



RECOMMANDATIONS SUR L'UTILISATION DE PRODUITS SANGUINS IRRADIÉS AU CANADA

**Un projet de collaboration entre le
Comité consultatif national sur le sang et les produits sanguins
et le
Comité consultatif national de médecine transfusionnelle**



GROUPE DE TRAVAIL CONJOINT CCN-CCNMT SUR L'IRRADIATION :

Coprésidents : Doug Morrison, M.D.
Oksana Prokopchuk-Gauk, M.D.

Membres : Dana Devine, Ph. D.
Debra Lane, M.D.
Vincent Laroche, M.D.
Brian Muirhead, M.D.
Susan Nahirniak, M.D.
Lakshmi Rajappannair, M.D.
Nancy Robitaille, M.D.

Soutien administratif : Shelley Stopera

**Représentants de ministères
provinciaux :** Wendy Peppel (Manitoba)
Judy Hoff (Saskatchewan)

Date de publication : 17 octobre 2017



RECOMMANDATIONS SUR L'UTILISATION DE PRODUITS SANGUINS IRRADIÉS AU CANADA

CONTEXTE

Auteurs du document

Le Comité consultatif national sur le sang et les produits sanguins (CCN) conseille les ministères provinciaux et territoriaux de la Santé ainsi que la Société canadienne du sang sur des questions d'ordre médical et technique. Son mandat consiste à :

- fournir des conseils professionnels sur les sujets liés à l'approvisionnement en sang, y compris les questions qui touchent directement la pratique de la médecine transfusionnelle en milieu hospitalier;
- communiquer de l'information sur l'utilisation du sang et des produits sanguins ainsi que sur les efforts déployés pour bien utiliser les produits, et faciliter l'élaboration de lignes directrices et de recommandations sur l'utilisation des produits;
- trouver des moyens d'optimiser les pratiques en médecine transfusionnelle;
- assurer un leadership provincial ou régional en ce qui concerne l'identification, la conception et la mise en œuvre d'initiatives de gestion de l'utilisation du sang en vue d'optimiser les soins aux patients.

Le Comité de liaison provincial-territorial de la Société canadienne du sang a demandé au CCN d'élaborer des recommandations et des lignes directrices sur l'utilisation des produits sanguins irradiés pour les patients canadiens. Le CCN a donc mis sur pied un groupe de travail pour qu'il examine les normes actuelles, les lignes directrices publiées et la littérature récente sur les indications des produits irradiés et sur la qualité des culots globulaires irradiés. Ce groupe a travaillé en collaboration avec des représentants du Comité consultatif national de médecine transfusionnelle (CCNMT) du Québec. Le groupe conjoint ainsi formé – le Groupe de travail CCN-CCNMT sur l'irradiation – a pris soin de consulter des experts canadiens en médecine transfusionnelle et de solliciter les commentaires d'organisations axées sur la pratique clinique avant de finaliser ses recommandations.

Les travaux du Groupe de travail ont été guidés par les lignes directrices sur l'utilisation des produits sanguins irradiés publiées par le British Committee for Standards in Hematology (BCSH, 2010) et par les lignes directrices sur la prévention de la maladie du greffon contre l'hôte associée à la transfusion publiées par la Australian and New Zealand Society of Blood Transfusion (ANZSBT, 2011). D'autres normes sur la pratique de la médecine transfusionnelle ont été consultées, notamment la norme Z902-15 (2015) de l'Association canadienne de normalisation, les normes de la Société canadienne de médecine transfusionnelle (version 4, 2017), les normes du Conseil de l'Europe (version 17, 2013) de même que des publications récentes sur la qualité des culots globulaires entreposés après l'irradiation et sur les pratiques concernant l'irradiation de sang autologue prélevé au moyen de la méthode d'autotransfusion peropératoire.



Pourquoi utiliser du sang irradié

L'irradiation des produits sanguins cellulaires est une pratique bien établie pour prévenir la maladie ou la réaction du greffon contre l'hôte associée à la transfusion (GvH transfusionnelle). Fournir des produits sanguins irradiés comporte toutefois des coûts : les coûts de production sont plus élevés et il y a des coûts liés à la conformité réglementaire et à la logistique de l'approvisionnement. Par ailleurs, de récentes publications ont mis en évidence l'effet négatif de l'irradiation sur la qualité des culots globulaires et l'importance de tenir compte de l'âge du produit au moment de l'irradiation et de sa durée d'entreposage après l'irradiation. Le Groupe de travail a donc mis l'accent sur la nécessité de limiter l'utilisation des culots globulaires irradiés aux patients qui ont des indications cliniques précises pour ces produits. Une telle gestion des réserves réduirait au minimum l'exposition de la population générale de patients à des culots globulaires irradiés.

Les données fournies par la Société canadienne du sang témoignent de certaines tendances dans les pratiques d'irradiation au Canada au cours des dix dernières années. Le pourcentage des culots globulaires irradiés à l'échelle nationale est passé de 4,5 % (2004-2005) à 6,7 % (2015-2016). De plus, on constate qu'il existe un écart considérable entre les régions. Selon la province, le pourcentage des unités de globules rouges irradiées distribuées par la Société canadienne du sang varie entre 2 % et 18 %. Les unités irradiées distribuées par Héma-Québec en 2015-2016 représentaient un pourcentage de 6 %.

La GvH transfusionnelle est une complication rare et souvent mortelle. Elle est provoquée par les lymphocytes immunocompétents du sang du donneur, qui sont perçus comme des corps étrangers et qui endommagent les tissus du receveur. Les personnes le plus à risque sont les receveurs fortement immunosupprimés et ceux dont l'organisme ne reconnaît pas les lymphocytes transfusés du donneur comme des corps étrangers lorsque les allèles HLA (antigène leucocytaire humain) sont haplo-identiques.

La détermination des groupes de patients immunosupprimés qui doivent recevoir du sang irradié s'appuie largement sur des observations, des études de cas, des analyses et des suppositions sur le degré d'immunosuppression. Par conséquent, il y a un manque de cohérence dans les livres de cours, les publications et les lignes directrices concernant les catégories de patients qui doivent recevoir du sang irradié. De nombreux auteurs remédient à ce manque de clarté en ajoutant une catégorie d'indications pour lesquelles la nécessité de transfuser du sang irradié est incertaine.

