



MERCREDI 14  
& JEUDI 15 MAI  
2025

# Le Pré Analytique en Hémostase

D<sup>r</sup> Céline Delassasseigne CHU Bordeaux

# Généralités

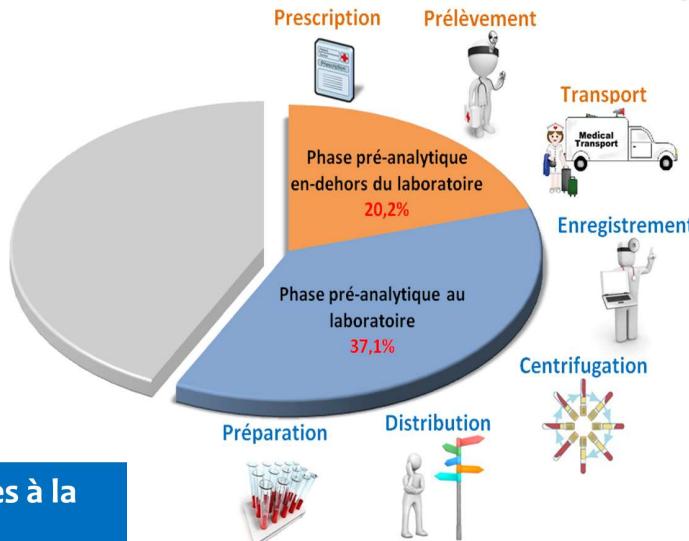
## • Les étapes du processus

Selon vous, quel est le pourcentage d'erreurs liées à la phase Pré-Analytique ?

- 21%
- 47%
- 63%

Impact significatif au niveau des résultats des patients dans 26% des cas

Source: Carraro P & Plebani M. Errors in a Stat Laboratory: Types and Frequencies 10 years later Clinical Chemistry 2007, 53(7): 1338-1342.



**BIO MED-j2025**  
LES JOURNÉES POUR L'AVENIR DE LA BIOLOGIE MÉDICALE

LIVRE BLANC • LA BIOLOGIE MÉDICALE EN FRANCE

**2**

**L'EXAMEN DE BIOLOGIE MÉDICALE,**  
un processus complexe avec de nombreux risques d'erreur dont le biologiste médical assure la maîtrise

Les erreurs lors de la réalisation de l'examen de biologie médicale sont potentiellement fréquentes et les sources nombreuses. Deux études permettent de mettre en lumière tout le risque qui pèse sur le processus d'analyse biologique.  
Une collecte rétrospective de données a ainsi démontré que les laboratoires d'analyses médicales australiens présentaient un taux d'erreurs pouvant aller jusqu'à 39% et un taux d'erreurs analytiques allant jusqu'à 26%. La distribution des erreurs des laboratoires d'analyses médicales a par ailleurs été décrite dans un rapport du « College of American Pathologists » qui a analysé plus de 88 000 erreurs : 41% provenaient de la phase pré-analytique, 55% de la phase post-analytique et 4% de la phase analytique.

**Exemples de sources d'erreurs PRÉ ANALYTIQUES**

- Prélèvement du mauvais échantillon
- Mauvais étiquetage ou absence d'étiquette sur l'échantillon
- Mauvais stockage de l'échantillon avant son analyse
- Transport de l'échantillon dans de mauvaises conditions qui l'endommagent
- Réactifs ou kits endommagés à cause d'un stockage imprudent

**Exemples de sources d'erreurs POST ANALYTIQUES**

- Erreur de transcription au moment de préparer le compte-rendu
- Compte-rendu illisible
- Envoyer du rapport à la mauvaise adresse
- Pas d'envoi du rapport

**Exemples de sources d'erreurs ANALYTIQUES**

- Mauvaise application d'un algorithme établi, par exemple pour les examens de dépistage du VIH
- Rendu de résultats quand les contrôles de qualité sont hors limite
- Mesures incorrectes de l'échantillon ou des réactifs : en général erreur de dilution ou de pipétage
- Utilisation de réactifs qui n'ont pas été stockés correctement, ou qui sont périmés

17 •

Analyse rétrospective Australienne = 39% erreurs pré-analytiques  
College of American Pathologists » Analyse > 88 000 erreurs dont  
41% pré-analytiques, 55 post analytique et 4% analytique

# Groupe de travail

- Pré-analytique en Hémostase



## COORDINATRICES

- Elodie BOISSIER, CHU Nantes – [elodie.boissier@chu-nantes.fr](mailto:elodie.boissier@chu-nantes.fr)
- Céline DESCONCLOIS, CHU Antoine Béclère, APHP. Paris Saclay, Clamart – [celine.desconclois@aphp.fr](mailto:celine.desconclois@aphp.fr)
- Céline DELASSASSEIGNE, CHU Haut-Lévêque, Bordeaux – [celine.delassasseigne@chu-bordeaux.fr](mailto:celine.delassasseigne@chu-bordeaux.fr)
- Claire FLAUJAC, CH de Versailles – André Mignot, Le Chesnay – [Cflaujac@ght78sud.fr](mailto:Cflaujac@ght78sud.fr)

