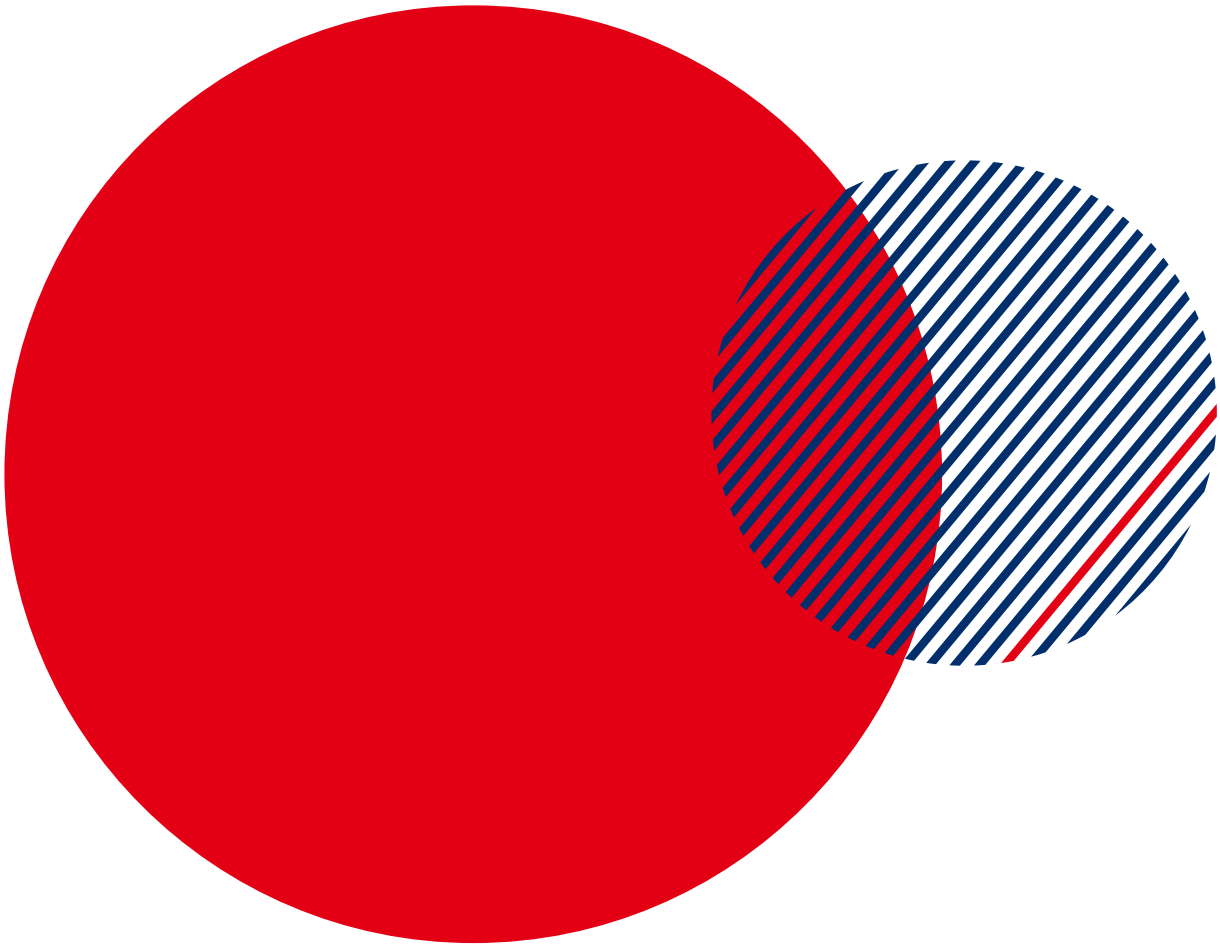
Laboratoire de biologie médicale EFS Normandie

Manuel de prélèvement

EFS
ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG
Du donneur aux patients

NOR/LAB/PRA/FI/001 – Version 6 – 24 janvier 2017



Ce manuel est consultable en ligne à l'adresse suivante :

https://www.efs.sante.fr/region/normandie

Manuel de prélèvement

LABORATOIRE DE BIOLOGIE MÉDICALE
EFS NORMANDIE

SOMMAIRE

I. GÉNÉRALITÉS 4

1. Modalités de diffusion du manuel de prélèvement et domaine d'application 4
2. Instructions relatives aux prélèvements 4
3. Instructions relatives à la conservation et au transport des échantillons 6
4. Instructions relatives aux critères d'acceptation du prélèvement 6
5. Prescription d'examens complémentaires 6
6. Prescription orale ou téléphonique 7
7. Rendu des résultats 7
8. Disponibilité des conseils clinico-biologiques 7
9. Procédure de réclamation du laboratoire 7
10. Protection des données personnelles 7
11. Facturation 7
12. Management de la qualité 8

II. IMMUNO-HÉMATOLOGIE 10

1. Exigences qualitatives et quantitatives relatives aux types de tubes en fonction des examens 10
2. Renseignements cliniques 10
3. Le degré d'urgence 11
4. Conditions de conservation et d'acheminement 11
5. Gestion des non-conformités 12
6. Revue de contrat et de demande 14
7. Modalités de prescription d'examens complémentaires 14
8. Sous-traitance 14
9. Description et conditions de réalisation des examens d'immuno-hématologie 14
10. Engagements du laboratoire 16

Les modifications sont signalées par :

III. HLA **18**

1. Contexte réglementaire : le consentement 18
2. Renseignements cliniques 18
3. Le degré d'urgence 18
4. Modalités de prélèvement 18
5. Modalités de conservation ou de restitution des échantillons 18
6. Continuité du service 24h/24 (7j/7) 19
7. Gestion des non-conformités (NC) 19
8. Description et conditions de réalisation des examens HLA 21
9. Liste des documents fournis sur demande 25

COORDONNÉES **26**

1. HLA 26
2. Immuno-hématologie 27

RÉFÉRENTIELS **28**

ABRÉVIATIONS **29**

INDEX DES ANALYSES **30**

NOTES **32**

I. GÉNÉRALITÉS

Le laboratoire de Biologie Médicale (LBM) de l'EFS Normandie est placé sous la responsabilité du Docteur Françoise Hau.

Il est constitué de deux pôles d'activités :

- Immuno-hématologie (IH)
- Histocompatibilité (HLA)

Les coordonnées des responsables d'activités et sites sont disponibles au chapitre " *Coordonnées* " en fin de manuel.

Les horaires d'ouverture du laboratoire sont indiqués dans les chapitres qui suivent pour chaque activité : IH et HLA.

1. Modalités de diffusion du manuel de prélèvement et domaine d'application

Le manuel de prélèvement est consultable en ligne par tous les clients du LBM de l'EFS Normandie et par tous les sites de prélèvement internes de l'EFS à l'adresse suivante :

- https://www.efs.sante.fr/region/normandie

Ce lien est noté sur la demande d'examens. Il est régulièrement mis à jour. En cas de modifications, les clients sont informés des mises à jour et s'engagent à détruire tous les exemplaires précédemment mis à disposition.

Selon les besoins du client, le manuel de prélèvement peut être envoyé :

- En version papier
- En version électronique (PDF) par email

2. Instructions relatives aux prélèvements

Les exigences de ce chapitre concernent les prélèvements, le patient et les documents associés.

Elles concernent les prélèvements qui sont :

- Prélevés par l'EFS Normandie
- Transmis par les établissements de soins (ES)
- Transmis par les LBM

Le respect de ces exigences conditionne l'obtention d'un résultat analytique fiable et la garantie du lien patient-échantillon biologique, indispensables à la qualité des résultats d'examens et à la sécurité transfusionnelle.

a. Instructions relatives aux documents accompagnateurs

Chaque échantillon biologique doit être accompagné d'une prescription médicale et/ou d'une demande d'examen qui comporte de manière lisible :

- L'identification du patient : nom de naissance, prénom, nom marital ou éventuellement nom d'usage, sexe, date de naissance du patient, identifiant patient lorsqu'il existe
- L'identification du prescripteur
- Les examens à réaliser
- Le nom, la signature, la qualité de la personne ayant effectué le prélèvement
- Les informations cliniques pertinentes
- La date du prélèvement
- L'heure du prélèvement pour les examens d'immuno-hématologie
- Le nombre d'échantillons transmis (pour les examens d'immuno-hématologie)

- La nature des échantillons transmis
- L'identification du service de soin destinataire du compte-rendu d'examen, si celui-ci est différent du service prescripteur
- Le degré d'urgence

Il doit être précisé lisiblement sur la demande d'examen afin d'assurer un rendu des résultats compatible avec son utilisation clinique.