À la lumière des signes de plus en plus nombreux témoignant de la piètre qualité des culots globulaires qui sont entreposés après l'irradiation, il est nécessaire de déterminer avec prudence les indications cliniques justifiant la transfusion de sang irradié afin d'éviter de tenir trop de stocks de culots globulaires irradiés. Sans irradiateur sur place, il peut s'avérer difficile de trouver la bonne quantité de produits à conserver en stock. La qualité et l'entreposage des plaquettes et des concentrés de granulocytes d'aphérese post-irradiation ne suscitent pas ce genre de préoccupations étant donné la brève durée de conservation de ces produits.



Selon de récentes observations, la déleucocytation des produits avant l'entreposage et le temps écoulé depuis le don pourraient aussi avoir une incidence sur le risque de GvH transfusionnelle. Toutefois, rien ne prouve à ce jour que la réduction leucocytaire avant l'entreposage et l'utilisation de culots globulaires plus âgés sont aussi efficaces que l'irradiation.

Dans une revue systématique récente de cas déclarés de GvH transfusionnelle, les auteurs indiquent que dans plus de 94 % des cas, le sang était âgé de moins de 10 jours. Aucun cas n'était associé à des produits de plus de 14 jours (Kopolovic *et al*, 2015). Un examen de 290 cas signalés à la Croix-Rouge japonaise de 1992 à 1999 a mis en évidence 66 cas, confirmés par analyse des microsatellites de l'ADN. Dans cet ensemble de cas, le sang transfusé le plus âgé avait 10 jours pour le sang total, 11 jours pour les culots globulaires sans solution additive et 14 jours pour les culots globulaires contenant une solution de mannitol, d'adénine et de phosphate (Uchida *et al*, 2013). Un autre rapport de la Croix-Rouge japonaise indique que dans 96 % des 51 cas examinés, le sang administré était âgé de moins de 96 heures (Jawa *et al*, 2015). Par conséquent, on pourrait envisager d'atténuer les risques en transfusant du sang entreposé pendant plus de 14 jours aux patients dont on ne connaît pas avec certitude le degré d'immunosuppression.

La possibilité d'atténuer le risque par réduction leucocytaire s'appuie sur des données recueillies par le programme d'hémovigilance Serious Hazards of Transfusion (SHOT), du Royaume-Uni. Au total, 14 cas de GvH transfusionnelle ont été signalés au SHOT depuis 1996. De ce nombre, seulement trois sont survenus depuis l'introduction de la déleucocytation universelle en 1999. Dans deux de ces cas, les patients avaient reçu des produits déleucocytés. Le premier cas, signalé en 1999, était un patient atteint d'un myélome multiple. Le second cas, survenu en 2001, était un patient de 14 ans en rechute de leucémie aiguë lymphoblastique. Les personnes qui avaient donné le sang potentiellement impliqué n'ont pas été rappelées pour un typage HLA. Rapporté en 2012, le cas le plus récent s'est produit à la suite d'une transfusion intra-utérine d'urgence de sang maternel non déleucocyté, non irradié. On a découvert par la suite que la mère avait un haplotype HLA homozygote (Bolton-Maggs, 2012). Aucun autre cas de GvH transfusionnelle n'a été signalé au programme SHOT depuis 2012 (Bolton-Maggs, 2016).

D'autres données d'observation concernant la réduction du risque par déleucocytation peuvent être consultées dans la revue systématique de 478 cas de GvH transfusionnelle mentionnée précédemment. Parmi ces cas, seulement 23 ont été répertoriés chez des patients qui avaient reçu des produits déleucocytés : dans deux cas, les produits avaient été déleucocytés avant l'entreposage, dans dix cas, la déleucocytation avait été faite au chevet du patient, et dans onze cas, le moment de la déleucocytation n'était pas précisé (Kopolovic *et al*, 2015). Ces observations, combinées à celles du programme d'hémovigilance SHOT, donnent à penser que la réduction leucocytaire diminue le risque de GvH transfusionnelle, mais ne l'élimine pas.

Il convient de souligner qu'après les attentats terroristes de New York, en 2001, le Royaume-Uni a décidé d'accroître ses réserves de sang. Conséquemment, l'âge moyen des unités de sang distribuées aux hôpitaux après 2002 est passé de huit jours à entre douze et quatorze jours, ce qui peut avoir contribué à réduire le risque de GvH transfusionnelle (Williamson *et al*, 2007).



Objet du document et guide

Après un examen des meilleures données disponibles, le Groupe de travail CCN-CCNMT a préparé le présent document de recommandations, d'une part, pour aider les médecins cliniciens canadiens à déterminer quels patients doivent recevoir des produits sanguins irradiés et, d'autre part, pour définir l'âge que doivent avoir les culots globulaires au moment de l'irradiation et leur durée de conservation une fois qu'ils sont irradiés.

À titre d'information pour le lecteur, nous avons ajouté une note après chaque recommandation pour en indiquer la référence :

- Un astérisque (*) indique un passage traduit directement de la source citée en référence.
 - Une indication du niveau de preuve associé à la recommandation peut également être fournie si elle figure dans les lignes directrices originales.
- Les énoncés de recommandations sans mention de référence sont considérés par le CCN et le Groupe de travail comme des énoncés de bonne pratique, d'après les lignes directrices publiées ou la littérature consultée.

Les recommandations se rapportant à l'âge des culots globulaires et à la durée de conservation post-irradiation respectent les normes du Conseil de l'Europe (17^e édition) ainsi que la version la plus récente des normes de la Société canadienne de médecine transfusionnelle (version 4, 2017), mais elles sont plus restrictives que les normes actuelles de l'AABB (29^e éd., 2014) et de l'Association canadienne de normalisation (CSA Z902-15, 2015).

Les critères du Groupe de travail pour définir les patients qui doivent recevoir des produits cellulaires irradiés sont en accord avec la majorité des lignes directrices du BCSH publiées en 2010 et celles de l'ANZSBT publiées en 2011. Étant donné les divergences d'opinion des experts dans la littérature publiée, une approche prudente est maintenue pour les transfusions de petit volume (transfusions d'entretien) chez les nouveau-nés qui ont un très faible poids à la naissance. Les recommandations relatives aux transfusions néonatales tiennent compte des résultats du sondage canadien de 2016 sur les pratiques dans ce domaine (voir le document *Complément*). Sauf mention contraire, on peut supposer que les recommandations proposées dans le présent document s'appliquent aussi bien à la population adulte qu'à la population pédiatrique.

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Le Groupe de travail CCN-CCNMT appuie les recommandations générales suivantes en ce qui concerne le type de produit sanguin qui doit être irradié, le partage d'information et la communication des besoins en matière de produits sanguins irradiés. De plus, le Groupe de travail recommande que l'on s'aligne volontairement sur les normes du Conseil de l'Europe, ou CE, (17^e édition) en ce qui a trait à l'âge des unités et aux conditions d'entreposage suivant l'irradiation.