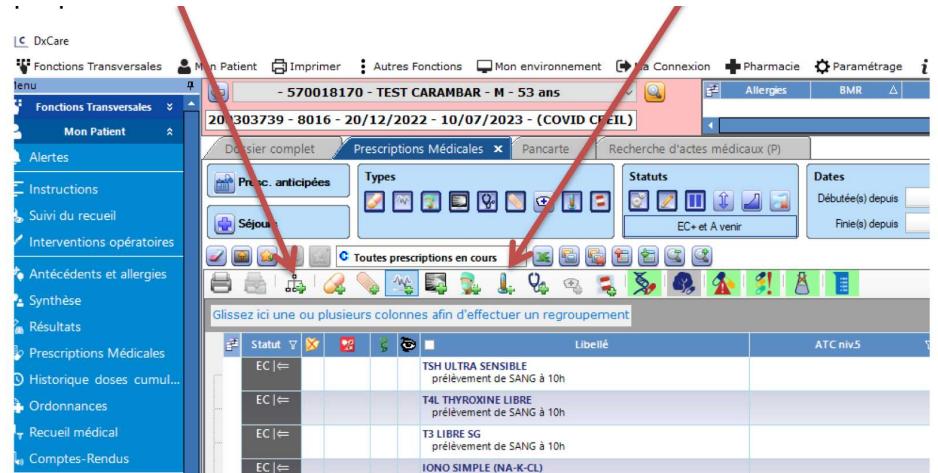
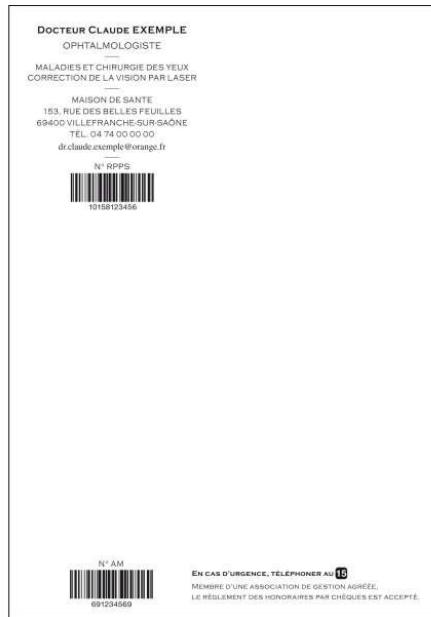


## MEMBRES

- Odile CREPIN – CH Béthune
- Claire ESPANEL – Bio Medi Qual Centre
- Jean-Marc GIANNOLI – Biogroup et Labac
- Isabelle GOUIN-THIBAULT – CHU Rennes
- Inès HARZALLAH – GHR Mulhouse Sud Alsace
- Emmanuelle JEANPIERRE – CHU de Lille
- Amélie LAUNOIS – CH de Versailles – André Mignot, Le Chesnay
- Véronique LE CAM-DUCHEZ – CHU Rouen
- Lena LE FLEM – Eurofins Biomnis
- Sophie LUNEAU – Hôpital Européen Georges Pompidou AP-HP, Paris
- Frédéric LORIDON – Biogroup
- Emmanuel DE MAISTRE – CHU Dijon
- Pauline NOYEL – CHU Saint Etienne
- Pierre TOULON – CHU Nice

# Prescription

- Différents moyens



# Recommandations

- Prescription d'un bilan d'Hémostase

Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 31 (2012) 752–763

## RECOMMANDATIONS FORMALISÉES D'EXPERTS

### Examens préinterventionnels systématiques

### Routine preinterventional tests

S. Molliex <sup>a</sup>, S. Pierre <sup>b</sup>, C. Bléry <sup>c</sup>, E. Marret <sup>d</sup>, H. Beloeil <sup>e,\*</sup>

<sup>a</sup> Département d'anesthésie-réanimation, CHU de Saint-Étienne, 42055 Saint-Étienne cedex 2, France

<sup>b</sup> Unité d'anesthésie-réanimation, institut Claudio-Regaud, 20-24, rue du Pont-Saint-Pierre, 31052 Toulouse cedex, France

<sup>c</sup> Unité d'anesthésie-réanimation, centre chirurgical Saint-Roch, 83402 Cavaillon cedex, France

<sup>d</sup> Département d'anesthésie-réanimation, CHU Tenon, 75020 Paris, France

<sup>e</sup> Service anesthésie-réanimation, université Rennes-1, CHU de Pontchaillou, 35033 Rennes cedex 9, France

# Recommandations

## ● Prescription d'un bilan d'Hémostase

### 3.3. Recommandation 3 : examens d'hémostase

#### 3.3.1. Libellé de la question

Quelles sont les recommandations pour la prescription d'examens d'hémostase biologique « standards » : temps de Quick (TQ) le plus souvent exprimé en « taux de prothrombine » (TP), temps de céphaline-activateur (TCA) et numération plaquettaire (Plaq) en préinterventionnel ?

#### 3.3.2. Recommandations

Il est recommandé d'évaluer le risque hémorragique d'après l'anamnèse personnelle et familiale de diathèse hémorragique et d'après l'examen physique (GRADE I+).

Il faut probablement utiliser un questionnaire standardisé à la recherche de manifestations hémorragiques pour évaluer l'anamnèse personnelle et familiale (GRADE 2+).

Il est recommandé de ne pas prescrire de façon systématique un bilan d'hémostase chez les patients dont l'anamnèse et l'examen clinique ne font pas suspecter un trouble de l'hémostase, quel que soit le grade ASA, quel que soit le type d'intervention, et quel que soit l'âge de ces patients à l'exclusion des enfants qui n'ont pas acquis la marche (GRADE I-).

Il est recommandé de ne pas prescrire de façon systématique un bilan d'hémostase chez les patients dont l'anamnèse et l'examen clinique ne font pas suspecter un trouble de l'hémostase, quel que soit le type d'anesthésie choisi (anesthésie générale, anesthésie neuraxiale, blocs périphériques ou techniques combinées), y compris en obstétrique (GRADE I-).

Un bilan d'hémostase devra être réalisé en cas d'hépatopathie, de malabsorption/malnutrition, de maladie hématologique, ou de toute autre pathologie pouvant entraîner des troubles de l'hémostase, ou de prise de médicaments anticoagulants, même en l'absence de symptômes hémorragiques.

La mesure du TCA ou du TP avant une intervention pourra également être utile pour servir de valeur de référence dans la période postinterventionnelle (par exemple, TP avant chirurgie hépatique lourde) ou selon les traitements postinterventionnels prévisibles (TCA si un traitement par héparine non fractionnée est indiqué après intervention, numération Plaq avant introduction d'un traitement par héparine, etc.). Aucun examen de laboratoire ne permet d'évaluer le risque de saignement chez les patients traités par antiPlaq.

Il est recommandé de demander un avis spécialisé en cas d'anamnèse de diathèse hémorragique évocatrice d'un trouble de l'hémostase (GRADE I+).