Lorsque la législation en vigueur le demande, l'échantillon doit être accompagné d'un consentement respectant la réglementation.

En dehors des cas où le consentement est exigé par la législation en vigueur, le consentement du patient est implicite à l'envoi de la prescription par le prescripteur.

Les formulaires de demandes d'examens et de consentements peuvent être fournis sur demande auprès du laboratoire concerné.

La demande d'examens fait office de contrat.

b. Instructions relatives à l'identification du prélèvement

Il est porté une attention toute particulière à l'identification du prélèvement.

La vérification de l'identité du patient est effectuée par le préleveur au moment du prélèvement. Il est demandé au patient de décliner son identité en énumérant et épelant, chaque fois que possible, ses nom de naissance, prénom, nom d'usage (éventuellement), sexe et date de naissance.

Si à l'issue de l'entretien, la fiabilité de l'identité du patient reste impossible à déterminer, il conviendra de recourir à plusieurs sources d'information complémentaires (famille, proches, pièce d'identité).

L'identification du patient sur l'échantillon biologique doit comporter à minima :

- Le nom de naissance
- Le nom marital ou d'usage
- Le prénom
- La date de naissance

Si possible :

- L'identifiant patient, lorsqu'il existe

Si possible, pour les examens d'immuno-hématologie, préciser également sur les échantillons :

- Le sexe
- La date et l'heure de prélèvement

Si la taille du tube ne le permet pas, ces dernières indications figureront obligatoirement sur la demande d'examens.

Si l'identité du patient est préparée en amont sur une étiquette, la vérification des informations portées sur l'étiquette est effectuée de la même façon que celle décrite ci-dessus par le préleveur au moment du prélèvement.

Si besoin, la confrontation de plusieurs types de documents ou sources d'informations d'identité est systématiquement effectuée (dossier, famille, entourage…).

L'étiquette d'identification est apposée sur le(s) tube(s) par la personne qui a prélevé le patient et en sa présence (immédiatement après le prélèvement) - cf. Circulaire DGS/DHOS/AFSSAPS n° 03/582 du 15 décembre 2003.

L'étiquette ainsi collée sur le tube doit toujours permettre au technicien du laboratoire, qui le prendra en charge ultérieurement, de vérifier :

- Le niveau de remplissage du tube
- Sa centrifugation
- L'aspect du plasma à l'issue de la centrifugation (hémolyse, lactescence, coagulé)

c. Prélèvement précieux

Un prélèvement précieux est un prélèvement ne pouvant être réitéré :

- Dans un délai et selon un coût raisonnable en fonction de l'analyse prescrite
- Ou sans conséquences négatives pour le patient

Exemples : analyse urgente, patient en aplasie, patient éloigné du service prescripteur, prélèvement multi-organes, nouveau-né, prélèvement avant transfusion.

La demande d'examen doit être soigneusement complétée. **Le caractère d'urgence éventuelle doit être bien précisé.**

3. Instructions relatives à la conservation et au transport des échantillons

Pour les délais d'acheminement et de conservation, il convient de se référer, selon l'examen, aux chapitres II (IH) et III (HLA).

Le transport des échantillons vers le laboratoire doit s'effectuer le plus rapidement possible après le prélèvement en prenant toutes les mesures nécessaires pour éviter les risques de contamination du personnel.

En pratique, pour les patients hospitalisés, les échantillons biologiques sont acheminés par les différentes navettes existantes au sein des établissements, dans un emballage étanche portant le nom du laboratoire destinataire.

Les échantillons transmis par voie routière doivent être conditionnés et étiquetés conformément aux exigences de la réglementation relative au Transport de Marchandises Dangereuses : se reporter à la version en vigueur de l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) et à la version en vigueur consolidée de l'Arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (Arrêté TMD).

4. Instructions relatives aux critères d'acceptation du prélèvement

Le prélèvement est accepté selon les critères de conformité définis par chaque activité aux chapitres II et III.

5. Prescription d'examens complémentaires

Selon le contexte clinique, les résultats obtenus et les besoins pour l'interprétation des résultats, des examens complémentaires pourront être ajoutés à l'initiative des biologistes et/ou des prescripteurs conformément aux dispositions réglementaires.

En parallèle de la vérification de la conformité de la demande d'examens, une adaptation éventuelle de la prescription peut être réalisée.

- **Suppression d'examen** : le laboratoire effectue un suivi des prescriptions qui lui sont adressées. En cas de demandes d'examens redondantes, il peut être amené à supprimer des examens et en informe, si possible, le client. L'examen non réalisé donne lieu à un enregistrement informatique qui est tracé.
- **Adaptation de la prescription** : les biologistes de l'EFS Normandie se réservent le droit d'adapter la prescription conformément aux recommandations de bonnes pratiques ou lorsqu'ils l'estiment approprié pour un patient. Ils en informent, si possible, le prescripteur.

6. Prescription orale ou téléphonique

Les prescriptions orales ou téléphoniques sont acceptées et tracées sur la demande d'examen. Elles sont prises en compte après vérification de l'acceptabilité de la demande. Toutefois, les prescriptions orales doivent rester exceptionnelles.

7. Rendu des résultats

Les résultats sont adressés au prescripteur (ou ES prescripteur) et/ou aux services (unités fonctionnelles demandeuses), ou au LBM (examen transmis) et/ou au patient dans le strict respect des règles de confidentialité :

- Sous enveloppe (expédition par voie postale ou par coursier de l'ES)
- Directement à l'accueil du laboratoire ou du site de prélèvement externe EFS
- Par fax pour les résultats urgents

Ceci ne doit concerner que les cas urgents signalés sur la demande d'examen ou réclamés par le client.
La diffusion est effectuée après vérification de la confidentialité du lieu de réception du fax.

- Par informatique (pour les clients connectés)

Pour certains résultats nécessitant une " *réaction rapide* ", un contact téléphonique avec le service prescripteur ou le laboratoire transmetteur pourra être établi.

8. Disponibilité des conseils clinico-biologiques

Une prestation de conseil est assurée par une équipe de médecins et/ou biologistes médicaux habilités.

9. Procédure de réclamation du laboratoire

Chaque client du laboratoire peut faire une réclamation s'il estime que le service rendu n'est pas conforme à ses attentes :

- Par téléphone
- Par courrier
- Par email
- Par fax

Les coordonnées des responsables d'activités et de sites sont disponibles au chapitre " *Coordonnées* " en fin de manuel.

10. Protection des données personnelles

L'accès aux locaux des établissements et le système informatique de l'établissement sont sécurisés.

L'établissement a mis en place une charte d'utilisation du système d'information et l'accès aux données personnelles informatiques des patients est sécurisé par un mot de passe personnel.

Tout le personnel est soumis au secret professionnel.

Comme mentionné au chapitre " *rendu des résultats* ", ceux-ci sont adressés au prescripteur (ou ES prescripteur), ou au LBM (examen transmis) et/ou au patient dans le strict respect des règles de confidentialité.

11. Facturation

Les examens réalisés sont facturés selon la réglementation en vigueur dans les établissements ayant pris en charge le prélèvement et en conformité avec les conventions existantes entre l'EFS et les différents établissements de santé.

Pour les LBM, un fac-similé de facturation est joint aux résultats (en IH).