1. Produits sanguins qui doivent être irradiés

- A. Recommandation : Pour les patients à risque, tous les concentrés de globules rouges, de plaquettes et de granulocytes doivent être irradiés, sauf les globules rouges cryoconservés après déglycérolisation. Il n'est pas nécessaire d'irradier le plasma frais congelé, le cryoprécipité ni les produits de fractionnement du plasma. (BCSH 2010, recommandation de classe 1; niveau de preuve B)*
- B. Recommandation : Tout le sang transfusé provenant d'un parent de premier ou de deuxième degré doit être irradié, même si le patient est immunocompétent.
- C. Recommandation : Toutes les unités de plaquettes sélectionnées par typage HLA doivent être irradiées, même si le patient est immunocompétent.
- D. Recommandation : Tous les concentrés de granulocytes d'aphérèse doivent être irradiés.

2. Âge des produits sanguins cellulaires et délais d'entreposage post-irradiation

Des données récentes ont montré que l'âge des culots globulaires au moment de l'irradiation est important et que l'entreposage prolongé d'unités pré-irradiées est associé à des concentrations de potassium élevées, à des hémolyses *in vitro* et à un rétablissement moins rapide après la transfusion (Serrano *et al*, 2014). Ces constatations ont une incidence sur la sécurité des patients ainsi que sur les pratiques de gestion des stocks dans les hôpitaux.

Les normes nord-américaines actuelles (AABB, 29^e éd., 2014, et CSA Z902-15, 2015) indiquent que les culots globulaires doivent être conservés soit jusqu'à 28 jours après l'irradiation, soit jusqu'à la date de péremption originale, selon le délai le plus court. Elles ne limitent pas l'âge auquel les culots globulaires peuvent être irradiés. Le Groupe de travail CCN-CCNMT recommande que l'on s'aligne volontairement sur les normes du CE (17^e édition), à savoir que l'on réduise l'âge des unités sélectionnées pour l'irradiation et le délai de l'entreposage post-irradiation. Ce délai plus restreint est sanctionné dans la version la plus récente des normes de la SCMT (version 4, 2017).

- A. Recommandation : Les composants de globules rouges peuvent être irradiés jusqu'à 28 jours après leur prélèvement. Les globules rouges irradiés doivent être transfusés dès que possible, au plus tard 14 jours après l'irradiation et, dans tous les cas, au plus tard 28 jours après le prélèvement. (Normes du Conseil de l'Europe, 17^e édition, 2013)*
- B. Recommandation : Les plaquettes peuvent être irradiées à n'importe quel moment de leur entreposage et, par la suite, être conservées jusqu'à leur date de péremption habituelle suivant le prélèvement. (BCSH 2010, recommandation de classe 1; niveau de preuve A)*



3. Explication de la situation aux patients

A. Recommandation : Les patients à risque de GvH transfusionnelle doivent savoir qu'ils ont besoin de produits sanguins irradiés. Il incombe au professionnel de la santé de les en informer.

4. Communication

A. Recommandation : Pour assurer l'uniformité des soins aux patients dans l'ensemble des administrations, en particulier entre les établissements hospitaliers participant au modèle de soins partagés, il faudrait instaurer un processus de communication entre les cliniciens et le laboratoire de médecine transfusionnelle pour faciliter la communication de renseignements sur les besoins transfusionnels particuliers. Dans un monde idéal, il y aurait un système de notification électronique qui permettrait de voir automatiquement la liste des médicaments que le patient a pris ainsi qu'une note indiquant au laboratoire de médecine transfusionnelle que le patient a besoin de sang irradié.

RECOMMANDATIONS RELATIVES À LA GESTION DES STOCKS

Comme indiqué précédemment, l'entreposage prolongé d'unités irradiées est associé à des concentrations de potassium élevées, à des hémolyses in vitro et à un rétablissement moins rapide après la transfusion (Serrano *et al*, 2014). Le fait de tenir d'importants stocks de culots globulaires irradiés peut conduire à la transfusion potentiellement dangereuse de ces produits à des patients pour lesquels l'irradiation n'est pas nécessaire.

Une gestion proactive des stocks doit prendre en considération le risque perçu de GvH transfusionnelle dans la population de patients, le risque de transfusion de culots globulaires irradiés à des patients qui n'ont pas besoin de produits irradiés et la logistique entourant la distribution de produits irradiés pour les transfusions programmées. L'irradiation des culots globulaires doit donc avoir lieu au moment le plus rapproché possible de la transfusion.

5. Disponibilité des produits sanguins irradiés

A. Recommandation : Pour les transfusions programmées, il est recommandé de compter sur un centre régional qui ferait l'irradiation des produits sur demande ou conserverait des stocks limités de produits déjà irradiés.



- B. Recommandation : Il n'est pas recommandé de garder en stock un surplus d'unités déjà irradiées pour les transfusions d'urgence. S'il est absolument nécessaire de tenir un stock de produits irradiés, il faut obtenir des culots globulaires qui ont été irradiés dans les 14 jours suivant le prélèvement, si possible.

Comme mentionné plus haut, des données d'observation du programme d'hémovigilance SHOT du Royaume-Uni (Williamson *et al*, 2007), une récente revue systématique de 348 cas de GvH transfusionnelle (Kopolovic *et al*, 2015) et trois revues de données de la Croix-Rouge japonaise montrent, dans une certaine mesure, que les risques sont atténués par la déleucocytation universelle avant l'entreposage et la transfusion de culots globulaires plus âgés dont la viabilité des lymphocytes est réduite (>14 jours après le don) (Uchida *et al*, 2013; Jawa *et al*, 2015).

- C. Recommandation : En cas de transfusion urgente, si l'établissement ne fait pas d'irradiation sur place ou ne tient pas en stock des produits irradiés avant l'entreposage, des culots globulaires de plus de 14 jours qui ont été déleucocytés avant l'entreposage doivent être transfusés aux patients dont la situation clinique requiert la transfusion de produits irradiés.
- D. Recommandation : Lorsqu'il y a des inquiétudes quant au potentiel immunosuppresseur de nouveaux médicaments et une incertitude quant au risque de GvH transfusionnelle, en l'absence d'irradiation sur place ou de stocks de produits irradiés avant entreposage, des culots globulaires de plus de 14 jours qui ont été déleucocytés avant l'entreposage doivent être fournis.
- E. Recommandation : Les technologies d'inactivation ou de réduction des agents pathogènes ne peuvent pas encore être considérées comme une solution de rechange ou une stratégie équivalente à l'irradiation pour atténuer les risques de GvH transfusionnelle, mais la recherche dans ce domaine continue d'évoluer.