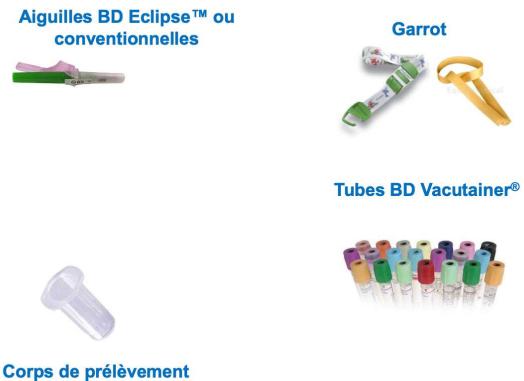
Le bilan biologique d'hémostase sera orienté en fonction de la pathologie suspectée.

Ce bilan devra être réalisé suffisamment à l'avance par rapport à la date prévue de la chirurgie afin de permettre tout examen complémentaire qui serait nécessaire selon les résultats.

En cas d'anamnèse de diathèse hémorragique évocatrice d'un trouble de l'hémostase et si le bilan d'hémostase standard est normal, le patient devrait être adressé à une consultation spécialisée. En effet, des résultats normaux des TCA, TP et numération Plaq n'excluent pas une pathologie de l'hémostase exposant à un risque hémorragique péri-interventionnel.

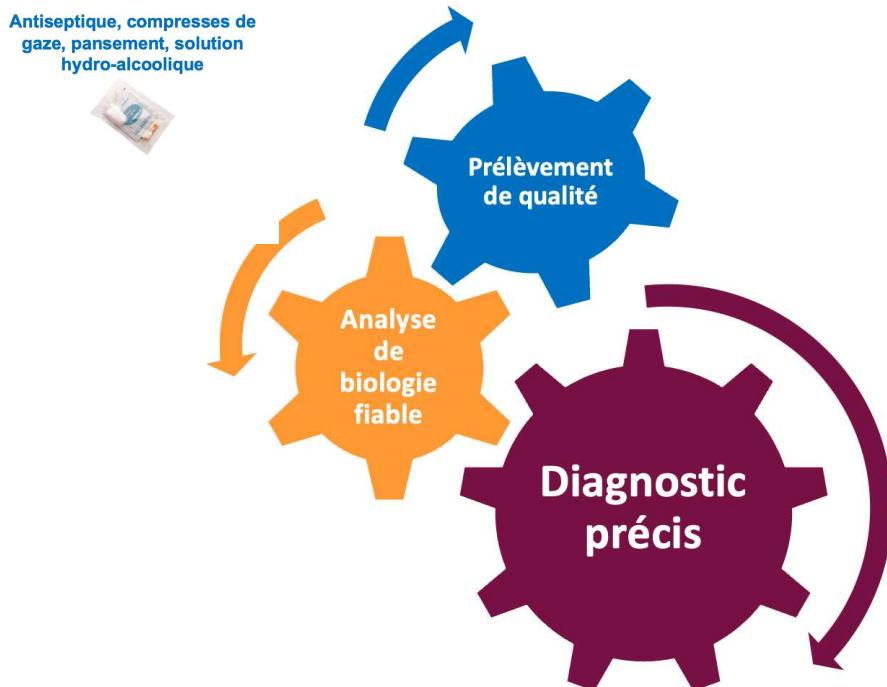
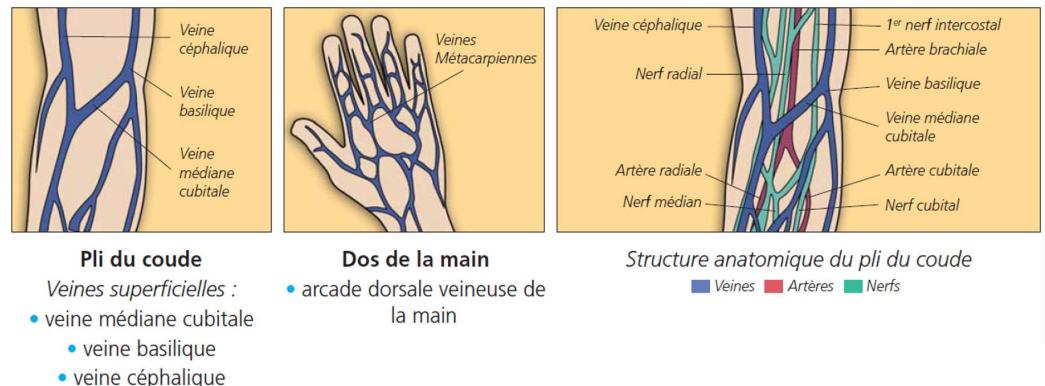
# Prélèvement

## ● Ponction



## Choix du site de ponction

Le site de ponction sera choisi par examen des 2 bras du patient, du pli du coude au dos de la main.



# Prélèvement

- Dernières recommandations GFHT

Mise à jour décembre 2018

<b>pH plasma anticoagulé</b>	7,3 à 7,45		<7,3 ou >7,45
<b>Hématocrite</b>	0,20 (20%) à 0,55 (55%)	1/ Si >0,55 (55%): le GEHT recommande au minimum une information aux prescripteurs. La correction du volume de citrate au niveau du tube est laissée à l'appréciation de chaque LBM  2/ Si <0,20 (20%) en accord avec les recommandations documentées du CLSI (5ème édition), un ajustement du volume de citrate est possible (appréciation LBM). Cependant les examens d'hémostase peuvent être réalisés sans correction du volume d'anticoagulant.	>0,55 (55%): résultat rendu sans information au prescripteur  <0,20 (20%): pas d'ajustement recommandé du volume de citrate, résultat rendu sans information au prescripteur
<b>Calibre de l'aiguille</b>	19 à 22 gauge	23 gauge : veines difficiles, pédiatrie, gériatrie, oncologie, ...	>25 gauge
<b>Matériel de prélèvement</b>	Polymère inerte, matériel stérile, apyrogène  Utilisation d'unités à ailettes (épicrâniennes) autorisée en particulier en cas de veines difficiles, en pédiatrie, gériatrie, oncologie, ...		
<b>Garrot</b>	<1min Peu serré	Entre 1 à 3min	>3min Trop serré
<b>Site de ponction</b>	Veineux	Artériel  Prélèvement sur cathéter : après rejet d'un volume de sang qui tient compte de l'espace mort que représente le cathéter (environ 5 à 10ml)	Autres