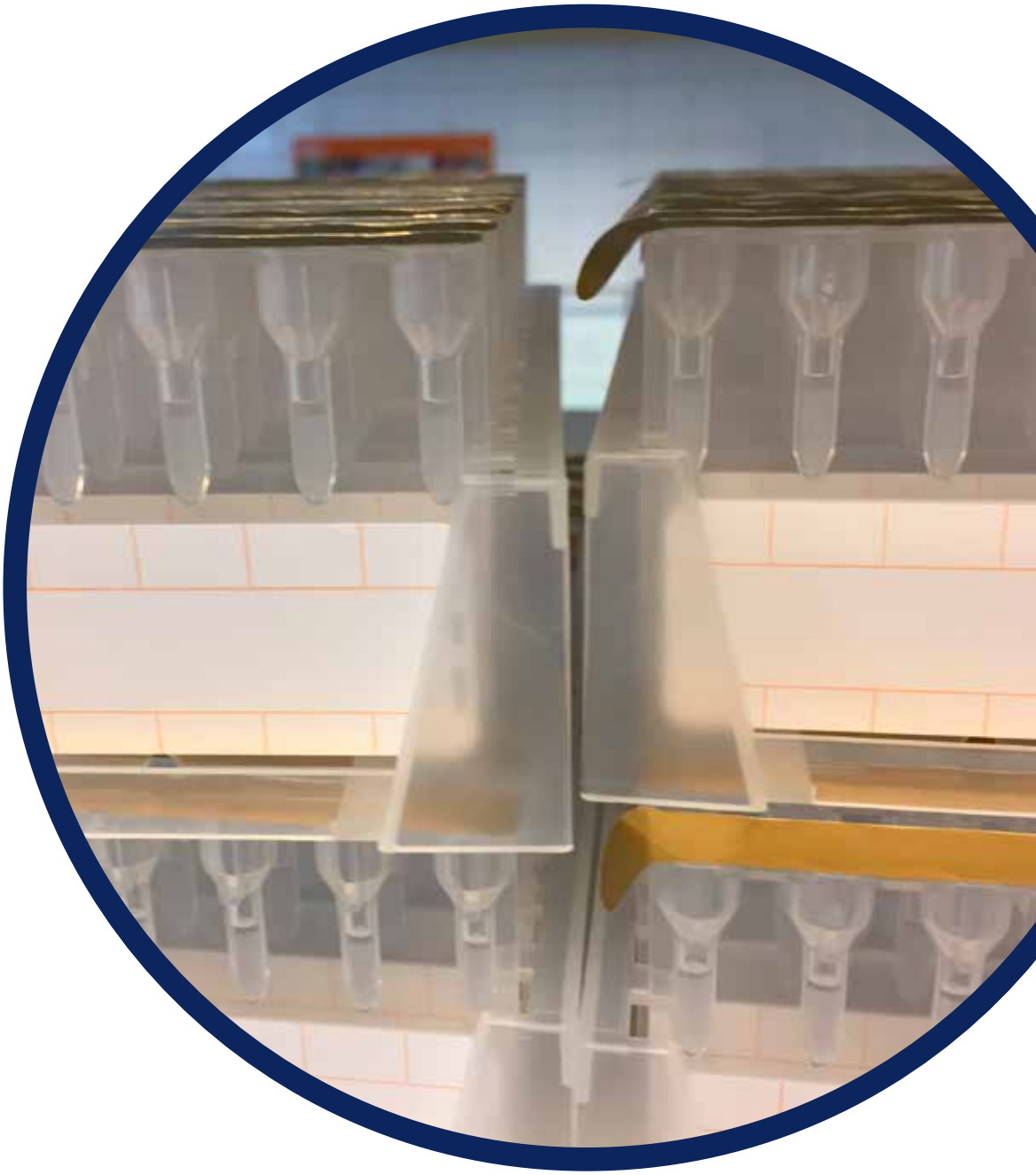
Les conditions particulières de facturation des examens sont décrites dans les chapitres II et III.

12. Management de la qualité

Toutes les analyses sont effectuées selon des procédures spécifiques encadrées par des contrôles de qualité internes et externes.

Le laboratoire est accrédité depuis le 1er juin 2009 (N° d'accréditation 8-2121 délivré par le COFRAC). Il respecte la norme NF EN ISO 15189.

La portée d'accréditation est disponible sur www.cofrac.fr. La liste détaillée des analyses accréditées est disponible, sur demande, auprès du LBM.



II. IMMUNO-HÉMATOLOGIE

Personnel concerné :

prescripteurs, personnel réalisant les actes de prélèvement, LBM transmetteurs, personnel des laboratoires d'immuno-hématologie et délivrance/distribution de l'EFS.

L'EFS Normandie possède un réseau régional de laboratoires d'immuno-hématologie érythrocytaire.

Les laboratoires d'immuno-hématologie (IH)

- Les sites sont les suivants : Alençon, Caen, Dieppe, Evreux, Le Havre, Rouen et Saint-Lô
- Ils sont ouverts 24h/24 / 7jours/7 à l'exception des sites d'Alençon et Dieppe où un technicien est d'astreinte en soirée, la nuit, le week-end et les jours fériés
- La présence d'un biologiste est assurée en journée dans la semaine. Un relai en astreinte (soirée, nuit, week-end et jour férié) est assuré pour avis, interprétation et conseil transfusionnel

1. Exigences qualitatives et quantitatives relatives aux types de tubes en fonction des examens

Tous les échantillons biologiques transmis doivent être prélevés sur des tubes primaires non décantés.

Caractéristiques des tubes :

- Les tubes utilisés ne doivent pas contenir de gel séparateur de sérum
- Ils doivent avoir un diamètre de 13 mm. Les tubes de sang total sur EDTA (bouchon mauve) doivent avoir une contenance comprise entre 4 et 7 ml sauf pour les nouveau-nés où 2 ml suffisent

RAPPEL : GBEA (Arrêté du 26/04/2002 modifiant l'Arrêté du 26/11/1999 relatif à la bonne exécution des analyses de biologie médicale).

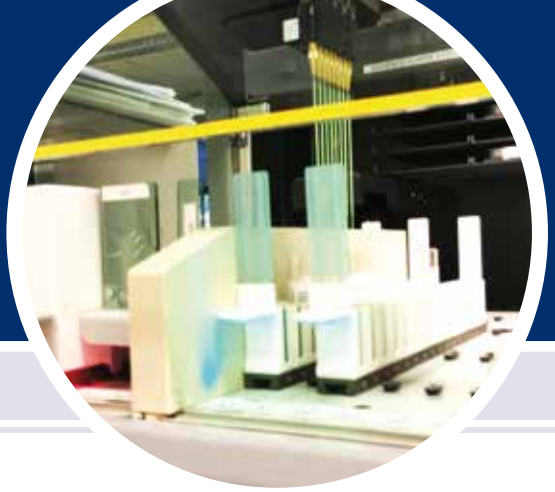
Un groupage sanguin ABO-RH1 valide est réalisé sur deux prélèvements différents à raison d'une détermination par prélèvement.

Il est fortement recommandé de prélever les deux déterminations à deux moments distincts. En cas de prélèvements rapprochés dans le temps, chaque détermination doit être envoyée dans une pochette séparée.

La présence de deux déterminations dans une même pochette ne permettra de prendre en compte qu'une seule détermination.

2. Renseignements cliniques

Toute information pouvant avoir une incidence sur le rendu ou l'interprétation des résultats doit être fournie par le client. Il s'agit notamment des données suivantes :



- Contexte clinique
- Grossesse en cours et terme de la grossesse
- Dans un contexte de prophylaxie de l'allo-immunisation RH1 par injection de Rhophylac®, bien préciser la date de l'injection (dose et date) ainsi que le résultat et la date de RAI avant injection.
- Nouveau né : identité complète et résultats IH de la maman
- Antécédents obstétricaux et transfusionnels (nombre et date) et réactions transfusionnelles éventuelles (EIR = Effet Indésirable chez un Receveur de PSL)
- Toute transfusion datant de moins de 4 mois doit être signalée ainsi que l'endroit où celle-ci a eu lieu
- Notion d'hémolyse clinique ou biologique
- Origine ethnique, si elle est utile en vue de rechercher un phénotype érythrocytaire rare, elle peut être demandée
- Les antécédents d'allogreffe de moelle

Ces renseignements sont notés sur la demande d'examens.

Remarques :

1 - Dans le cadre d'exploration d'anémie hémolytique : préciser le contexte clinique (notamment contexte infectieux récent) et la prise éventuelle de médicaments.