RECOMMANDATIONS CLINIQUES

Pour formuler les recommandations cliniques suivantes, le Groupe de travail CCN-CCNMT s'est inspiré principalement des lignes directrices du BCSH (2010) et de l'ANZSBT (2011). En ce qui concerne les recommandations relatives aux transfusions néonatales, le Groupe a également tenu compte du sondage de 2016 sur les pratiques des hôpitaux canadiens ayant une unité de soins intensifs néonataux de niveau 3 (voir le document *Complément*).

Concernant les états pathologiques énumérés ci-après, le praticien de la santé qui demande la transfusion sanguine doit prendre en considération les antécédents pharmaceutiques du patient, car le traitement reçu a peut-être nécessité l'utilisation de produits cellulaires irradiés. Les pratiques en vigueur peuvent être dictées par la capacité des services de médecine transfusionnelle de l'hôpital à obtenir les antécédents pharmaceutiques du patient.



L'annexe A offre un guide de référence rapide sur les indications cliniques associées à la transfusion de produits sanguins irradiés, tandis que l'annexe B présente une liste de médicaments immunosuppresseurs. Le document *Complément* contient un résumé des résultats du sondage national de 2016 sur les pratiques d'irradiation en transfusion néonatale au Canada.

6. Leucémie aiguë

Il n'existe aucune preuve concluante confirmant la nécessité de transfuser du sang irradié aux patients adultes ou pédiatriques atteints de leucémie aiguë (de n'importe quel type) qui ne présentent aucun facteur de risque de GvH transfusionnelle. Les protocoles de chimiothérapie pour la leucémie aiguë ne comportent généralement pas d'agents pharmacothérapeutiques connus comme facteurs de risque de GvH transfusionnelle. Toutefois, les praticiens doivent examiner chaque protocole de traitement pour s'assurer qu'il n'y a aucune indication de transfusion de sang irradié (voir la section 15 ou l'annexe B).

- A. Recommandation : Il n'est pas nécessaire d'irradier les unités de globules rouges ou de plaquettes pour les adultes ou les enfants atteints de leucémie aiguë, sauf pour les plaquettes sélectionnées par typage HLA ou les dons provenant de parents de premier ou de second degré.
(BCSH 2010, recommandation de classe 1; niveau de preuve B)*

7. Allogreffe de cellules souches de moelle osseuse ou de sang périphérique

Les lignes directrices publiées confirment qu'il faut transfuser des produits sanguins irradiés aux receveurs d'une allogreffe de moelle osseuse à partir du début de la chimiothérapie de conditionnement. Toutefois, elles définissent avec moins de certitude le moment où l'on peut cesser la transfusion de produits irradiés après la greffe. Des spécialistes avancent que si le receveur a subi un traitement immunosuppresseur prophylactique pour éviter une réaction du greffon contre l'hôte et qu'il a atteint une numération lymphocytaire d'au moins $1 \times 10^9/l$ (environ 6 à 12 mois après la greffe), on peut mettre fin à la transfusion de produits sanguins irradiés.

Étant donné la rareté des données probantes en la matière, la décision de cesser la transfusion de produits sanguins irradiés doit être laissée à la discrétion de l'équipe médicale responsable de la greffe.

- A. Recommandation : Tous les receveurs de cellules souches hématopoïétiques allogènes doivent recevoir des produits irradiés à partir du début de la chimioradiothérapie de conditionnement.
(BCSH 2010, recommandation de classe 1; niveau de preuve B)*



- B. Recommandation : La transfusion de produits sanguins irradiés doit se poursuivre pendant que le patient subit une prophylaxie pour prévenir la maladie du greffon contre l'hôte. L'indication de transfusion de produits sanguins irradiés doit être revue au moins une fois par année. Si le patient est atteint d'une maladie du greffon contre l'hôte chronique ou si un traitement immunosuppresseur continu est nécessaire, des produits sanguins irradiés doivent être administrés indéfiniment.
- C. Recommandation : Le sang allogène transfusé à des donneurs de cellules souches de moelle osseuse et de sang périphérique sept jours avant le prélèvement ou pendant le prélèvement doit aussi être irradié.
(BCSH, recommandation de classe 2; niveau de preuve C)*

8. Anémie aplasique

- A. Recommandation : L'utilisation de produits sanguins irradiés est recommandée pour les patients ayant une anémie aplasique grave qui reçoivent une thérapie immunosuppressive par globuline antithymocyte (GAT) et/ou par alemtuzumab.
- B. Recommandation : Nous ne pouvons faire de recommandation ferme quant à la durée d'utilisation des produits sanguins irradiés après l'administration de globuline antithymocyte. (BCSH 2010)*
- C. Recommandation : En l'absence d'indications justifiant la transfusion de produits irradiés, les patients ayant une anémie aplasique n'ont pas besoin de globules rouges et de plaquettes irradiés.

9. Autogreffe de cellules souches hématopoïétiques de moelle osseuse ou de sang périphérique

- A. Recommandation : Les patients chez qui on prélève des cellules souches de la moelle osseuse ou du sang périphérique pour une réinjection autologue ultérieure doivent recevoir des produits cellulaires irradiés pendant le prélèvement et pendant les sept jours qui le précèdent afin de prévenir la collecte de lymphocytes T allogènes viables, qui peuvent résister à la cryoconservation.
(BCSH 2010, Recommandation de classe 2; niveau de preuve C)*
- B. Recommandation : Tous les patients qui subissent une greffe autologue de moelle osseuse ou de cellules souches de sang périphérique doivent recevoir des produits cellulaires irradiés à partir du début de la chimioradiothérapie de conditionnement jusqu'à trois mois après la greffe (jusqu'à six mois, si l'on a choisi l'irradiation corporelle totale pour le conditionnement).



