaeel NG, Kostakoglu L, et al. *Role of imaging in the staging and response assessment of lymphoma: consensus of the ICML Imaging Working Group.* J Clin Oncol. 2014;32(27):3048-58.
- 2** Cheson BD, Fisher RI, Barrington SF, et al. *Recommendations for initial evaluation, staging, and response assessment of Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma: the Lugano classification.* J Clin Oncol. 2014;32(27):3059-68.
- 3** Boellaard R, Delgado-Bolton R, Oyen WJG, et al. *FDG PET/CT: EANM procedure guidelines for tumour imaging: version 2.0.* Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2015;42(2):328-54.
- 4** Kostakoglu L, Martelli M, Sehn LH, et al. *End-of-treatment PET/CT predicts PFS and OS in DLBCL after first-line treatment: results from the GOYA study.* Blood Adv. 2021;5(5):1283-90.

MTV & TLG — facteur pronostique

- 8** Meignan M, Sasanelli M, Casasnovas RO, et al. *Metabolic tumour volumes measured at staging in lymphoma: methodological evaluation on phantom experiments and patients.* Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2014;41(6):1113-22.
- 9** Mikhaeel NG, Smith D, Dunn JT, et al. *Combination of baseline metabolic tumour volume and early response on PET/CT improves progression-free survival prediction in DLBCL.* Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2016;43(7):1209-19.
- 10** Cottreau AS, Lanic H, Mareschal S, et al. *Molecular profile and FDG-PET/CT total metabolic tumor volume improve risk classification at diagnosis for patients with diffuse large B-cell lymphoma.* Clin Cancer Res. 2016;22(15):3801-9.

Évaluation intermédiaire & Δ SUVmax

- 5** Itti E, Meignan M, Berriolo-Riedinger A, et al. *An international confirmatory study of the prognostic value of early PET/CT in diffuse large B-cell lymphoma: comparison between Deauville criteria and Δ SUVmax.* Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2013;40(9):1312-20.
- 6** Casasnovas RO, Meignan M, Berriolo-Riedinger A, et al. *SUVmax reduction improves early prognosis value of interim PET scans in diffuse large B-cell lymphoma.* Blood. 2011;118(1):37-43.
- 7** Dupuis J, Berriolo-Riedinger A, Julian A, et al. *Impact of [18F]fluorodeoxyglucose PET response evaluation in patients with high-tumor burden follicular lymphoma treated with immunochemotherapy: a prospective study from the GELA and FIL groups.* J Clin Oncol. 2012;30(35):4317-22.

CAR-T cells — imagerie & pronostic

- 11** Dean EA, Mhaskar RS, Lu H, et al. *High metabolic tumor volume is associated with decreased efficacy of axicabtagene ciloleucel in large B-cell lymphoma.* Blood Adv. 2020;4(14):3268-76.
- 12** Vercellino L, Di Blasi R, Kanoun S, et al. *Predictive factors of early progression after CAR T-cell therapy in relapsed/refractory diffuse large B-cell lymphoma.* Blood Adv. 2020;4(22):5607-15.
- 13** Galtier J, Vercellino L, Chartier L, Olivier P, Tabouret-Viaud C, Mesguich C, et al. *PET-imaging assessment for guiding strategy in patients with relapsed/refractory large B-cell lymphoma receiving CAR T-cells.* Haematologica. 2023;108(1):171-180.