2 - Transmission d'analyses par un LBM

Les documents suivants doivent être joints :

- Documents immuno-hématologiques (ABO-RH-KEL)
- Données techniques concernant le problème rencontré (copie des supports réactionnels et antigrammes associés)

En l'absence de groupe ABO-RH-KEL1 transmis, cette analyse pourra être réalisée avec, si possible, l'accord du prescripteur ou du laboratoire transmetteur.

3 - Cas particulier du nouveau né : dans les cas d'exploration d'incompatibilité fœto-maternelle ou de prévention d'allo-immunisation maternelle par gammaglobuline anti-RH1, la fiche de renseignement clinique ou la prescription de l'enfant doit mentionner :

- L'identité complète de la mère
- Si des échantillons biologiques maternels ne sont pas transmis concomitamment, le statut immuno-hématologique maternel (groupe ABO-RH-KEL1 résultat et date de la dernière RAI)
- Spécificité des anticorps connus et/ou notion d'injection prophylactique d'immunoglobulines anti-RH1

3. Le degré d'urgence

Lorsque la demande présente un degré d'urgence, ce dernier doit être précisé sur la demande d'examen afin d'assurer un rendu des résultats compatible avec son utilisation clinique et notamment la délivrance de produits sanguins labiles (PSL).

4. Conditions de conservation et d'acheminement

La transmission à l'EFS doit être réalisée dans des délais compatibles avec l'exploitation des résultats :

- 48h pour les groupages sanguins
- 72h pour les RAI
- Moins d'une semaine pour les identifications, les anticorps immuns ABO, et la recherche d'anticorps froids

Remarques :

Les échantillons destinés à chaque détermination de groupe ABO-RH-KEL1 doivent être différenciés et insérés dans un emballage individuel.

La présence de deux déterminations non différenciées dans une même pochette ne permettra de prendre en compte qu'une seule détermination.

- L'acheminement des demandes et des échantillons primaires vers les laboratoires doit être effectuée dans un délais n'excédant pas la journée et dans une plage de température n'entrainant pas de dégradation des échantillons (2 à 30°C)

"Les études de stress réalisées par le Centre National de Référence pour les Groupes Sanguins (CNRGS) sur l'acheminement des prélèvements vers le laboratoire ont été validées pour tolérer des températures d'acheminement allant de 2°C à 30°C"

Source : Manuel de prélèvement de l'unité d'Immuno-Hématologie Spécialisée Référence: M/IHS/460 Version : B CNRGS

- Si la transmission des prélèvements n'est pas immédiate, ceux-ci doivent être conservés entre 2 et 8°C puis acheminés à température ambiante

- **En cas d'urgence**, les prélèvements doivent être acheminés immédiatement par coursier et la notion d'urgence doit figurer de façon claire et lisible sur la demande d'examen

Les demandes transmises directement par l'intermédiaire d'un coursier doivent être insérées individuellement dans un sachet/emballage portant les nom et adresse du laboratoire destinataire :

- Les échantillons sont placés dans la poche arrière, scellée du sachet de transport. Le bon de demande d'examen est inséré dans la poche avant

- Le nom du patient est de préférence caché pour respecter la confidentialité

Pour la transmission de tubes par coursier, des *" sachets – emballage unique "* peuvent être mis à disposition sur demande.

5. Gestion des non-conformités

Au laboratoire, une non-conformité de demande peut être détectée à chaque étape de l'analyse.

a. Etape pré-analytique

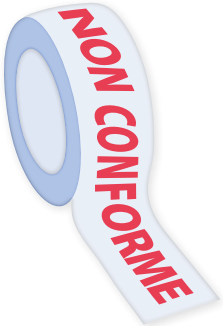
À l'arrivée des demandes au laboratoire, une vérification pré-analytique s'assure de leur respect des exigences décrites ci-dessus. Toute non conformité fait l'objet d'un enregistrement informatique et est signalée sur le compte-rendu de résultats.

Régularisation :

- Elle doit survenir dans un délai inférieur à 24h (hors contexte d'urgence), compatible avec un délai raisonnable de rendu des résultats

- Après régularisation, la demande est prise en charge dans les conditions habituelles

- S'il s'agit d'un prélèvement unique et d'obtention difficile ou dans le cadre d'une urgence vitale (prélèvement précieux ou irremplaçable), la demande pourra être traitée sans attendre la régularisation selon un mode dérogatoire. Un commentaire apparaîtra alors sur le compte-rendu.



Gestion des non-conformités en immuno-hématologie

Libellé non-conformité	Echantillon	Demande	Examen non réalisé	Examen réalisé après régularisation	Anomalie mineure signalée et examen réalisé
Discordance d'identité entre l'échantillon et la demande	✓	✓	✓		
Absence d'échantillon	✓		✓		
Absence ou anomalie sur l'identité	✓		✓		
Double étiquetage	✓		✓		
Hémolyse sans cause médicale	✓		✓		
Tube non adapté ou décanté	✓		✓		
Quantité insuffisante	✓		✓		
Non différenciation entre les deux déterminations	✓		✓		
Absence de date de prélèvement	✓	✓	✓		
Absence de demande	✓	✓	✓		
Discordance des résultats avec antériorité	✓		✓		
Absence ou anomalie sur l'identité		✓	✓		
Absence ou non lisibilité du nom du préleveur sans régularisation		✓	✓		
Double étiquetage		✓	✓		
Absence de date de prélèvement		✓		✓	
Discordance mineure d'identité régularisée entre l'échantillon et la prescription	✓	✓		✓	
Absence de l'identification du prescripteur		✓			✓
Absence de l'identification du service demandeur		✓		✓	✓
Absence de l'identification du prescripteur et du service demandeur		✓		✓	
Absence ou non lisibilité du nom du préleveur		✓		✓	
Analyse(s) à réaliser mal ou non précisée(s)		✓		✓	

b. Etape post-analytique

Une remise en cause du lien " *patient-échantillon* " biologique peut survenir à l'occasion de la confrontation du résultat avec l'antériorité.

Dans ce cas, une enquête interne est réalisée et de nouveaux prélèvements sont demandés.

6. Revue de contrat et de demande

La revue de contrat est effectuée à partir de chaque réception de demande d'examens.

Outre la vérification de la conformité de la demande, une adaptation éventuelle de la demande peut être réalisée (ajout ou suppression d'examens) et fait systématiquement l'objet d'un enregistrement informatique et d'un résultat sur le compte-rendu d'examen.

7. Modalités de prescription d'examens complémentaires

L'EFS pourra rajouter des examens complémentaires dans les cas suivants :

- Doute sur l'identité du patient
- Aide à l'interprétation des résultats (ex : phénotype si recherche d'anticorps anti-érythrocytaires positive)
- Besoin pour la sécurité transfusionnelle (ex : élution si test direct à l'antiglobuline de type IgG et antécédent transfusionnel de moins de 3 mois)

8. Sous-traitance

La transmission d'échantillons est réalisée de façon ponctuelle vers un laboratoire hors EFS Normandie s'il y a impossibilité de réaliser l'examen (ex : examen non réalisé à l'EFS…).

Le laboratoire de l'EFS Normandie réalise la plupart des examens courants d'immuno-hématologie.

Néanmoins, il peut prendre en charge et transmettre certains examens (exemples : dosage pondéral isolé/génotypage érythrocytaire) :

- À des laboratoires de référence (Centre National de Référence d'Hémobiologie Périnatale et Centre National de Référence pour les Groupes Sanguins)
- À des laboratoires de l'EFS spécialisés en Biologie moléculaire (exemple : examens liés à l'activité d'immuno-hématologie érythrocytaire tels que dosage pondéral isolé/génotypage érythrocytaire)

Liste non exhaustive des analyses pouvant être sous-traitées :

CNRGS
Identification d'anticorps anti-érythrocytaires : mélange complexe
Identification d'anticorps anti-érythrocytaires : anti Public, anti HTLA
Phénotypage érythrocytaire rare
Génotypage érythrocytaire associé à une recherche d'anticorps
CNRHP
Titrage d'un anticorps anti-érythrocytaires identifié de titre élevé
Dosage pondéral d'anticorps anti RH
EFS Site de Brest
Etude des variants RH en biologie moléculaire
Génotypage érythrocytaire

9. Description et conditions de réalisation des examens d'immuno-hématologie

cf. Voir tableau page suivante.