(BCSH 2010, recommandation de classe 2; niveau de preuve C)*

10. États d'immunodéficience acquis

A. Recommandation: Il n'y a aucune indication d'irradiation des produits sanguins cellulaires pour les nouveau-nés ou les enfants qui souffrent d'une infection virale courante, qui sont séropositifs pour le VIH ou qui ont le sida. Aucune indication ne justifie non plus l'irradiation systématique de produits sanguins cellulaires pour les adultes qui sont séropositifs pour le VIH ou qui ont le sida. (BCSH, recommandation de classe 2; niveau de preuve B)*

11. États d'immunodéficience congénitaux

A. Recommandation: Tous les cas graves de syndrome d'immunodéficience des lymphocytes T doivent être considérés comme des indications pour l'irradiation des produits sanguins cellulaires. Dès que la présence d'une immunodéficience est soupçonnée, des produits sanguins irradiés doivent être administrés pendant que l'on entreprend des tests plus poussés pour établir le diagnostic. Un immunologue clinicien doit être consulté pour les cas où il y a incertitude. (BCSH 2010, recommandation de classe 1; niveau de preuve A)*

12. Lymphome

Dans les lignes directrices publiées fondées sur la littérature, il existe un large consensus selon lequel le risque de GvH transfusionnelle chez les personnes ayant un lymphome hodgkinien est plus élevé que chez celles qui ont un lymphome non hodgkinien et ne semble pas lié au stade de la maladie ni à la modalité de traitement. Même si un diagnostic de lymphome non hodgkinien n'est pas en soi une indication absolue du besoin de produits sanguins irradiés, les agents pharmacothérapeutiques employés dans les protocoles de traitement peuvent rendre nécessaire la transfusion de produits irradiés pour réduire le risque de GvH transfusionnelle (voir la section 15 ou l'annexe B). On ne s'entend toutefois pas sur la période durant laquelle un patient traité avec un médicament à risque doit continuer de recevoir des produits sanguins irradiés après la fin de son traitement, car il n'y a pas suffisamment de données probantes sur le sujet.

A. Recommandation: Tous les adultes et les enfants ayant un lymphome hodgkinien, quel que soit le stade de la maladie, doivent recevoir des globules et des plaquettes irradiés à vie. (BCSH 2010, recommandation de classe 1; niveau de preuve B)*

B. Recommandation: Tous les patients ayant un lymphome non hodgkinien qui reçoivent des analogues puriques et des médicaments apparentés doivent recevoir des



produits sanguins cellulaires irradiés dès le début de leur traitement. Étant donné le peu de données probantes sur le sujet, nous ne pouvons faire une recommandation ferme quant au moment auquel les produits sanguins irradiés peuvent cesser d'être utilisés.

13. Transfusions néonatales

Pour mieux connaître les pratiques canadiennes concernant l'utilisation de produits irradiés pour les populations néonatales, nous avons mené un sondage auprès des directeurs médicaux de services de médecine transfusionnelle dans des unités de soins intensifs néonatales de niveau 3 (selon les critères du guide de classification néonatale de la Colombie-Britannique). Le sondage mettait l'accent sur trois scénarios cliniques : les transfusions intra-utérines, les transfusions d'entretien néonatales (de petit volume) et les exsanguino-transfusions. Le sondage, ainsi qu'un sommaire des résultats, est joint aux présentes recommandations (voir le document *Complément*).

Voici les recommandations du Groupe de travail CCN-CCNMT pour les transfusions néonatales :

Transfusions intra-utérines et exsanguino-transfusions néonatales

- A. Recommandation : Tous les produits sanguins utilisés pour les transfusions intra-utérines doivent être irradiés. Pour réduire au minimum l'effet de la charge de potassium, les globules rouges doivent être le plus frais possible et on doit les transfuser dans les 24 heures suivant l'irradiation.
- B. Recommandation : Les produits cellulaires irradiés sont recommandés pour les nouveau-nés qui ont reçu une transfusion intra-utérine. Le cas échéant, les produits irradiés doivent être administrés jusqu'à six mois après la date d'accouchement prévue (40 semaines de gestation).
- C. Recommandation : Il est essentiel d'irradier le sang utilisé pour les exsanguino-transfusions néonatales si une transfusion intra-utérine a eu lieu ou si le don provient d'un parent de premier ou de deuxième degré.
(BCSH 2010, recommandation de classe 1; niveau de preuve B)*
- D. Recommandation : Pour les autres cas d'exsanguino-transfusion néonatale, l'irradiation est recommandée pourvu que cela ne retarde pas indûment la transfusion.
(BCSH 2010, recommandation de classe 1; niveau de preuve C)*
- E. Recommandation : Les culots globulaires utilisés pour les exsanguino-transfusions néonatales doivent être aussi frais que possible et on doit les transfuser dans les 24 heures suivant l'irradiation.



Transfusions d'entretien néonatales (petit volume)

Pour les transfusions de petit volume chez les nouveau-nés, le Groupe de travail CCN-CCNMT reconnaît qu'il n'y a pas suffisamment de données probantes pour donner une orientation ferme à la pratique transfusionnelle. Les lignes directrices du BCSH (2010) ne recommandent pas l'irradiation des culots globulaires pour ce type de transfusion. Par contre, l'ANZSBT (2011) la recommande pour les nouveau-nés qui ont un très petit poids à la naissance, soit moins de 1 300 grammes. De nombreuses études sur les nouveau-nés situent un très faible poids à la naissance entre 1 200 et 1 300 grammes pour l'évaluation des résultats et des interventions, malgré le fait que l'Organisation mondiale de la santé établisse ce poids à moins de 1 500 grammes. Le Groupe de travail CCN-CCNMT laisse aux spécialistes des unités de néonatalogie le soin de déterminer le seuil de faible poids à la naissance.

- E. Recommandation : Pour les transfusions de petit volume chez les nouveau-nés de très faible poids à la naissance, il est recommandé d'utiliser des produits cellulaires irradiés jusqu'à l'âge de quatre mois.

- G. Recommandation : Si le patient est particulièrement à risque d'hyperkaliémie, il est recommandé de transfuser les culots globulaires dans les 24 heures suivant leur irradiation. Les culots globulaires qui ont été irradiés depuis plus de 24 heures doivent à tout le moins être centrifugés et le plasma surnageant doit être retiré.

La pratique du raccordement stérile visant à diviser une unité de culot globulaire pour adulte en vue d'une transfusion néonatale s'est développée à une époque où le risque d'infection post-transfusionnelle était élevé. Mais encore aujourd'hui, réduire l'exposition des nouveau-nés aux donneurs demeure une priorité. Toutefois, comme on a amélioré la sécurité du système du sang grâce à une meilleure sélection des donneurs, aux tests d'amplification des acides nucléiques et à l'accès aux données de surveillance de la santé publique, on peut aujourd'hui se concentrer sur la qualité des produits sanguins. Cela représente un changement de paradigme concernant le risque – de l'exposition aux donneurs à la qualité des produits –, et soutient la pratique qui consiste à partager le contenu d'une seule unité de culot globulaire d'un donneur adulte entre plusieurs nouveau-nés. Non seulement ce changement contribue à la préservation des stocks limités de culots globulaires du groupe O (stocks qui risquent d'être encore plus limités par l'application des normes du CE prévoyant des délais de péremption plus courts), mais il offre une autre option aux établissements qui n'ont pas d'irradiateurs, tel que mentionné ci-après.