# Prélèvement

- Tubes



## Citrate

Seul anticoagulant liquide: quantité fixe (en lien avec Sys P-Ca)



90/10



## EDTA

Forte constante d'affinité avec le Calcium



## Tube sec

Séparateur de sérum et un activateur de coagulation (silice)



## CTAD

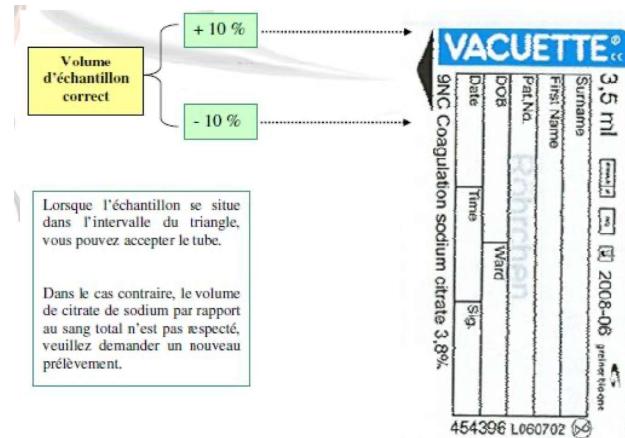
Citrate + Théophylline + Adénosine + Dipyridamole (empêchent l'activation plaquettaire)



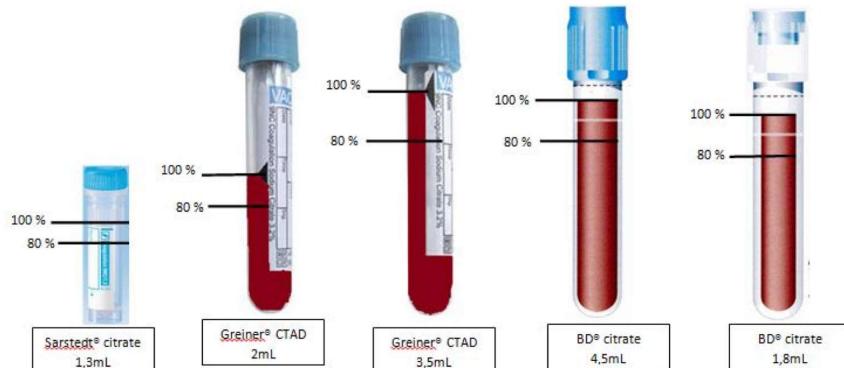
# Prélèvement

## • Remplissage

Acceptable	Non conforme
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si Hématocrite entre 55% et 65 % : Information systématique sur bilan</li> <li>- Si Hématocrite &lt; 20% : Information systématique sur bilan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si Hématocrite &gt; 65 % sur 1<sup>er</sup> prélèvement : Informer le prescripteur (Tél) et préparer un tube avec correction du volume de citrate pour le prochain prélèvement</li> </ul>



**Remplissage minimum des tubes en hémostase :  
Niveau de sang inférieur à 80% → prélèvement NON CONFORME**



**BIO MED 2025**  
LES JOURNÉES POUR L'AVENIR DE LA BIOLOGIE MÉDICALE

**Tubes BD Vacutainer® en polymères Citrate 9NC**

2,7 mL (vide) - 3 mL (total)

1,8 mL (vide) - 2 mL (total)

Indicateur de remplissage minimum\*

Bande dépolie tout autour du tube

Correspond au volume minimum de sang recommandé (-10%).

Avec indicateur de remplissage minimum, visibilité 360°

Le volume de sang prélevé est suffisant s'il se situe au-dessus ou au niveau de l'indicateur de remplissage minimum.

Measures fournies à titre indicatif : pour une mesure précise, utiliser une méthode par pesée.

..... Volume maximum (+10%)

\*Recommendations CLSI H1-A6 et GEHT 2015 ([www.geht.org](http://www.geht.org))

**BD**



**Tube mal rempli = Résultats faux  
Prélèvements non pris en charge**

# Prélèvement

- Dernières recommandations GFHT

Mise à jour décembre 2018



Paramètres	Recommandé	Acceptable	Non conforme
<b>Tube</b>	Tube sous "vide", stérile Tube citrate : PET étanche, polypropylène Tube CTAD : PET ou verre siliconé  Volume d'air résiduel ≤ 20%  Respect strict des dates de péremption	Verre siliconé	Autres  Volume résiduel d'air >20% (pour la surveillance des traitements par héparine non fractionnée)
<b>Anticoagulant</b>	Citrate 3,2% CTAD : dont citrate 3,2%  Le GEHT recommande une concentration de citrate unique pour un LBM compte tenu des possibles variations des valeurs de référence des tests globaux en particulier (TQ/TCA).	Citrate 3,8%	Autres
<b>Place du tube</b>	2ème tube après un tube de "purge" (neutre sans additif) ou un tube sec (sans activateur de l'hémostase) ou après des hémocultures  Lors des prélèvements avec une aiguille épicrânienne, le tube de purge est recommandé.	1er tube, si ponction veineuse franche et si le bilan ne comporte que des tests courants de coagulation (TQ en particulier) non affectés par l'activation endothéliale  En cas de prélèvement avec aiguille épicrânienne, à défaut d'un tube de purge, il est recommandé de s'assurer obligatoirement du volume de remplissage acceptable (volume mort de la tubulure < 10% du volume final du tube)	après tube sec avec activateur ou anticoagulant autre que citrate
<b>Remplissage</b>	≥ 90%	≥ 80%	< 80%

# Acheminement

- Logistique



## Recommandations pré-analytiques en hémostase



### La qualification d'un pneumatique pour le transport des tubes d'hémostase

octobre 2015

Rédaction : Leyla Calmette

Vérification : Marie Françoise Hurtaud-Roux, Bénédicte Delahousse, Claire Flaujac

Approbation : Groupe de travail GEHT

#### A définir

Nb d'échantillon	Choix des lignes à tester	Choix des examens à tester	Le prélèvement	La réalisation des examens	L'interprétation