Conditions de réalisation des prélèvements pour l'immuno-hématologie

Types d'examens	Nombre et types de tubes Tubes EDTA 4 à 6ml (bouchon mauve)	Délai de réalisation Hors urgence	Code nomenclature B / NABM
NB : en cas d'association de plusieurs examens le nombre maximum de tubes à prélever est de 2. Hors identification d'anticorps anti-érythrocytaires complexe			
Groupage ABO-RH1	1	24h	B34 / 1140
Phénotypes RH (RH 2, RH3, RH4, RH5) et Kell (KEL1)	1	24h	B34 / 1145
Recherche d'anticorps anti-érythrocytaires (RAI Dépistage)	1	24h	B39 / 1141
Recherche d'anticorps anti-érythrocytaires (RAI Identification)	1	48h	B65 / 1131
Titrage d'un anticorps anti-érythrocytaires identifié	1	48h	B20 / 1149
Anticorps immuns du système ABO : dépistage et titrage	1	Une semaine	B15 / 1151
Anticorps « froids » recherche et titrage (AF)	1 EDTA + 1 SEC	Une semaine	B40 HN (dépistage) -/+ B20 HN (titrage) (Dépistage + titrage)
Phénotype étendu érythrocytaire	1	Une semaine	B15 / 1146 par antigène (5 maximum)
Épreuve d'élution d'anticorps à partir de globules rouges	1	24h	B20 / 1155
Épreuve d'adsorption d'anticorps sur globules rouges	2	48h	B20 / 1156
Test Direct à l'antiglobuline (TDA)	1	24h-48h	B15 / 1154
Epreuve directe de compatibilité (EDC)	1	1-3h	B35 / 1152
Identification d'anticorps anti-érythrocytaires complexes (CNRGS)	3 EDTA + 2 SECS	Variable selon difficulté	Variable selon examens réalisés
Génotype étendu (EFS Site de Brest)	1	Une à deux semaines	B360HN
Dosage pondéral d'anticorps anti RH dans le cadre de suivi de grossesse (CNRHP)	1	Une semaine	B95 / 1150
Etude de variants RH en biologie moléculaire (EFS Site de Brest)	1	Un mois	B360HN

10. Engagements du laboratoire

a. Délais de rendu des examens urgents

Après réception, les demandes d'examens sont prises en charge et les examens réalisés dans les délais suivants (hors difficultés techniques) :

- **Hors urgence Vitale** :

  - 1 ou 2 déterminations ABO-RH-KEL1, RAI (< 2 heures)

  - Si RAI positive identification et EDC en urgence (2 à 3 heures)

- **Dans le cadre d'une urgence Vitale (< 30minutes)** :

  - Une détermination ABO-RH-KEL1 (30 minutes)

  - Pas de RAI dans ce délai (minimum une heure)

b. Délais de rendu hors situation d'urgence (jours ouvrés)

cf. voir tableau page précédente.

c. Modalités de conservation ou de restitution des échantillons

Après analyse, les échantillons biologiques sont conservés au moins 3 jours.

Dans un délai de 3 jours après le prélèvement, il est possible de prescrire un examen complémentaire.

d. Continuité du service 24h/24 (7j/7)

L'EFS Normandie possède un réseau régional de laboratoires d'immuno-hématologie érythrocytaire.

La continuité de service est organisée par :

- La présence de technicien(s) en garde ou en astreinte
- L'existence d'une astreinte de biologie médicale et conseil transfusionnel

III. HLA

1. Contexte réglementaire : le consentement

Pour tout examen pour lequel la loi bioéthique le prévoit, il est nécessaire de compléter le consentement du patient au verso de la feuille de demande d'examens (Décret N°2008-321 du 4 avril 2008 - Arrêté du 27 mai 2013).

2. Renseignements cliniques

Préciser les données de base suivantes :

- **Contexte pathologique**

- **Antécédents obstétricaux et transfusionnels (nombre et date) et réactions transfusionnelles éventuelles**

- **Les autres renseignements sont déclinés de manière spécifique sur le bon de demande :**

  - Pour le contexte HLA et maladie, préciser le type de maladie (rhumatismale, neurologique, diabète, maladie coeliaque, autre)
  - Pour les greffes de cellules souches hématopoïétiques, préciser s'il s'agit du patient ou d'une personne de la famille (lien de parenté), transmettre un arbre généalogique pour recherche d'un donneur géno-identique et préciser la pathologie
  - Pour le suivi de transplantation, préciser la date de transplantation
  - Pour les inscriptions sur fichier de receveur d'organe, préciser les antécédents immunologiques

Ces renseignements sont notés sur la prescription

3. Le degré d'urgence

Lorsque la demande présente un degré d'urgence, celui-ci doit être précisé afin d'assurer un rendu des résultats compatible avec son utilisation clinique.

Une communication téléphonique est souhaitable afin de définir une organisation adaptée.

Le degré d'urgence sera pris en compte à chaque étape de réalisation et jusqu'à la transmission des résultats.

4. Modalités de prélèvement

Pour toute prescription d'examens HLA, il convient de fournir les prélèvements nécessaires accompagnés d'une feuille de demande d'examens HLA complétée avec les renseignements cliniques précisant le contexte de l'examen.

5. Modalités de conservation ou de restitution des échantillons

Le laboratoire conditionne les échantillons selon les examens demandés (sérum, cellules, ADN) et les conserve pour une durée garantissant la possibilité de réaliser des examens complémentaires.

6. Continuité du service 24h/24 (7j/7)

Le laboratoire HLA est ouvert du lundi au vendredi de 8h à 17h.

Les périodes d'astreinte sont définies comme suit :

- Du lundi au vendredi de 17h à 8h
- Du vendredi 17h au lundi 8h

Seules les analyses d'histocompatibilité effectuées dans le cadre des transplantations d'organes seront traitées pendant les astreintes. Ces analyses comprennent :

- Le typage HLA dans le cadre d'un prélèvement multi-organes
- La réalisation de crossmatch(s) prégreffe

7. Gestion des non-conformités (NC)

La détection au laboratoire d'une NC de la demande peut être réalisée à la réception des demandes ou au moment du rendu des résultats.

a. Vérification des demandes à la réception

À l'arrivée des demandes, le laboratoire s'assure que le prélèvement est conforme pour l'analyse demandée.

Par ailleurs, le laboratoire peut demander une régularisation de la demande ou la réalisation d'un nouveau prélèvement. Si l'examen est réalisé, des réserves peuvent être émises sur les comptes-rendus.

Régularisation :

Elle doit être rapide, dans un délai inférieur à 24h (hors contexte d'urgence), compatible avec un délai raisonnable de rendu des résultats.

S'il s'agit d'un prélèvement unique et d'obtention difficile ou en cas d'urgence vitale, il pourra être traité sans régularisation sous dérogation du signataire (cet évènement apparait sur le compte-rendu).

b. A l'occasion de la confrontation des résultats avec l'antériorité

Une remise en cause du lien " *patient-échantillon* " biologique peut survenir à l'occasion de la confrontation du résultat de certaines analyses avec leur antériorité, et après une enquête interne ayant éliminé une erreur d'affectation.

La discordance est tracée par un code anomalie et de nouveaux prélèvements et prescriptions peuvent être demandés.