Idéalement, les établissements ayant des unités de soins intensifs néonataux de niveau 3 devraient avoir un irradiateur sur place pour faciliter l'irradiation d'aliquotes de culots globulaires juste avant leur utilisation.

Pour les hôpitaux qui n'ont pas d'irradiateur, il peut être nécessaire de conserver une petite réserve de culots globulaires irradiés par le fournisseur ou par un centre hospitalier régional. Dans ce contexte, le partage d'une unité entre deux nouveau-nés ou plus doit être considéré



comme un mécanisme d'utilisation optimale d'une unité de culot globulaire fraîchement irradiée et un moyen de réduire le temps d'entreposage post-irradiation. Pour un nouveau-né qui a besoin de transfusions répétées, cette pratique peut augmenter l'exposition aux donneurs, mais elle devrait faciliter la rotation régulière (par exemple hebdomadaire) d'une unité de globules rouges divisée en aliquotes qui a été irradiée avant l'entreposage, et contribuer ainsi à réduire les risques associés à la qualité du produit. Cela demeure la prérogative du directeur médical du service de médecine transfusionnelle ou du médecin traitant de demander une unité d'un donneur unique pour les nouveau-nés qui sont susceptibles d'avoir besoin de transfusions multiples.

Dans tous les cas de transfusion néonatale de petit volume, les aliquotes doivent avoir été irradiées depuis moins de 14 jours et ne doivent pas être âgées de plus de 28 jours à compter du don (normes du Conseil de l'Europe, 17^e édition, 2013). Les aliquotes irradiées depuis plus de 24 heures doivent à tout le moins avoir été centrifugées pour réduire le plasma surnageant. Selon une étude récente, la réduction du surnageant par centrifugation est préférable à la sédimentation par gravité (Serrano *et al*, 2017). L'hématocrite final ne doit pas dépasser 0,80 l/l (normes Z902-15 de la CSA, 2015). Toute manipulation doit être effectuée au moment le plus rapproché possible de l'utilisation du culot globulaire pour la transfusion.

Transfusions d'urgence

- H. Recommandation : Lorsqu'il faut transfuser d'urgence des globules rouges du groupe O Rh(D) négatif sans épreuve de compatibilité pour réanimer un nouveau-né en cas de complications ou d'accident obstétrique, il n'est PAS nécessaire que les produits cellulaires soient irradiés.

Anomalie cardiaque congénitale

La présence d'une anomalie cardiaque congénitale chez un nouveau-né ou un enfant en bas âge peut faire suspecter un syndrome de délétion du chromosome 22q11, communément associé à un déficit immunitaire congénital des lymphocytes T. Parmi les anomalies cardiaques le plus souvent associées aux délétions du chromosome 22q11 figurent la tétralogie de Fallot, la communication interventriculaire, l'interruption de l'arc aortique, l'atrésie pulmonaire combinée à une communication interventriculaire et le tronc artériel commun. (Ryan *et al*, 1997)

- I. Recommandation : Il n'est pas nécessaire d'irradier les globules rouges ou les plaquettes pour les enfants en bas âge qui subissent une chirurgie cardiaque, sauf si les caractéristiques cliniques ou biologiques indiquent la présence d'un syndrome d'immunodéficience des lymphocytes T coexistant.
(BCSH 2010, recommandation de classe 2; niveau de preuve B)*
- J. Recommandation : Tous les nouveau-nés ayant une anomalie cardiaque complexe doivent recevoir des produits cellulaires irradiés jusqu'à ce que l'on ait exclu un trouble d'immunodéficience congénitale au moyen de tests diagnostiques du



syndrome de délétion 22q11.2, lequel est associé à des états d'immunodéficience, dont le syndrome Di George. Si un trouble d'immunodéficience congénitale est confirmé, des produits cellulaires irradiés doivent être administrés à vie.

14. Agents pharmacothérapeutiques : analogues puriques et autres médicaments immunosuppresseurs puissants

Considérant l'abondance des traitements immunosuppresseurs et biologiques disponibles, il est difficile d'émettre une recommandation claire concernant l'utilisation de sang irradié, car on ne dispose pas de données probantes publiées sur tel ou tel agent pharmacothérapeutique utilisé dans un contexte clinique précis. On le constate particulièrement dans le cas de nouveaux agents pharmacothérapeutiques tels que les inhibiteurs du facteur de nécrose tumorale alpha (TNF- α) et les inhibiteurs d'interleukine. La décision de transfuser du sang irradié à des patients qui prennent certains médicaments immunosuppresseurs doit être prise en consultation avec le médecin principal et doit tenir compte des avantages et des risques perçus d'une transfusion de sang irradié et de la disponibilité du produit. En cas d'incertitude ou d'inquiétude quant au pouvoir immunosuppresseur d'un médicament particulier, il est recommandé d'en discuter avec un spécialiste de la médecine transfusionnelle.

L'annexe B présente la liste des médicaments immunosuppresseurs puissants cités pour accroître le risque de GvH transfusionnelle, et en raison desquels la transfusion de produits irradiés doit être envisagée.

- A. Recommandation : Les patients traités avec des analogues puriques (fludarabine, cladribine, désoxycoformicine) doivent recevoir des produits sanguins irradiés indéfiniment.
(BCSH 2010, recommandation de classe 1; niveau de preuve B)*

La transfusion de sang irradié n'est pas nécessaire pour les patients traités avec les analogues puriques 6-mercaptopurine (6-MP) et azathioprine. Ces médicaments ne sont pas considérés comme ayant le même pouvoir immunosuppresseur que les agents chimiothérapeutiques énumérés précédemment et, d'après la littérature disponible, ils n'ont pas été associés à un risque accru de GvH transfusionnelle.

- B. Recommandation : La situation n'est pas claire en ce qui concerne d'autres antipuriques et des agents nouveaux ou apparentés comme la bendamustine et la clofarabine. Toutefois, l'utilisation de produits sanguins irradiés est recommandée car ces agents ont un mode d'action similaire. Des produits sanguins irradiés doivent être utilisés après un traitement par alemtuzumab (anti-CD52). Pour le moment, les produits irradiés ne sont pas recommandés après un traitement au rituximab (anti-CD20). La révision régulière des présentes recommandations est nécessaire pour tenir compte des nouveaux agents biologiques et médicaments immunosuppresseurs puissants qui seront intégrés à la pratique.