# Acheminement

- Dernières recommandations GFHT

Mise à jour décembre 2018



Transport sang total	Non réfrigéré 15 à 25°C  Le GEHT recommande de minimiser les chocs et les vibrations pour éviter de dénaturer les protéines et limiter l'activation plaquettaire (CLSI 5ème édition)	Pour les températures intermédiaires le GEHT n'émet pas de recommandations, mais préconise d'associer lors de la maîtrise des risques la température ET la durée du transport.	Réfrigéré (2 à 8°C) Glace >37 °C
----------------------	---	--	--

Température ambiante (15-25°C )

- Si  $< 10^\circ\text{C}$  => activation du FVIII + plaquettes et risque formation d'un cryoprécipité FVIII/vWF
- $T > 25^\circ\text{C}$  => dégradation du FVIII et PS

# Stabilité des paramètres et Délais de réalisation

- Dernières recommandations GFHT

Mise à jour décembre 2018



Paramètre	SANG TOTAL et PLASMA FRAIS		
	Recommandé	Acceptable	Non conforme
TP / INR  (demande seule en attente des recommandations pour les dosages des facteurs de la voie exogène)	<u>Sang total et plasma</u> : jusqu'à 24h à T°C ambiante	<u>Sang total et plasma</u> : - jusqu'à 4h à T°C réfrigérée  - jusqu'à 2h à T°C comprise entre 25°C et 30°C	<u>Sang total et plasma</u> : - au delà de 24h à T°C ambiante - au delà de 4h à T°C réfrigérée - au delà de 2h à T°C comprise entre 25°C et 30°C - T°C > 30°C - conservation sur glace
Fibrinogène	<u>Sang total et plasma</u> : jusqu'à 24h, à T°C ambiante	<u>Sang total</u> : jusqu'à 24h, entre 4°C et 30°C  <u>Plasma</u> : jusqu'à 24h, entre 4°C et 25°C	<u>Sang total et plasma</u> : - au-delà de 24h, quelle que soit la T°C de conservation - conservation sur glace
D-dimères	<u>Sang total</u> : jusqu'à 24h à T°C ambiante  <u>Plasma</u> : données bibliographiques insuffisantes, se référer aux fiches produits fournisseurs	<u>Sang total</u> : jusqu'à 24h à T°C entre +4°C et +8°C	<u>Sang total</u> : - au delà de 24h quelle que soit la T°C de conservation - <4°C ou >25°C - conservation sur glace

GEHT recommandations préanalytiques en hémostase, mai 2017 (dernière mise à jour décembre 2018)

# Stabilité des paramètres et Délais de réalisation

- Dernières recommandations GFH

Mise à jour décembre 2017



Paramètre	SANG TOTAL et PLASMA FRAIS			
	Recommandé	Acceptable	Non conforme	Données insuffisantes
Antithrombine	<u>Sang total</u> : jusqu'à 24h à T°C ambiante <u>Plasma</u> : jusqu'à 24h à T°C ambiante	<u>Sang total</u> : jusqu'à 24h à T°C réfrigérée <u>Plasma</u> : jusqu'à 24h à T°C réfrigérée		<u>Sang total</u> : - au-delà de 24h à T°C ambiante <u>Plasma</u> : - au-delà de 24h à T°C ambiante <u>Sang total et plasma</u> : - conservation sur glace ou T° réfrigérée > 24h, pas de données
Facteur V	<u>Sang total</u> : jusqu'à 24h à T°C ambiante  <u>Plasma non hépariné (HNF)</u> : jusqu'à 24h à T°C ambiante <u>Plasma hépariné (HNF)</u> : jusqu'à 8h à T°C ambiante		<u>Sang total et plasma non hépariné (HNF)</u> : - au-delà de 24h à T°C ambiante <u>Plasma hépariné (HNF)</u> : - au-delà de 8h à T°C ambiante <u>Sang total et plasma</u> : - conservation T°C réfrigérée	
Facteurs II, VII et X	<u>Sang total et plasma</u> : jusqu'à 24h à T°C ambiante		<u>Sang total et plasma</u> : - au-delà de 24h à T°C ambiante - conservation T° réfrigérée	
Facteur IX	<u>Sang total</u> : jusqu'à 24h à T°C ambiante  <u>Plasma</u> : jusqu'à 6h à T°C ambiante	<u>Plasma</u> : jusqu'à 8h à T°C ambiante	<u>Sang total et plasma</u> : - conservation sur glace ou T°C réfrigérée <u>Sang total</u> : - au-delà de 24h à T°C ambiante <u>Plasma</u> : - au-delà de 8h à T°C ambiante	
Facteur VIII	<u>Sang total</u> : jusqu'à 4h à T°C ambiante  <u>Plasma</u> : <4h à T°C ambiante	<u>Sang total</u> : jusqu'à 6h à T°C ambiante	<u>Sang total et plasma</u> : - conservation sur glace ou T°C réfrigérée <u>Sang total</u> : - au-delà de 6h à T°C ambiante <u>Plasma</u> : au-delà de 4h à T°C ambiante	
Facteur Willebrand (antigène et activité)	<u>Sang total et plasma</u> : jusqu'à 6h à T°C ambiante (taux normaux et pathologiques)	<u>Sang total et plasma</u> : jusqu'à 48h à T°C ambiante (taux normaux)	<u>Sang total et plasma</u> : - conservation sur glace ou T°C réfrigérée	<u>Sang total et plasma</u> : au-delà de 6h à T°C ambiante (taux pathologiques) - au-delà de 48-52h à T°C ambiante (taux normaux)

