1. **Principe**
   1. Pour déterminer la compatibilité entre les globules rouges d’un donneur et le plasma d’un patient.
   2. Les anticorps anti-globules rouges peuvent entraîner l'agglutination directe ou la lyse des globules rouges ou recouvrir les globules rouges de globuline (c'est-à-dire IgG). Lors d’une épreuve de compatibilité avec antiglobuline, les cellules de donneurs sont incubées avec le plasma du patient à 37 oC. Après l’incubation, on examine les globules rouges pour détecter une agglutination directe ou une hémolyse, on les lave pour éliminer les globulines non fixées et on les soumet à de la globuline anti-humaine (GAH) anti-IgG. Après la centrifugation, on procède à une lecture macroscopique et à une lecture microscopique des réactions. On peut ajouter un réactif de potentialisation qui accélère la fixation des anticorps aux globules rouges [solution à faible concentration ionique (SFCI) ou polyéthylène glycol (PEG)] si ces réactifs ont été utilisés lors du dépistage d’anticorps.
   3. L'agglutination directe ou l'hémolyse indique habituellement la présence d'anticorps IgM (p. ex. ABO ou anticorps froids). Une agglutination en présence de GAH indique que les globules rouges du donneur ont été recouverts de globuline (IgG).
   4. Certains anticorps cliniquement significatifs habituellement décelés à l'aide du test indirect à l’antiglobuline (TIA) appartiennent aux systèmes Rh, Kell, Duffy, Kidd et MNS.
2. **Portée et politiques connexes**
   1. Si les culots globulaires sont mis en circulation avant que les épreuves de compatibilité ne soient terminées, on doit inscrire sur le bordereau d'émission que les épreuves ne sont pas terminées. Si on trouve par la suite que les unités mises en circulation sont incompatibles, on doit en informer le médecin traitant et le directeur médical du Laboratoire de médecine transfusionnelle (LMT) ou leur représentant. On doit cesser immédiatement la transfusion des unités incompatibles et les mettre à l'écart en attendant la décision des médecins9.1.
   2. Avant tout administration, la compatibilité d’un échantillon du plasma du receveur sera vérifiée contre un échantillon des cellules de donneur provenant du segment attaché à l’origine au sac de sang total ou de globules rouges. L’épreuve de compatibilité se fera à l’aide de méthodes qui démontrent l’incompatibilité ABO et la présence d’anticorps cliniquement significatifs; elle doit comprendre une épreuve à l’antiglobuline pour le dépistage d’anticorps9.2.
      1. S'il s'agit d'un patient qui a reçu une transfusion ou d'une patiente qui a été enceinte au cours des trois derniers mois, ou si les antécédents de transfusion ou de grossesse sont inconnus ou imprécis, les échantillons soumis à des épreuves de compatibilité auront été prélevés dans les 96 heures qui précèdent9.1.
      2. S’il s’agit d’un patient qui n’a pas subi de transfusion ou d’une patiente qui n’a pas été enceinte au cours des 3 derniers mois, le plasma soumis aux épreuves de compatibilité peut être entreposé et servir en tout temps à des fins d’analyse au cours de son hospitalisation courante conformément à la politique de l’établissement9.1. La période d’hospitalisation courante va de l’admission au congé, mais comprend aussi jusqu’à un mois entre le moment des analyses de pré-admission et l’admission courante.
      3. Il est inutile de reprendre le dépistage d’anticorps, si l’échantillon utilisé pour l’épreuve de compatibilité croisée a déjà fait l’objet d’un tel dépistage.
   3. Les épreuves de compatibilité doivent être effectuées avant chaque transfusion de globules rouges sauf si la vie du patient est en danger9.1.
   4. S’il le temps manque pour confirmer le groupage ABO et Rh du receveur, des globules rouges de groupe O seront émises. Pour les femmes en âge d’avoir des enfants et les enfants, il faut émettre des globules de groupe O Rh négatif9.1.
   5. Il est inutile de confirmer le groupe ABO des globules rouges prélevés et préparés par le fournisseur de sang si une épreuve de compatibilité sérologique est faite.
   6. Un bordereau d'émission doit être fourni au LMT pour tous les globules rouges mis en circulation. Les éléments d’information suivants doivent y figurer9.1:

* les nom de famille et prénom du receveur
* le(s) numéro(s) d'identification du receveur
* le type de produit et la quantité
  1. Transfusions néonatales :
     1. Toutes les épreuves prétransfusionnelles doivent se faire sur un échantillon de sang prélevé par voie veineuse ou capillaire. On ne doit jamais utiliser du sang de cordon pour des épreuves prétransfusionnelles9.1.
     2. Les épreuves sur l'échantillon prétransfusionnel initial doivent inclure la détermination du groupe ABO et du facteur Rh et le dépistage des anticorps cliniquement significatifs9.1.
     3. Si l’échantillon de plasma du nouveau-né est insuffisant, on peut utiliser un échantillon de plasma maternel pour effectuer les épreuves de compatibilité et le dépistage d’anticorps9.1.
     4. Si le dépistage d'anticorps initial est négatif, il n'est pas nécessaire de faire d'autres épreuves de compatibilité durant les 4 premiers mois de vie en cas de transfusions de petits volumes9.1.
     5. Pour les exsanguino-transfusions, faire les épreuves de compatibilité sur du plasma maternel. On doit utiliser un échantillon de sang du nouveau-né si le plasma maternel n'est pas disponible9.1.
     6. Si le dépistage d'anticorps prétransfusionnel initial démontre la présence d'allo-anticorps, tous les globules rouges requis pour la transfusion devront être soumis à l'épreuve de compatibilité et doivent être de phénotype négatif pour les antigènes correspondants9.2.
     7. Dans le cas d'une deuxième ou de subséquentes exsanguino-transfusions, il faut utiliser le plasma du nouveau-né pour les épreuves de compatibilité9.1.
     8. Voir CCP.001 - Choix des composants sanguins à transfuser.
  2. L’échantillon de sang du receveur doit être gardé à une température variant entre 1 et 6 °C pendant au moins 7 jours après la transfusion de l’unité9.1.
  3. Un segment identifiable de toutes les unités de globules rouges de donneurs doit être gardé à une température variant entre 1 et 6 °C pendant au moins 7 jours après la transfusion de l’unité9.1.

1. **Échantillons**

Sang total anticoagulé – tube EDTA

1. **Matériel**

**Équipement**: centrifugeuse sérologique

laveur de cellules

support à tubes

bain-marie/bloc chauffant à 37 °C

microscope

dispositif à segment

**Fournitures** : tubes 10 x 75 mm

pipettes sérologiques

étiquette de compatibilité

unités de donneurs

**Réactifs**: anti-IgG

cellules recouvertes d'IgG

solution saline normale

solution de faible concentration ionique (SFCI), au besoin

polyéthylène glycol (PEG), au besoin

**Unités de donneurs**:Voir CCP.001 - Choix des composants sanguins à transfuser

1. **Contrôle de la qualité**

Voir CAQ.001 - Contrôle de la qualité des globules rouges et des antisérums commerciaux.