(BCSH 2010, recommandation de classe 2; niveau de preuve C)*

- C. Recommandation : Comme il n'y a pas suffisamment de données de qualité permettant de définir de façon précise pendant combien de temps il faut utiliser des produits sanguins irradiés pour les patients qui ont été traités avec des analogues puriques et des agents nouveaux ou apparentés, l'interruption de l'utilisation de produits irradiés ne doit être envisagée qu'après au moins un an.

La globuline antithymocyte (GAT), qui est tirée des chevaux ou des lapins, est un agent immunosuppresseur puissant utilisé dans plusieurs applications cliniques. Les spécialistes s'entendent pour dire que les patients traités à la GAT en raison d'une anémie aplasique grave doivent recevoir des produits sanguins irradiés (voir le point 8 ci-haut). Rien ne prouve que le risque de GvH transfusionnelle est plus élevé chez les receveurs d'organes solides conditionnés à la GAT. Par conséquent, les lignes directrices actuelles concernant la transplantation d'organes solides ne mentionnent pas de besoin précis concernant la transfusion de sang irradié pour cette population (groupe de travail sur la transplantation de KDGIO, 2009). Le risque de GvH transfusionnelle est inconnu pour les patients qui font l'objet d'un conditionnement à intensité réduite avec la GAT seule en vue d'une greffe de moelle osseuse allogénique.

15. Chirurgies courantes, tumeurs solides, transplantation d'organes solides, affections auto-immunes, immunodéficience acquise

- A. Recommandation : L'irradiation des produits sanguins n'est pas nécessaire pour les patients qui subissent une intervention chirurgicale courante, ceux qui ont une tumeur solide, une infection au VIH ou une affection auto-immune, ou ceux qui viennent de subir la transplantation d'un organe solide (à moins que l'on ait utilisé de l'alemtuzumab [anti-CD52] comme traitement de conditionnement). Il est important de continuer de suivre les effets des nouveaux protocoles de chimiothérapie et d'immunothérapie qui sont intégrés à la pratique clinique.
(BCSH 2010, recommandation de classe 2; niveau de preuve C)*

Les méthodes de récupération peropératoire sont importantes pour réduire le taux de transfusion de sang allogène et les risques associés durant une opération majeure. Pour les patients souffrant d'un cancer, la récupération peropératoire est controversée à cause du risque théorique de propagation de métastases que pose la réinjection de sang autologue contaminé par des cellules métastatiques. Toutefois, une méta-analyse récente de dix études montre qu'il n'y a aucune différence significative dans les taux de récurrence du cancer entre les patients pour lesquels on a fait une récupération peropératoire et ceux pour qui on ne l'a pas fait (Waters *et al*, 2012). Une revue systématique des cas de récupération peropératoire faite dans le cadre de l'ablation chirurgicale de tumeurs vertébrales métastatiques (Kumar *et al*, 2014) n'a pas révélé non plus de risque accru de dissémination tumorale ou de métastases chez les patients. Il y avait toutefois une mise en garde dans les cas de rupture tumorale.



L'irradiation aux rayons gamma ou l'utilisation d'un filtre en microfibre à petits pores pour la réduction leucocytaire ont été établies comme des stratégies efficaces pour réduire le risque de transmission de cellules métastatiques associé à la récupération peropératoire chez les patients opérés pour une tumeur maligne (Trudeau *et al*, 2012). Dans les hôpitaux, les filtres de réduction leucocytaire sont plus accessibles que les irradiateurs et ils ne causent pas de dommages à la membrane des globules rouges. On les utilise donc beaucoup plus couramment. Les risques et les avantages de la récupération peropératoire dans le contexte d'une intervention chirurgicale sur des patients ayant une tumeur maligne présumée ou connue doivent être pesés par l'équipe de soins périopératoires et faire l'objet d'une discussion avec le patient avant l'intervention.

- B. Recommandation : Dans le cas des patients qui se font opérer pour une tumeur maligne, il n'est pas nécessaire d'irradier le sang autologue recueilli par récupération peropératoire si l'on utilise un filtre de réduction leucocytaire en microfibre à petits pores avant la réinjection.



RÉFÉRENCES

Association canadienne de normalisation (CSA). Norme CSA Z902-15 – Sang et produits sanguins labiles, Mississauga, Ontario, Association canadienne de normalisation, 2015.

Bolton-Maggs PHB. Chair of the Working Expert Group & Writing Group, on behalf of the SHOT Steering Group, 2012. <https://www.shotuk.org/wp-content/uploads/SHOT-Annual-Report-20121.pdf>

Bolton-Maggs PHB. Chair of the Working Expert Group & Writing Group, on behalf of the SHOT Steering Group, 2016. https://www.shotuk.org/wp-content/uploads/SHOT-Report-2016_web_7th-July.pdf

Conseil de l'Europe, Comité européen (Accord partiel) sur la transfusion sanguine, Guide pour la préparation, l'utilisation et l'assurance de qualité des composants sanguins, 17^e édition, 2013.

Guidelines on the use of irradiated blood components prepared by the British Committee for Standards in Haematology blood transfusion task force. *British Journal of Haematology*. 152: 35-51, 2010.

Guidelines for prevention of transfusion-associated graft-versus-host disease (TA-GvHD). Australian and New Zealand Society of Blood Transfusion Ltd., 1st edition, January: 1-25, 2011.

Jawa RS, Young DH, Stothert JC, Kulaylat MN and Landmark JD. Transfusion-associated graft versus host disease in the immunocompetent patient: an ongoing problem. *Journal of Intensive Care Medicine*. 30: 123-130, 2015.

Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Transplant Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients. *American Journal of Transplantation*. Suppl 3: S1-155, Nov 2009.

Kopolovic I, Ostro J, Tsubota H, Lin Y, Cserti-Gazdewich CM, Messner HA, Keir AK, DenHollander N, Dzik WS and Callum J. A systematic review of transfusion-associated graft versus-host disease. *Blood*. 126: 406-414, 2015.

Levitt J, ed. Standards for blood banks and transfusion services. 29th ed. Bethesda, MD: AABB, 2014.

Kumar N, Chen Y, Zaw AS, Nayak D, Ahmed Q, Soong R, and Wong HK. Use of intraoperative cell-salvage for autologous blood transfusion in metastatic spine tumor surgery: a systematic review. *Lancet Oncology*. 15: e33-41, 2014.

Rühl H, Bein G and Sachs UJH. Transfusion-associated graft-versus-host disease. *Transfusion Medicine Reviews* 23: 62-71, 2009.