Typage HLA

Gestion des non-conformités en HLA

Exemples de non-conformités	Examen non réalisé	Examen réalisé après régularisation	Anomalie mineure	Commentaire
Discordance d'identité entre l'échantillon et la demande	✓			Sauf prélèvement précieux
Absence d'échantillon	✓			
Absence ou anomalie sur l'identité au niveau de l'échantillon	✓			Sauf prélèvement précieux
Absence ou anomalie sur l'identité au niveau de la demande	✓			Sauf prélèvement précieux
Double étiquetage sur l'échantillon	✓			Sauf prélèvement précieux
Double étiquetage sur la demande	✓			Sauf prélèvement précieux
Tube non adapté	✓			
Hémolyse sans cause médicale	✓			Sauf examen sans interférence avec l'hémolyse
Quantité insuffisante	✓			Sauf prélèvement précieux
Absence de date de prélèvement sur les échantillons et demande	✓			
Réception des échantillons hors délai			✓	
Absence de date de prélèvement sur les échantillons			✓	Si présente sur la demande
Absence de date de prélèvement sur demande			✓	Si présente sur le tube
Absence de demande	✓			
Absence de demande		✓		Si prélèvement précieux
Discordance mineure d'identité entre l'échantillon et la prescription			✓	Erreur mineure d'orthographe
Absence de l'identification du prescripteur			✓	
Absence de l'identification du service demandeur			✓	
Absence ou non lisibilité du nom du préleveur		✓		
Analyse(s) à réaliser mal ou non précisée(s)		✓		
Absence de consentement		✓		Pour les examens de génétique

Les modifications sont signalées par :

8. Description et conditions de réalisation des examens HLA

Délais de réalisation et de rendus des résultats :

- **En routine :** pour les échantillons primaires reçus du lundi au vendredi, les résultats sont disponibles selon les techniques utilisées, dans les délais figurant dans le tableau ci-dessous

- **Qu'il s'agisse ou non d'une période d'astreinte, en cas d'urgence** (réalisation d'un typage HLA dans le cadre d'un prélèvement multi-organes ou de crossmatch(s) pré-greffe), la réalisation des examens sera assurée dans les 5 h

Examen HLA	Délai de rendu des résultats à réception des prélèvements
Typage HLA pour Greffe de moelle et transplantation organes	<14j
Typage HLA et maladie	<14j
Dépistage d'anticorps anti-HLA Classes I et II par Luminex ou LCT	<7j
Identification des anticorps anti-HLA Classe I ou II par Luminex	<21j
Typage d'un prélèvement multi-organes (PMO) hors Cw et DP	<5h
Épreuve de compatibilité tissulaire ou cross-match	<5h
Génotypage plaquettaire HPA	<7j
Recherche / identification d'anticorps anti-plaquettes	<7j
Etude du chimérisme post-allogreffe de CSH	<7j
Cross match par cytometrie en flux	<7j
Auto cross-match en lymphocytotoxicité	<7j

Les résultats du typage HLA sont transmis par fax au service demandeur ainsi qu'à la coordination de transplantation ; ceux des crossmatchs réalisés en pré-greffe sont transmis par fax au service demandeur ainsi qu'à la coordination de transplantation. Les services sont avertis par téléphone de l'envoi des résultats.

En astreinte, les comptes-rendus d'examens sont émis par les techniciens habilités sous la responsabilité d'un biologiste du laboratoire d'histocompatibilité de l'EFS Normandie.

PHÉNOTYPAGE HLA

Analyse effectuée sur les deux sites : Bois-Guillaume et Caen

Phénotype HLA Classe I (loci A et B)

Détermination par technique de sérologie (lymphocytotoxicité) du phénotype HLA de classe I (loci A et B). Examen réalisé en 1er typage pour les patients d'hématologie et leur fratrie ; pour les patients en attente de transplantation, ainsi que dans le domaine HLA et maladies (préciser le contexte de la maladie).

Du lundi au vendredi
Nombre de tubes : 2 (4 à 6ml)
Type de tubes : héparine + EDTA
Conservation et transport à température ambiante
Délai de réception souhaité < 24 h
Documents à joindre : consentement du patient
Le phénotype HLA de classe II, peut être réalisé sur décision du laboratoire

Typage HLA

GÉNOTYPAGE HLA

Analyse effectuée sur les deux sites : Bois-Guillaume et Caen

Génotype HLA Classe I (loci A, B et C) générique (Résolution à 2 chiffres ex HLA-A*02)

Examen réalisé notamment en 2ème typage pour les patients d'hématologie et en 1er typage pour les patients en attente de transplantation ; examen réalisé pour les donneurs volontaires de moelle osseuse et/ou de plaquettes.

Du lundi au vendredi
Nombre de tubes : 2 (4 à 6ml)
Type de tubes : héparine + EDTA
Conservation et transport à température ambiante
Délai de réception souhaité : 3 jours
Documents à joindre : consentement du patient

Génotype HLA Classe II (loci DR et DQ) générique (2 digits). (Résolution à 2 chiffres ex HLA-DR*15)

Examen réalisé pour les patients en attente de transplantation dans le domaine HLA et maladies ; en 2ème typage pour les patients d'hématologie (préciser le contexte clinique et la maladie concernée).

Du lundi au vendredi
Nombre de tubes : 2 (4 à 6ml)
Type de tubes : héparine + EDTA
Conservation et transport à température ambiante
Délai de réception souhaité : 3 jours
Documents à joindre : consentement du patient

Génotype HLA Classe I (loci A, B et C) allélique (Résolution à 4 chiffres ex HLA-A*02 : 01)

Examen réalisé pour les patients d'hématologie devant être inscrits sur fichier de recherche de donneur de moelle osseuse ; examen réalisé en vérification du typage des donneurs de moelle osseuse inscrits au fichier ; également dans le cadre de certaines associations HLA et maladies.

Du lundi au vendredi
Nombre de tubes : 2 (4 à 6ml)
Type de tubes : héparine + EDTA
Conservation et transport à température ambiante
Délai de réception souhaité : 3 jours
Documents à joindre : consentement du patient

Génotype HLA Classe II (loci DR, DQ et DP) allélique. (Résolution à 4 chiffres ex HLA-DRB1*15 : 02)

Examen réalisé pour les patients d'hématologie et leur fratrie classe I compatible ; examen réalisé en vérification du typage des donneurs de moelle osseuse inscrits au fichier, également dans le cadre de certaines associations HLA et maladies.

Du lundi au vendredi
Nombre de tubes : 2 (4 à 6ml)
Type de tubes : héparine + EDTA
Conservation et transport à température ambiante
Délai de réception souhaité : 3 jours
Documents à joindre : consentement du patient

RECHERCHE, IDENTIFICATION D'ANTICORPS ANTI HLA

Analyse effectuée sur les deux sites : Bois-Guillaume et Caen

Dépistage d'anticorps anti-HLA Classes I et II par technique sensible

Recherche de la présence d'anticorps anti-HLA de classes I et II chez un patient dans le cadre de greffe, de transplantation ou de transfusion. La technique utilisée est basée sur la cytométrie en flux sur microsphères (Luminex). Un résultat positif peut entraîner une identification des anticorps détectés dans la classe concernée.

Du lundi au vendredi
Nombre de tubes : 2 (4 à 6ml)
Type de tubes : tube sec
Conservation et transport à température ambiante
Délai de réception souhaité < 72 h

Identification des anticorps anti-HLA Classe I ou II par technique sensible

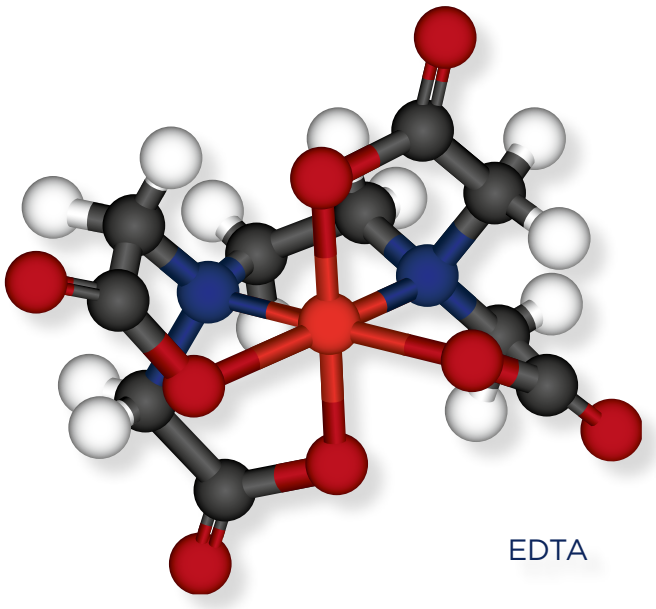
Identification des antigènes HLA de Classe I ou de Classe II cibles des anticorps détectés lors du dépistage par technique de cytométrie en flux sur microsphères (Luminex, techniques PRA et ou single antigen selon les cas).
Le phénotype HLA du patient doit être connu (à défaut joindre le prélèvement nécessaire à sa réalisation).