# Stabilité des paramètres et Délais de réalisation

- Dernières recommandations GFHT

Mise à jour juin 2020



Paramètre	SANG TOTAL et PLASMA FRAIS			
	Recommandé	Acceptable	Non conforme	Pas de données ou données insuffisantes
Protéine C (activité)	<u>Sang total :</u> - jusqu'à 24h à T°C ambiante	<u>Sang total :</u> - au moins 4h à T°C réfrigérée  <u>Plasma :</u> - au moins 4h à T°C ambiante ou réfrigérée		<u>Sang total :</u> - au-delà de 24h à T°C ambiante - au-delà de 4h à T°C réfrigérée  <u>Plasma :</u> - au-delà de 4h à T°C ambiante ou réfrigérée
Protéine S (antigène et activité)		<u>Sang total :</u> - au moins 4h à T°C ambiante ou T°C réfrigérée (activité) - au moins 24h T°C ambiante (antigène libre) - au moins 12h à T°C ambiante (antigène total)  <u>Plasma :</u> - jusqu'à 24h à T°C ambiante (activité) - au moins 4h à T°C ambiante (antigène libre)	<u>Sang total:</u> - conservation à 37°C  <u>Plasma :</u> - au-delà de 24h à T°C ambiante (activité et antigène libre) - conservation à 37°C	<u>Sang total :</u> - au-delà de 4h à T°C ambiante ou réfrigérée (activité) - au-delà de 24h à T°C ambiante (antigène libre) - au-delà de 12h à T°C ambiante (antigène total)  <u>Plasma :</u> - conservation à T°C réfrigérée (activité) - conservation entre 4h et 24h à T°C ambiante ou conservation à T° réfrigérée (antigène libre) - aucune donnée pour antigène total
Résistance à la protéine C activée	<u>Sang total :</u> - jusqu'à 24h à T°C ambiante  <u>Plasma :</u> - jusqu'à 24h à T°C ambiante	<u>Sang total :</u> - jusqu'à 48h à T°C ambiante - au moins 4h à T°C réfrigérée  <u>Plasma :</u> - jusqu'à 48h à T°C ambiante	<u>Sang total:</u> - au-delà de 48h à T°C ambiante  <u>Plasma:</u> - au-delà de 48h à T°C ambiante	<u>Sang total :</u> - au-delà de 4h T°C réfrigérée

# Stabilité des paramètres et Délais de réalisation

- Dernières recommandations GFHT

Mise à jour juin 2020



Lexique:  
h : heure(s)  
T : température

Temps de thrombine (avec ou sans héparine)  Pour les plasmas contenant du dabigatran, se référer aux précédents documents du GFHT	<b>Plasma:</b> - au moins 24h à T°C ambiante ou réfrigérée	<b>Sang total :</b> - au moins 4h à T°C ambiante et réfrigérée  <b>Plasma :</b> - jusqu'à 7 jours à T°C ambiante ou réfrigérée (sans traitement) - strictement dans les 8h à T°C ambiante (si plasma hépariné)	<b>Plasma:</b> - au-delà de 8h à T°C ambiante (si plasma hépariné)	<b>Sang total :</b> - au-delà de 4h T°C ambiante et réfrigérée
Temps de reptilase		<b>Sang total :</b> - au moins jusqu'à 4h à T°C ambiante et réfrigérée		<b>Sang total :</b> - au-delà de 4h à T°C ambiante ou réfrigérée  <b>Plasma :</b> - absence de données
Recherche d'un anticoagulant circulant de type lupique	<b>Plasma :</b> - double centrifugation	<b>Sang total :</b> - au moins 4h à TA ou à T°C réfrigérée  <b>Plasma :</b> - au moins 4h à T°C ambiante - simple centrifugation mais vérification des plaquettes résiduelles < 10 G/L		<b>Sang total :</b> - au-delà de 4h T°C ambiante ou réfrigérée  <b>Plasma :</b> - au-delà de 4h à T° ambiante - conservation à T° réfrigérée
Facteur XI		<b>Sang total :</b> - jusqu'à 48h à T°C ambiante - au moins 4h à T° réfrigérée  <b>Plasma :</b> - au moins 48h à T°C ambiante		<b>Sang total :</b> - au-delà de 48h T°C ambiante - au-delà de 4h à T° réfrigérée  <b>Plasma :</b> - au-delà de 48h à T°C ambiante - conservation à T°C réfrigérée
Facteur XII		<b>Sang total :</b> - au moins 4h à T°C ambiante ou réfrigérée  <b>Plasma :</b> - au moins 8h à T°C ambiante		<b>Sang total :</b> - au-delà de 4h T°C ambiante ou réfrigérée  <b>Plasma:</b> - au-delà de 8h à T°C ambiante - conservation à T°C réfrigérée
Facteur XIII		<b>Sang total :</b> - au moins 4h à T°C ambiante  <b>Plasma :</b> - au moins 8h à T°C ambiante et réfrigérée		<b>Sang total :</b> - au-delà de 4h à T°C ambiante - conservation à T°C réfrigérée  <b>Plasma :</b> - au-delà de 8h à T°C ambiante ou réfrigérée

# Stabilité des paramètres et Délais de réalisation

- Dernières recommandations GFHT

Mise à jour mai 2022

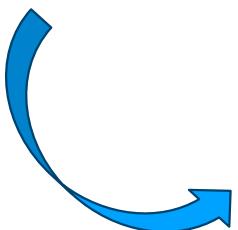


Paramètres globaux de la coagulation	Sang total et plasma			
	Recommandé	Acceptable	Non conforme	Absence de données ou données insuffisantes
TCA sans HNF	<u>Sang total avec dosage des facteurs de la voie endogène</u> Jusqu'à 4h à TA  <u>Sang total</u> Jusqu'à 6h à TA	<u>Sang total avec dosage des facteurs de la</u> <u>voie endogène</u>	<u>Sang total</u>	
	<u>Plasma avec dosage des facteurs de la endogène</u> Jusqu'à 4h à TA si centrifugation dans le			
	<u>Plasma sans dosage des facteurs de la endogène</u> Jusqu'à 8h à TA si centrifugation dans le			
TCA avec HNF	<u>Sang total en tube citraté</u> Jusqu'à 2h à TA			
	<u>Plasma en tube citraté</u> Jusqu'à 4h si centrifugation dans l'heure à TA			
	<u>Sang total en CTAD</u> Jusqu'à 2h à TA			
		<u>Rédaction</u> : Elodie Boissier et Céline Desconclois		
		<u>Relecture</u> : Céline Delassasseigne Claire Flaujac et Marie-Françoise Hurtaud		
		<u>Vérification et Approbation</u> : Emmanuel Demaistre, Claire Espanel Jean-Marc Giannoli, Isabelle Gouin-Thibault, Inès Harzallah, Emmanuelle Jeanpierre, Amélie Launois, Véronique Le Cam-Duchez, Lena Le Flem, Frédéric Lorisson, Laetitia Mauge, Pauline Noyel, Pierre Toulon, Antoine Tournous		
HBPM (activité anti-Xa)	<u>Sang total en tube citraté</u> Jusqu'à 4h à TA			
	<u>Plasma en tube citraté</u> Jusqu'à 6h à TA			
HNF (activité anti-Xa)	<u>Sang total en tube citraté</u> Jusqu'à 2h à TA			
	<u>Plasma en tube citraté</u> Jusqu'à 4h si centrifugé dans l'heure, réfrigéré ou à TA		<u>Au-delà de 4h après prélevement</u>	
	<u>Sang total en CTAD</u> Jusqu'à 2h à TA	<u>Sang total et plasma en CTAD</u> Jusqu'à 4h à TA		
			<u>Plasma en tube citraté</u> Si centrifugé dans l'heure après le prélevement	
			<u>Sang total en CTAD</u> Au-delà de 5h après prélevement	
			<u>Plasma en CTAD</u> Pas de données. Utiliser les recommandations en sang total (consensus d'expert)	