1. **Procédure**
   1. Vérifier les antécédents du patient et les résultats du dépistage d'anticorps courant. Voir PA.003 – Vérification des antécédents du patient.
      1. Si le dépistage des anticorps est positif, ou en présence d’antécédents d’anticorps cliniquement significatif(s), les unités de donneur doivent être négatives pour ce qui est du ou des antigènes correspondants. Voir EC.009 - Typage des antigènes – Agglutination directe et indirecte.
      2. Si le patient est porteur d’anticorps réactifs froids sans importance clinique, une technique de pré-réchauffement pourrait être utile. Voir EC.001 – Technique de pré-réchauffement.
   2. Vérifier l'acceptabilité des échantillons pour s'assurer que les renseignements qui s'y rapportent correspondent au formulaire de demande. Voir PA.002 – Acceptation ou rejet des échantillons, étapes 6.1 à 6.4.
   3. Centrifuger l'échantillon pendant 5 minutes à 3500 rpm ou l'équivalent, au besoin.
   4. Vérifier toute anomalie dans l’aspect du ou des échantillons du patient. Voir PA.002 – Acceptation ou rejet des échantillons, étape 6.5.
   5. Choisir les unités de donneur appropriées dans le réfrigérateur d’entreposage des produits sanguins ou dans l’inventaire informatisé. Voir CCP.001 - Choix des composants sanguins à transfuser. Choisir des unités qui ne seront pas périmées le jour prévu de la chirurgie ou de la transfusion.
   6. Inspecter visuellement chaque unité de donneur. Voir GI.003 - Inspection visuelle du sang, des composants sanguins et des produits de fractionnement.
   7. Il est pratique d’organiser les unités de donneur par ordre chronologique, la plus vieille en avant.
   8. Inscrire sur le formulaire de demande le numéro de l’unité du donneur, incluant le code de contrôle et le code de l’établissement de collecte, la date de péremption ainsi que le groupe ABO et le facteur Rh, à partir de l’unité ou numériser l’information dans l’ordinateur à l’aide d’un lecteur de code à barres.
   9. Ôter deux collants de l’unité et en attacher un sur chacun des 2 tubes à essai. S’il n’y a pas de collant, copier le numéro complet du donneur sur le premier tube et les 4 derniers chiffres du numéro de donneur sur le second tube.
   10. Détacher un segment de l’unité et le placer dans le premier tube étiqueté. Placer l’autre tube « servant à l’épreuve de compatibilité » dans le support.
   11. Répéter les étapes 6.8 et 6.9 pour chaque unité faisant l’objet d’une épreuve de compatibilité.
   12. Remettre la ou les unités de donneur au réfrigérateur d’entreposage des produits sanguins.
   13. Préparer une suspension à 3 % de chaque segment d’unité.
       1. Récolter des cellules du segment à l’aide du dispositif à segment. Voir les Remarques 8.1 et 8.2.
       2. Ajouter de 0,5 à 1,0 mL de solution saline pour les remettre en suspension à 3 %.
       3. Comparer la suspension finale à une suspension cellulaire commerciale à 3 % et ajuster au besoin la concentration de la suspension.
       4. Placer les tubes à essai dans le support à côté des tubes étiquetés de la même façon et dans le même ordre, conformément à ce qui est inscrit sur le formulaire de demande ou à l’écran de l’ordinateur.
   14. Comparer le nom et le ou les numéros d’identification du patient sur l’échantillon avec les renseignements correspondants du formulaire de demande ou à l’écran de l’ordinateur.
   15. À chaque tube étiqueté à tester, ajouter :
       1. quatre (4) gouttes de plasma (2 gouttes si on se sert de solution de potentialisation)
       2. une (1) goutte de la suspension cellulaire 3 % de l’unité de donneur appropriée.
       3. deux (2) gouttes de solution de potentialisation dans chaque tube, si l’on a recours à ce produit
       4. Tenir la pipette ou le compte-gouttes à la verticalelors de l'ajout du plasma ou du réactif.
   16. Mélanger chaque tube. Comparer l’aspect et le volume de chaque tube.
   17. Incuber à 37 oC pendant 30 à 60 minutes (Incuber à 37 oC pendant 15 minutes si l’on se sert d’une solution de potentialisation.)
   18. Vérifier et inscrire la température du bain-marie ou du bloc chauffant sur le formulaire CAQ.006F.  
         
       N.B. Si on se sert de PEG, aller directement à l’étape 6.20.
   19. Après l’incubation :
       1. Retirer les tubes du bain-marie ou du bloc chauffant.
       2. Centrifuger les tubes à 3400 rpm pendant 10 à 15 secondes.
       3. Vérifier la présence d’hémolyse. Noter le cas échéant. Voir PA006 – Lecture et inscription de réactions d’hémagglutination.
       4. Remettre délicatement le contenu des tubes en suspension et faire une lecture macroscopique.
       5. Interpréter et inscrire les résultats à 37 oC. Voir PA.006 - Lecture et inscription des réactions d'hémagglutination.
   20. Effectuer un test à l'antiglobuline sur tous les tubes :
       1. Laver les tubes 4 fois. Voir PA.005 – Lavage automatisé ou manuel des cellules.
       2. Ajouter 2 gouttes d’anti-IgG.
       3. Mélanger les tubes immédiatement et les centrifuger à 3400 rpm pendant 10 à 15 secondes.
       4. Immédiatement après la centrifugation, remettre les cellules en suspension et faire une lecture macroscopique. Si la lecture est négative, faire une lecture microscopique. Voir Remarque 8.4.
       5. Interpréter et inscrire les résultats. Voir PA.006 - Lecture et inscription des réactions d'hémagglutination.
       6. Ajouter 1 goutte de globules rouges recouverts d'IgG aux tubes dont le résultat est négatif. Centrifuger les tubes à 3400 rpm pendant 10 à 15 secondes, remettre les cellules en suspension, faire une lecture macroscopique et inscrire les résultats. En l'absence d'agglutination (à + 2), il faut répéter le test.
   21. Interpréter et inscrire le résultat de l’épreuve de compatibilité croisée. Voir 7.0 – Documentation.
   22. Si toutes les unités sont compatibles, passer à l’étape 6.23. Si certaines unités sont incompatibles, suivre les étapes suivantes :   
       1. Si toutesles unités de donneur sont incompatibles, répéter le groupage ABO sur l’échantillon du patient et les unités de donneur.
       2. Si certaines unités de donneur sont incompatibles, répéter le groupage ABO des unités incompatibles.
       3. Confirmer le phénotype des unités incompatibles si le patient est porteur d’anticorps cliniquement significatifs.
       4. Revoir les résultats du dépistage d’anticorps et les antécédents du patient.
       5. Procéder à un TDA sur les unités de donneur incompatibles en présence de tous les paramètres suivants :