Du lundi au vendredi
Nombre de tubes : 2 (4 à 6ml)
Type de tubes : tube sec
Conservation et transport à température ambiante
Délai de réception souhaité < 72 h

Dépistage d'anticorps anti-HLA par lymphocytotoxicité

Recherche de la présence d'anticorps anti-HLA cytotoxiques par technique de lymphocytotoxicité. Examen réalisé dans le contexte de la transplantation.

Du lundi au vendredi
Nombre de tubes : 2 (4 à 6ml)
Type de tubes : tube sec
Conservation et transport à température ambiante
Délai de réception souhaité < 72 h



EDTA

TRANSPLANTATION

Analyse effectuée sur les deux sites : Bois-Guillaume et Caen

Typage d'un prélèvement multi-organes (PMO)

24 h/24 et 7 j/7 (astreinte)
Tube hépariné 20 ml + tube EDTA 10 ml
Conservation et transport à température ambiante
Délai de réception souhaité < 24 h

Épreuve de compatibilité tissulaire ou cross-match

Epreuve de compatibilité tissulaire entre les sérums du patient receveur de transplantation et les lymphocytes du donneur d'organe réalisée par technique de lymphocytotoxicité.
Examen de pré-transplantation réalisé à la demande du centre de coordination. Doit être accompagné du résultat du typage HLA de Classe I et II du donneur (fourni par le centre préleveur).

24 h/24 et 7 j/7 (astreinte) ; prévenir par téléphone
Tube sec du receveur 7 ml
Cellules du donneur ≥ 2 ganglions en milieu de conservation.
+/- rate en milieu de conservation > 15 cm^3
Donneur vivant : 14 ml sur héparine
Conservation et transport < 20°C
Délai de réception souhaité < 24 h

Auto cross-match en lymphocytotoxicité

Recherche d'auto-anticorps réalisée entre le sérum du patient et ses propres lymphocytes par technique de lymphocytotoxicité. Cet examen peut être réalisé à l'initiative du laboratoire.

Du lundi au jeudi sur rendez-vous.
Tube hépariné 10 ml + tube sec 7 ml
Conservation et transport à température ambiante
Délai de réception souhaité < 24 h

Épreuve de compatibilité tissulaire en cytométrie de flux (EFS site de CAEN uniquement)

Epreuve de compatibilité entre les sérums du patient receveur de transplantation et les lymphocytes du donneur d'organe ; greffe avec donneur vivant.

Sur rendez-vous UNIQUEMENT, à programmer avec le laboratoire ; la connaissance préalable des phénotypes HLA de Classe I et de Classe II du receveur et du donneur et de l'immunisation anti-HLA du receveur est indispensable.
Tube hépariné donneur 50 ml
Tube hépariné receveur 50 ml
Tube sec receveur 7 ml
Conservation et transport à température ambiante
Délai de réception souhaité < 24 h

EXAMENS PLAQUETTAIRES

Génotypage HPA

Analyse effectuée sur le site de Caen uniquement

Génotypage des antigènes plaquettaires HPA
Préciser le contexte de la demande : transfusions, grossesse, thrombopénie néo-natale. Sur rendez-vous téléphonique dans la mesure du possible.

Du lundi au vendredi
Tube EDTA 10 ml
Conservation et transport à température ambiante
Délai de réception souhaité < 48 h

Recherche et identification des anticorps anti-glycoprotéines plaquettaires

Analyse effectuée sur le site de Caen uniquement

Recherche et identification des anticorps dirigés contre les antigènes spécifiques plaquettaires.

Préciser le contexte de la demande : auto-immunité, transfusions, grossesse, thrombopénie néo-natale

Du lundi au vendredi ; sur rendez-vous téléphonique dans la mesure du possible.
Tube EDTA 15 ml ou plus selon la numération plaquettaire + tube sec 7 ml
Conservation et transport à température ambiante
Délai de réception souhaité < 24 h

Bilan de thrombopénie néo-natale / allo-immunisation foeto-maternelle

Recherche et identification des anticorps maternels dirigés contre les antigènes spécifiques plaquettaires, et des incompatibilités génotypiques HPA entre la mère et l'enfant dans le contexte d'une thrombopénie néo-natale.
Préciser le contexte de la demande : numérations plaquettaires du nouveau-né et de la mère, parité maternelle, antécédents obstétricaux et familiaux.

Du lundi au vendredi ; sur rendez-vous téléphonique dans la mesure du possible.
Des prélèvements du nouveau-né, de sa mère et de son père sont nécessaires :
- Nouveau-né : 1 tube EDTA format pédiatrique
- Mère : tube EDTA 15 ml ou plus selon la numération plaquettaire + tube sec 7 ml
- Père : tube EDTA 15 ml

Conservation et transport à température ambiante
Délai de réception souhaité < 24 h

9. Liste des documents fournis sur demande

- Demande d'examens HLA
- Cotations des analyses

COORDONNÉES

1. HLA

SITE EFS	ADRESSE	TELEPHONE FAX	RESPONSABLE DU LABORATOIRE
BOIS-GUILLAUME	EFS Normandie Site de Bois-Guillaume 609, chemin de la Bretèque CS 20558 76232 BOIS-GUILLAUME CEDEX	**SEROLOGIE** 02 32 80 09 84 02 32 80 09 83 **BIOLOGIE MOLECULAIRE** 02 32 80 88 39 02 35 12 09 92	Dr Françoise Hau francoise.hau@efs.sante.fr Dr Fabienne Farce fabienne.farce@efs.sante.fr
CAEN	EFS Normandie Site de Caen 1 rue Pr Joseph Rousselot 14000 CAEN	02 31 53 53 20 02 31 53 53 19	Dr Erwann Quelvennec erwann.quelvennec@efs.sante.fr

2. Immuno-hématologie

SITE EFS	ADRESSE	TELEPHONE FAX	RESPONSABLE DU LABORATOIRE
ROUEN	EFS Normandie Site de Rouen CHU Ch. Nicolle-Pavillon Derocque 1, rue de Germont 76000 ROUEN	02 32 88 09 02 02 35 70 31 54	Dr Patrick Volle patrick.volle@efs.sante.fr
EVREUX	EFS Normandie Site d'Evreux Centre hospitalier Eure-Seine Rue Léon Schwartzenberg 27000 EVREUX	02 32 33 01 67 02 32 38 20 68	Dr Anne Thibout anne.thibout@efs.sante.fr
LE HAVRE	EFS Normandie Site du Havre Hôpital Jacques Monod 29, avenue Pierre Mendès France 76290 MONTIVILLIERS	02 32 73 33 85 02 32 73 33 86	Dr Heidrun Andreu heidrun.andreu@efs.sante.fr
DIEPPE	EFS Normandie Site de Dieppe Rue Pierre Curie 76200 DIEPPE	02 32 14 76 15 02 35 84 62 12	Dr Patrick Foucher patrick.foucher@efs.sante.fr
ALENÇON	EFS Normandie Site d'Alençon 25, rue de Fresnay 61000 ALENCON	02 33 31 24 01 02 33 32 31 20	Dr Brigitte Augier brigitte.augier@efs.sante.fr
CAEN	EFS Normandie Site de Caen 1, rue Pr Joseph Rousselot 14000 CAEN	02 31 53 53 29 02 31 53 53 22	Dr Michel Dupuis michel.dupuis@efs.sante.fr
SAINT-LÔ	EFS Normandie Site de Saint-Lô Chemin du vieux Candol CS 13209 50009 SAINT-LÔ Cedex	02 33 06 33 00 02 33 06 31 77	Dr Mireille Sarpentier-Guibourg mireille.sarpentierguibourg@efs.sante.fr

RÉFÉRENTIELS

Norme NF EN ISO 15189 en vigueur.
Laboratoires d'analyses de biologie médicale. Exigences particulières concernant la qualité et la compétence.

Document SH REF 02 COFRAC correspondant à la norme en vigueur :
« Recueil des exigences spécifiques pour l'accréditation des laboratoires de biologie médicale ».

Circulaire DGS/DHOS/AFSSAPS n° 03/582 du 15 décembre 2003 relative à la réalisation de l'acte transfusionnel.

Décision du 6 Novembre 2006 – Les principes des bonnes pratiques transfusionnelles.
Standards for Histocompatibility and Immunogenetics testing – European Federation for Immunogenetics.