Ryan AK, Goodship JA, Wilson DI, Philip N, Levy A, et al. Spectrum of clinical features associated with interstitial chromosome 22q11 deletions: a European collaborative study. *Journal of Medical Genetics* 34: 798-804, 1997.

Serrano K, Chen D, Hansen AL, Turner TR, Kurach JDR, Acker JP and Devine DV. The effect of timing of gamma-irradiation on hemolysis and potassium release in leukoreduced red cell concentrates stored in SAGM. *Vox Sanguinis* 106: 379-381, 2014.

Serrano K, Pambrun C, Levin E, Devine DV. Supernatant reduction of stored gamma-irradiated red blood cells minimizes potentially harmful substances present in transfusion aliquots for neonates. *Transfusion*, 2017. doi:10.1111/trf.14270

Société canadienne de médecine transfusionnelle (SCMT). Normes pour services transfusionnels en milieu hospitalier, version 4, avril 2017.

Transfusion Medicine Medical Policy Manual, Irradiation of Blood Components Section 6.2, Version 3.0, British Columbia Provincial Blood Coordinating Office, 2015.

Trudeau JD, Waters T and Chipperfield K. Should intraoperative cell-salvaged blood be used in patients with suspected or known malignancy? *Canadian Journal of Anesthesia*. 59: 1058-1070, 2012.

Uchida S, Tadokoro K, Takahashi M, Yahagi H, Satake M and Juji. Analysis of 66 patients with definitive transfusion-associated graft-versus-host disease and the effect of universal irradiation of blood. *Transfusion Medicine*, 23: 416-422, 2013.

United Nations Children's Fund and World Health Organization, Low Birthweight: Country, regional and global estimates. UNICEF, New York, 2004.

<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43184/1/9280638327.pdf>

Waters JH, Yazer M, Chen Y, and Kloke J. Blood salvage and cancer surgery: a meta-analysis of available studies. *Transfusion*. 10: 2167-73, 2012.

Williamson LM, Stainsby D, Jones H, et al. The impact of universal leukodepletion of the blood supply on hemovigilance reports of posttransfusion purpura and transfusion-associated graft-versus-host disease. *Transfusion* 47: 1455-1467, 2007.

Zimmermann R, Schoetz AM, Frisch A, Hauck B, Weiss D, Strobel J and Echstein EtR. Influence of late irradiation on the *in vitro* RBC storage variables of leucoreduced RBCs in SAGM additive solution. *Vox Sanguinis* 100: 279-284, 2011.



ANNEXE A

Guide de référence rapide
Indications cliniques pour la transfusion de produits sanguins irradiés

Catégorie de patient	Indication
Pratique transfusionnelle générale	Don dirigé (sang provenant d'un parent de premier ou de deuxième degré)
	Plaquettes sélectionnées par typage HLA/épreuve de compatibilité
	Transfusion de granulocytes
Grossesse	Transfusion intra-utérine/foetale
Nouveau-nés	Exsanguino-transfusion néonatale <ul style="list-style-type: none">• Transfusion intra-utérine préalable; jusqu'à six mois après la date d'accouchement prévue (40 semaines de gestation)• Toutes les exsanguino-transfusions néonatales, pourvu que cela ne retarde pas indûment la transfusion
	Transfusion d'entretien néonatale (petit volume) <ul style="list-style-type: none">• Transfusion intra-utérine préalable; jusqu'à six mois après la date d'accouchement prévue (40 semaines de gestation)• Nouveau-nés de très petit poids à la naissance, jusqu'à l'âge de quatre mois• Consulter les politiques locales en cas d'incertitude
	Cas graves d'immunodéficience congénitale des cellules T <ul style="list-style-type: none">• Jusqu'à ce qu'elle soit prouvée, et lorsque la présence est confirmée
	Anomalie cardiaque congénitale complexe <ul style="list-style-type: none">• Jusqu'à ce que la délétion 22q11.2 soit exclue• Lorsque la délétion 22q11.2 est confirmée
Hématologie	Leucémie aiguë, seulement dans les situations suivantes : <ul style="list-style-type: none">• Plaquettes sélectionnées par typage HLA/épreuve de compatibilité• Dons d'un parent de premier ou de deuxième degré• Pharmacothérapie immunosuppressive courante ou antérieure (voir annexe B)
	Anémie aplasique <ul style="list-style-type: none">• Patients qui reçoivent un traitement immunosuppresseur à la globuline antithymocyte (et/ou à l'alemtuzumab)
	Lymphome de Hodgkin, à n'importe quel stade
	Lymphome non hodgkinien traité avec des analogues puriques et des médicaments apparentés (voir l'annexe B)



Greffe de moelle osseuse allogène	Receveurs de moelle osseuse ou de cellules souches hématopoïétiques allogènes <ul style="list-style-type: none">• à partir du début de la chimiothérapie de conditionnement• pendant que le patient continue de recevoir une prophylaxie pour prévenir la maladie du greffon contre l'hôte• indéfiniment, s'il y a présence d'une maladie du greffon contre l'hôte chronique ou si un traitement immunosuppresseur continu est nécessaire
	Transfusion de sang allogène aux donneurs de cellules souches ou de moelle osseuse pendant sept jours avant le prélèvement et pendant le prélèvement
Greffe de moelle osseuse autologue	Receveurs de moelle osseuse ou de cellules souches autologues à partir du début de la chimio ou de la radiothérapie de conditionnement jusqu'à trois mois après la greffe (six mois si l'on a choisi l'irradiation corporelle totale pour le conditionnement)
	Patients qui subissent un prélèvement pour une future réinjection autologue, pendant le prélèvement de la moelle osseuse ou des cellules souches et pendant sept jours avant
Transplantation d'un organe solide	Patients recevant un traitement de conditionnement à l'alemtuzumab seulement



ANNEXE B

Guide de référence rapide
Médicaments immunosuppresseurs puissants cités comme
produits entraînant un risque accru de GvH transfusionnelle,
pour lesquels la transfusion de produits irradiés doit être envisagée

Nom GÉNÉRIQUE	Nom COMMERCIAL
Fludarabine	Fludara
Cladribine ou 2-CDA	Leustatin
Désoxycoformicine	Pentostatin ou Nipent
Alemtuzumab (anti-CD52)	Campath
Bendamustine	Treakisym, Ribomustin, Levact et Treanda
Clofarabine	Clolar
Globuline antithymocyte (GAT), lapin ou cheval - Lorsqu'utilisée dans un contexte d'anémie aplasique grave seulement	Lapin : Thymoglobulin Cheval : Atgam