* Le dépistage d’anticorps est négatif.
* Il n’y a aucun antécédent d’anticorps d’importance clinique.
* Les groupes ABO sont compatibles.
  + - 1. Si le TDA effectué sur la ou les unités de donneur est positif, choisir une autre unité et inscrire sur le formulaire de demande que l’unité du donneur a un résultat positif au TDA. Voir GI.005 - Disposition finale du sang, des composants sanguins et des produits connexes qui ne sont pas en état d’être transfusés – Procédure manuelle.
      2. Si le TDA effectué sur la ou les unités de donneur est négatif, répéter l’épreuve de compatibilité croisée sur la ou les unités de donneur. Si l’épreuve de confirmation est négative, passer à l’étape 6.23.
      3. Si l’épreuve de compatibilité de confirmation est positive, faire un panel afin d’identifier l’anticorps. Voir EC.007- Identification d’anticorps réactifs chauds. Il s’agit probablement d’un anticorps à un antigène rare qui ne fait pas partie des cellules de dépistage (p. ex. Anti-Cw, anti-Kpa, etc.).
    1. Le cas échéant, procéder à un panel ou envoyer les échantillons à un laboratoire de vérification, conformément à la procédure établie. Voir EC.007 – Identification d'anticorps réactifs chauds.
    2. Inscrire sur le formulaire de demande que la ou les unités de donneur sont incompatibles.
    3. En situation d’urgence et après consultation avec le directeur médical ou son représentant, les unités de donneur qui semblent compatibles peuvent être transfusées si l’on manque de temps pour procéder à un dépistage d’anticorps et/ou au phénotypage des unités de donneur. Voir CAQ.020 – Protocole de consultation du directeur médical.
  1. Si toutes les unités de donneur sont compatibles :
     1. Confirmer dans la documentation que le dépistage d’anticorps est négatif et qu’il n’y a aucun antécédent d’anticorps cliniquement significatif.
     2. Si l’émission de composants sanguins n’est pas informatisée, s’assurer d’inscrire les données relatives au patient et aux unités sur le formulaire du registre de mise en circulation /de transfusion.
        1. Pour obtenir plus d’information, voir GI.004 – Mise en circulation manuelle de sang, de composants sanguins et d’autres produits connexes en se servant du registre de mise en circulation /de transfusion de produits sanguins.

6.23.3 Préparer une étiquette de compatibilité pour chaque unité de donneur, où figureront les données suivantes9.1 :

* le nom de famille et prénom du patient
* le numéro d'identification du patient
* le groupe ABO et le facteur Rh du patient
* le nom du produit
* le numéro de série de l'unité du donneur (incluant le code de contrôle et le code de l'établissement de collecte)
* le groupe ABO et le facteur Rh de l’unité de donneur
* la compatibilité des globules rouges
* la date et l'heure de l'émission

L’information ci-dessus peut être imprimée sur une étiquette de compatibilité générée par ordinateur.

6.23.4 Retirer les unités de donneur du réfrigérateur d’entreposage des produits sanguins. Pour chaque unité :

* Comparer le numéro d’unité imprimé sur l’étiquette du sac de produit sanguin au numéro d’unité inscrit sur le formulaire de demande ou à l’écran de l’ordinateur et sur l’étiquette de compatibilité.
* S’ils sont identiques, attacher l’étiquette de compatibilité à l’unité du donneur.
* En cas de substitution d’une unité Rh négatif par une unité Rh positif, inscrire : « Cette unité est acceptable pour la transfusion ».

6.23.5 S’assurer que les unités :

* n’auront pas atteint leur date de péremption au moment de la transfusion;
* sont de même groupe ABO et Rh que le patient. Si une unité de donneur ayant un groupe ABO et/ou un facteur Rh différent a été choisie, inscrire une note explicative au bas du formulaire de demande ou de l'étiquette de compatibilité, p. ex. « Cette unité est acceptable pour la transfusion ».