GBEA* en vigueur.
* Guide de bonne exécution des analyses de biologie médicale.

Ordonnance 2010-49 du 13 janvier 2010 relative à la biologie médicale.

Décret du 30 décembre 2011 relatif aux modalités de transmission d'un échantillon biologique entre laboratoires de biologie médicale.

Décret du 30 avril 2002 relatif aux conditions de transmission de prélèvements biologiques aux LBM.

Code de la santé publique.

ABRÉVIATIONS

ADN : Acide Désoxyribonucléique

CNRGS : Centre National de Référence pour les Groupes Sanguins

CNRHP : Centre National de Référence en Hémobiologie Périnatale

COFRAC : Comité Français d'Accréditation

EDC : Epreuve directe de compatibilité

EDTA : Éthylène Diamine Tétra Acétique

EFS : Etablissement Français du Sang

ES : Etablissement de Soins

GBEA : Guide de Bonnes exécution des Analyses de biologie médicale

HLA : Histocompatibilité

IH : Immuno-Hématologie

LBM : Laboratoire de Biologie Médicale

NC : Non Conformité

PSL : Produits Sanguins Labiles

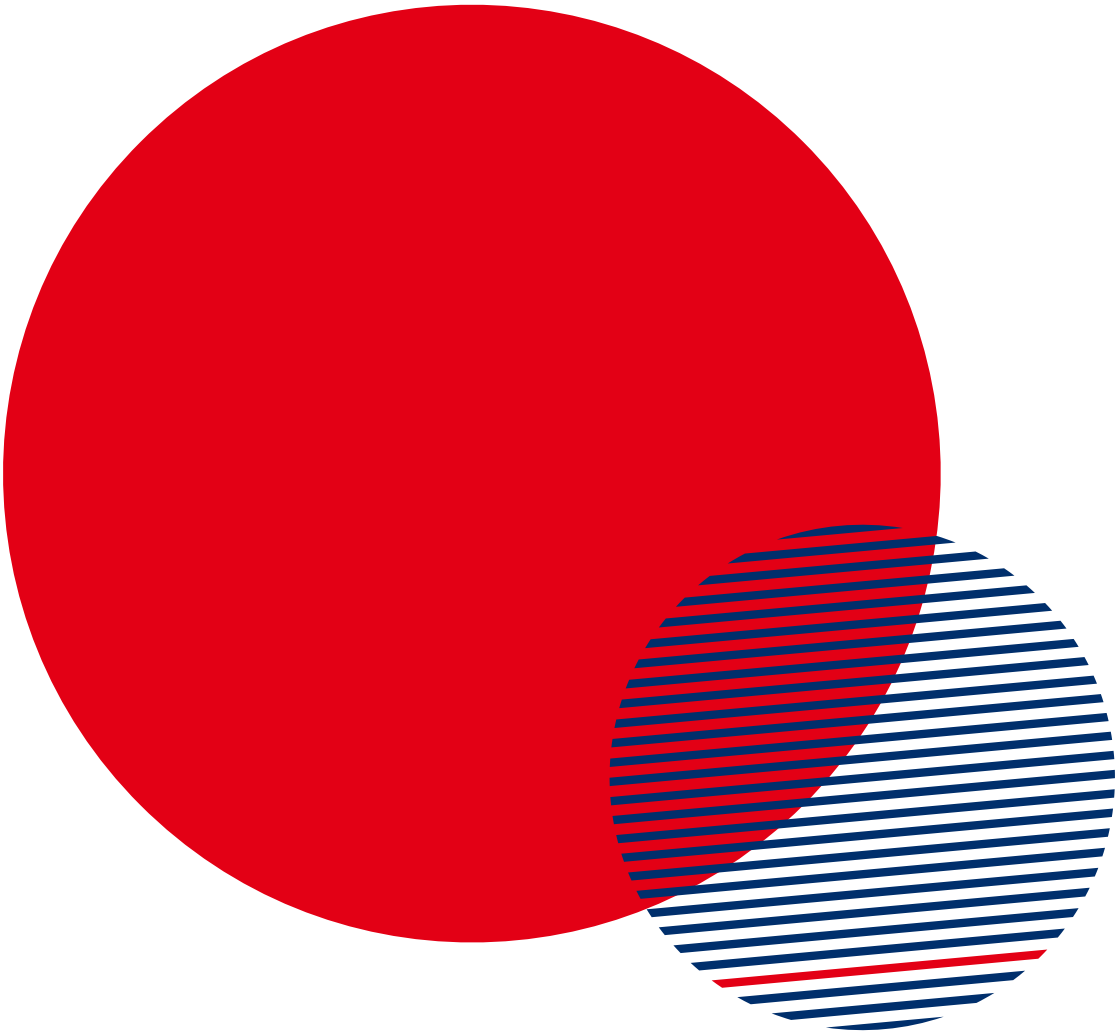
RAI : Recherche d'anticorps anti-érythrocytaires

TDA : Test Direct à l'antiglobuline

TMD : Transport de Marchandises Dangereuses

INDEX DES ANALYSES

Anticorps « froids » recherche et titrage (AF) p.15
Anticorps immuns du système ABO : dépistage et titrage p.15
Auto cross-match en lymphocytotoxicité p.24
Bilan de thrombopénie néo-natale /allo-immunisation foeto-maternelle p.25
Dépistage d'anticorps anti-HLA Classes I et II par technique sensible p.23
Dépistage d'anticorps anti-HLA par lymphocytotoxicité p.23
Dosage pondéral d'anticorps anti RH dans le cadre de suivi de grossesse (CNRHP) p.15
Épreuve d'adsorption d'anticorps sur globules rouges p.15
Épreuve de compatibilité tissulaire en cytométrie de flux (EFS site de CAEN uniquement) p.24
Épreuve de compatibilité tissulaire ou cross-match p.24
Épreuve d'élution d'anticorps à partir de globules rouges p.15
Epreuve directe de compatibilité (EDC) p.15
Etude de variants RH en biologie moléculaire (EFS Site de Brest) p.15
Génotypage HPA p.25
Génotype étendu (EFS Site de Brest) p.15
Génotype HLA Classe II (loci DR, DQ et DP) allélique. (Résolution à 4 chiffres ex HLA-DRB1*15 : 02) p.22
Génotype HLA Classe II (loci DR et DQ) générique (2 digits). (Résolution à 2 chiffres ex HLA-DR*15) p.22
Génotype HLA Classe I (loci A, B et C) allélique (Résolution à 4 chiffres ex HLA-A*02 : 01) p.22
Génotype HLA Classe I (loci A, B et C) générique (Résolution à 2 chiffres ex HLA-A*02) p.22
Groupage ABO-RH1 ..... p.15
Identification d'anticorps anti-érythrocytairescomplexes (CNRGS) p.15
Identification des anticorps anti-HLA Classe I ou II par technique sensible p.23
Phénotype étendu érythrocytaire p.15
Phénotype HLA Classe I (loci A et B) p.21
Phénotypes RH (RH 2, RH3, RH4, RH5) et Kell (KEL1) p.15
Recherche d'anticorps anti-érythrocytaires (RAI Dépistage) p.15
Recherche d'anticorps anti-érythrocytaires (RAI Identification) p.15
Recherche et identificationdes anticorps anti-glycoprotéines plaquettaires p.25
Test Direct à l'antiglobuline (TDA) p.15
Titrage d'un anticorps anti-érythrocytaires identifié p.15
Typage d'un prélèvement multi-organes (PMO) p.24



NOTES

NOR/LAB/PRA/FI/001 – Version 6 – 24 janvier 2017

Conception et réalisation - Crédit infographie

Service communication EFS Normandie - Septembre 2013

Crédits photos

©EFS/Hamid AZMOUN - ©EFS/Nicolas CHERFILS - ©EFS/Nathalie DUVAUFERRIER - ©EFS/Frédérique-Elsa HUGHES - ©EFS/Benoît RAJAU - ©EFS/Matthieu VERLINDE - ©EFS/Thomas GOGNY - ©EFS/Patrick VOLLE

609, chemin de la Bretèque
CS 20558
76232 BOIS-GUILLAUME Cedex
Tél. : 02 35 60 50 50

efs.sante.fr