# Stabilité des paramètres et Délais de réalisation

- Dernières recommandations SFTH

Mise à jour oct 2023



Paramètre	SANG TOTAL et PLASMA FRAIS			
	Recommandé	Acceptable	Non conforme	Données insuffisantes ou absentes
<b>APIXABAN</b> (Anti-Xa méthode chromogénique)	<u>Sang total</u> : jusqu'à 6h à T°C ambiante <u>Plasma</u> : jusqu'à 7j à T°C ambiante	<u>Sang total</u> : jusqu'à 24h à T°C ambiante		<u>Sang total</u> : au delà de 24h à T°C ambiante <u>Plasma</u> : au delà de 7j à T°C ambiante
<b>RIVAROXABAN</b> (Anti-Xa méthode chromogénique)	<u>Sang total</u> : jusqu'à 6h à T°C ambiante <u>Plasma</u> : jusqu'à 7j à T°C ambiante	<u>Sang total</u> : jusqu'à 24h à T°C ambiante		<u>Sang total</u> : au delà de 24h à T°C ambiante <u>Plasma</u> : au delà de 7j à T°C ambiante
<b>EDOXABAN</b> (Anti-Xa méthode chromogénique)		<u>Sang total</u> : jusqu'à 4h à T°C ambiante <u>Plasma</u> : jusqu'à 4h à T°C ambiante		<u>Sang total</u> : au delà de 4h à T°C ambiante <u>Plasma</u> : au delà de 4h à T°C ambiante
<b>DABIGATRAN</b> (dosage fonctionnel)		<u>Sang total</u> : jusqu'à 4h à T°C ambiante (tests basés sur le temps de thrombine) <u>Plasma</u> : jusqu'à 2h à T°C ambiante (tests basés sur le temps de thrombine)		<u>Sang total</u> : au delà de 4h à T°C ambiante (tests basés sur le temps de thrombine) Absence de données bibliographiques pour la méthode chromogénique à l'écarine, se référer aux fiches produits fournisseurs <u>Plasma</u> : au-delà de 4h à T°C ambiante ou réfrigérée (tests basés sur le temps de thrombine) Absence de données bibliographiques pour la méthode chromogénique à l'écarine, se référer aux fiches produits fournisseurs
<b>ARGATROBAN</b> (dosage fonctionnel)		<u>Sang total</u> : jusqu'à 24h à T°C ambiante		<u>Sang total</u> : au delà de 24h à T°C ambiante <u>Plasma</u> : données absentes
<b>DANAPAROIDE SODIQUE</b> (Anti-Xa méthode chromogénique)				Données absentes
<b>FONDAPARINUX SODIQUE</b> (Anti-Xa méthode chromogénique)				Données absentes

**EN COURS DE  
REVISION**

Document récapitulatif à paraître prochainement

# Centrifugation

- Recommandations GEHT 2017



2007



2008



2012

15 min

≥ 15 min

≥ 10 min

2000 – 2500 g

1500 G

2000 G

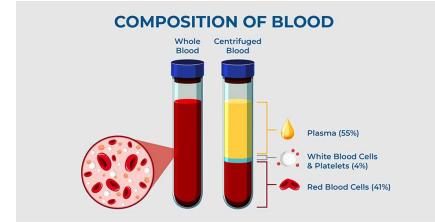


2017



## Centrifugation standard

- 1500 à 2000 g pendant au moins 15 min.
- OU
- 2000 à 2500g pendant au moins 10 min.



Quelle température de centrifugation ?



## Centrifugeuses réfrigérées

Un taux de plaquettes résiduelles > 10 G/L ne modifie pas les paramètres d'hémostase générale (plasma frais)

1993, Br J Biomed Sci, Brien  
2001, J Med, Carroll  
2002, Lab Hemato, Barnes  
2005, Clin Chem, van Geest-Daalerop

En revanche, pour les paramètres d'hémostase spécialisée et/ou dosages sur plasma décongelé, un taux de plaquettes résiduelles < 10 G/L semble incontournable.

1993, Br J Biomed Sci, Brien  
2003, Brit J Haematol, Tripodi  
2013, Semin Thromb Hemost, Lippi  
2007, GEHT

## Recherche d'anticoagulant circulant de type lupique et/ou congélation

- Double centrifugation avec décantation intermédiaire
- Objectif <10 G/L de plaquettes résiduelles