6.23.6 Remettre les unités de donneur dans le réfrigérateur d’entreposage des produits sanguins (sur la tablette du « sang ayant subi une épreuve de compatibilité »). Placer les unités en ordre chronologique, en mettant la plus vieille à l’avant.

* 1. Procéder à une vérification. Il faut s'assurer pour chaque patient des éléments suivants :
     1. Les noms et le(s) numéro(s) d’identification sont identiques sur tous les échantillons et sur le formulaire de demande.
     2. Les numéros de série des unités de donneur sont identiquessur les tubes à essai et sur la demande d’analyse.
     3. Les résultats du test ont été inscrits, y compris les résultats relatifs aux cellules recouvertes d’IgG.
     4. Les résultats ont été interprétés et inscrits correctement.
  2. Mettre ses initiales ou signer et inscrire l'heure et la date de la conclusion de l'épreuve sur le formulaire de demande ou à l'ordinateur.

1. **Documentation**
   1. L’absence d’agglutination ou d’hémolyse indique que les unités de donneur sont compatibles avec le plasma du patient.
   2. La présence d’agglutinat ou d’hémolyse indique que la ou les unités du donneur sont incompatibles.
      1. Les tests de suivi peuvent comprendre une technique de pré-réchauffement. Voir EC.001 - Technique de pré-réchauffement.
      2. Une unité de donneur incompatible ne doit pas être transfusée à moins que cela ne soit autorisé par le directeur médical ou son représentant. Inscrire au dossier l’obtention de cette autorisation. Voir CAQ.020 – Protocole de consultation du directeur médical.
   3. En cas d’anémie hémolytique auto-immune avec anticorps chauds (*WAIHA*), les unités de donneurs qui auraient dû être négatives d’un point de vue sérologique peuvent sembler positives en raison de l’activité de l’autoanticorps. Confirmer l’absence de tout antigène à un allo-anticorps connu d’importance clinique significative. Entreprendre des études d’absorption, au besoin. Si la situation est urgente ou qu’une absorption complète est impossible, suivre l’étape 7.2.2 relative à l’émission d’unités incompatibles.
2. **Remarques**
   1. Présence de segments coagulés dans une unité de donneur :
      1. En présence d’un segment coagulé dans une unité de donneur, inspecter le segment suivant attaché au sac, jusqu’à ce que l’on trouve un segment qui ne soit pas coagulé.
      2. Si tous les segments sont coagulés, en aviser le fournisseur de sang. Voir GI.005 - Disposition finale du sang, des composants sanguins et des produits connexes qui ne sont pas en état d'être transfusés - procédure manuelle.
   2. Un segment hémolysé peut n’apparaître qu’au moment du lavage du segment (c.-à.d. surnageant rougeâtre).
      1. En présence d’hémolyse, ouvrir les autres segments jusqu’à ce que l’on trouve un segment qui ne soit pas hémolysé.
      2. Si tous les segments sont hémolysés, en aviser le fournisseur de sang. Voir GI.005 - Disposition finale du sang, des composants sanguins et des produits connexes qui ne sont pas en état d'être transfusés - procédure manuelle.
   3. Il faut lire les résultats immédiatement après la centrifugation. Tout retard permettrrait aux IgG de se dissocier des globules rouges; leur concentration serait alors trop faible pour qu'on puisse les déceler ou les IgG pourraient neutraliser la GAH et donner un faux résultat négatif.
3. **Références**
   1. *Standards for Hospital Transfusion Services*, version 2 – septembre 2007. Société canadienne de médecine transfusionnelle, p. 5.3.7.3, 5.2.3.3, 5.3.7.1, 5.7.2.7, 5.9.2.1, 5.9.2.2, 5.9.2.3, 5.9.4.1, 5.2.3.5, 5.3.1.6, 5.7.2.1, 5.7.5.1.
   2. *Standards for Blood Banks and Transfusion* *Service*, 25e éd. Bethesda, MD: American Association of Blood Banks (2008); p. 5.15.1, 5.16.1.3.
   3. JUDD WJ. *Methods in Immunohematology*, 3e éd. Bethesda, MD: American Association of Blood Banks (2008), p. 11-14.
   4. ROBACK JD, éd. *American Association of Blood Banks Technical Manual*, 16e éd. Bethesda, MD: American Association of Blood Banks (2008), p. 453.
   5. Consulter les références dans la documentation du fabricant accompagnant le produit (SFCI/PEG).