# Centrifugation

- Dernières recommandations GFHT

Mise à jour décembre 201



<b>Centrifugation</b> <b>Conditions standards</b> L'argumentaire est disponible ici <a href="http://site.geht.org/wp-content/uploads/2016/12/centrifugation.pdf">http://site.geht.org/wp-content/uploads/2016/12/centrifugation.pdf</a>	1500 à 2000g <b>ET</b> au moins 15 min ou 2000 à 2500g <b>ET</b> au moins 10 min		<1500g <b>ET</b> 15 min <2000g <b>ET</b> 10 min
<b>Centrifugation rapide</b> (Limitée aux TQ, TCA, fibrinogène, Ddimères, temps de thrombine, anti-Xa HBPM ou dosage anticoagulants oraux directs) L'argumentaire est disponible ici <a href="http://site.geht.org/wp-content/uploads/2016/12/centrifugation.pdf">http://site.geht.org/wp-content/uploads/2016/12/centrifugation.pdf</a>	> ou= 3000g <b>ET</b> au moins 5 min  ou  > ou= 4440g <b>ET</b> au moins 2 min		< 3000g <b>ET</b> 5 min  < 4440g <b>ET</b> 2 min
<b>Double centrifugation</b> L'objectif est d'obtenir un taux de plaquettes résiduelles dans le plasma < 10G/L L'argumentaire est disponible ici <a href="http://site.geht.org/wp-content/uploads/2016/12/centrifugation.pdf">http://site.geht.org/wp-content/uploads/2016/12/centrifugation.pdf</a>	Deux centrifugations standards successives (avec décantation entre les 2 centrifugations)	Centrifugation standard unique (sous réserve de vérification de l'obtention d'un plasma avec un nombre résiduel de plaquettes < 10 G/L)	Filtration ou centrifugation rapide (en première et/ou deuxième centrifugation)
<b>Température</b> L'argumentaire est disponible ici <a href="http://site.geht.org/wp-content/uploads/2016/12/centrifugation.pdf">http://site.geht.org/wp-content/uploads/2016/12/centrifugation.pdf</a>	centrifugeuse à température contrôlée 15 à 25 °C	Si fonctionnement ponctuel, les centrifugeuses sans système de refroidissement peuvent être utilisées (sous réserve que la température reste <25°C au cours de l'utilisation)	< 15 °C ou > 25 °C
<b>Rotor</b> L'argumentaire est disponible ici <a href="http://site.geht.org/wp-content/uploads/2016/12/centrifugation.pdf">http://site.geht.org/wp-content/uploads/2016/12/centrifugation.pdf</a>	Rotor à godets mobiles	Rotor angulaire à angle fixe (sous réserve de vérifier l'absence de contamination du plasma par les cellules sanguines)	
<b>Frein</b> L'argumentaire est disponible ici <a href="http://site.geht.org/wp-content/uploads/2016/12/centrifugation.pdf">http://site.geht.org/wp-content/uploads/2016/12/centrifugation.pdf</a>	Frein désactivé	Frein (puissance minimum)	Frein (puissance maximum)
<b>Contrôles des centrifugeuses</b> L'argumentaire est disponible ici <a href="http://site.geht.org/wp-content/uploads/2016/12/centrifugation.pdf">http://site.geht.org/wp-content/uploads/2016/12/centrifugation.pdf</a>	Au moins une fois par an  Critères de contrôle des plasmas: plaquettes <10G/L sur au moins 6 échantillons consécutifs analysés		< une fois par an.  Moins de 6 échantillons consécutifs analysés

# Centrifugation

- Nouvelles recommandations SFTH

A paraître



- 1) **Quelle concentration maximale de plaquettes résiduelles doit contenir un plasma pour la réalisation d'analyses d'hémostase sur plasma frais ?**
- 2) **Quelles sont les vitesses et durées de centrifugation d'un tube de sang total pour la réalisation d'analyses d'hémostase sur plasma frais ?**
- 3) **Quelle concentration maximale de plaquettes doit contenir un plasma destiné à la congélation pour analyses ultérieures d'hémostase ?**
- 4) **A quelle vitesse faut-il centrifuger un tube d'hémostase dont le plasma sera congelé pour analyses ultérieures d'hémostase ?**
- 5) **A quelle température faut-il centrifuger les tubes de sang total pour la réalisation d'analyses d'hémostase ?**
- 6) **Quelles sont les caractéristiques du rotor à utiliser pour centrifuger un tube d'hémostase ?**
- 7) **Quels sont les conditions de freinage à utiliser en fin de centrifugation d'un tube d'hémostase ?**
- 8) **Quelles sont les modalités de surveillance métrologiques des centrifugeuses ?**
- 9) **En dehors de la centrifugation, quelles techniques sont utilisables pour obtenir un plasma pauvre en plaquettes pour la réalisation d'analyses d'hémostase ?**

# Congélation

- Dernières recommandations GFHT

Mise à jour décembre 2018



Paramètres	Recommandé	Acceptable	Non conforme
<b>Congélation</b>	Rapide à au moins -70°C	Rapide à au moins -20°C	Autres
<b>Conservation des échantillons congelés</b>	Au moins -70°C Tube non mouillable avec bouchon à vis Capacité adaptée au volume du plasma	Au moins -20°C (<15 jours)	< -20°C
<b>Données complémentaires concernant les délais de conservation avant réalisation : en cours de révision</b>			
<b>Transport d'échantillon congelé</b>	Carboglace. Il est recommandé de s'assurer de la conformité du transport et du matériel à la réception.	Glace ou accumulateur de froid (plaquette eutectique). Il est recommandé de s'assurer de la conformité du transport et du matériel à la réception.	Température ambiante, fraîche ou réfrigérée



<-20°C

# Transport de prélèvement congelé

- Dernières recommandations GFHT

Mise à jour décembre 2018



Transport d'échantillon congelé	Carboglace. Il est recommandé de s'assurer de la conformité du transport et du matériel à la réception.	Glace ou accumulateur de froid (plaquette eutectique). Il est recommandé de s'assurer de la conformité du transport et du matériel à la réception.	Température ambiante, fraîche ou réfrigérée
---------------------------------	---	--	---

**En cas de transport en carboglace des échantillons, les recommandations et propositions du GFHT sont les suivantes :**

- **Est recommandé :** une conservation à au moins -70°C pendant au moins 3 jours avant la réalisation des tests.
- **Est acceptable :** une décongélation à 37°C en tube ouvert pendant quelques minutes des échantillons avant la réalisation des tests, une conservation de 24h à au moins -70°C suivant le transport en carboglace et le maintien des échantillons 15 à 30 minutes à TA, tube ouvert, après la décongélation et avant la réalisation des tests.
- **Est non-conforme :** la conservation des échantillons à une température >-20°C suivant un transport en carboglace

# Décongélation

- Dernières recommandations GFHT

Mise à jour décembre 2018

Décongélation	Rapide à 37°C au bain-marie avec une immersion complète de l'aliquote et un temps de décongélation adapté au volume de plasma de l'aliquote		Température ambiante Etuve, Micro-ondes > 39°C
---------------	---	--	--

