

## L'hémolyse : l'ennemie du préleveur

Source : <https://www.ch-haguenau.fr/>



Causes possibles d'une hémolyse	Solutions éventuelles
Aspiration trop rapide du sang dans le tube	Limiter la pose et le serrage du garrot Utiliser un tube de purge
Pose trop prolongée d'un garrot	
Utilisation d'aiguilles trop fines	Utiliser des aiguilles au diamètre approprié (Limiter les ailettes)
Agitation trop vigoureuse d'un échantillon	Agitation lente des tubes Attention à ne pas les faire tomber
Tube insuffisamment rempli	Respecter le repère de remplissage
Certaines pathologies...	

«Allo ? Oui c'est le labo, c'était pour vous dire que le tube du patient *unte*/est hémolysé, on ne pourra pas faire l'analyse...»

Qui n'a jamais reçu ce coup de fil alors qu'il avait «galéré» à prélever ? Cathéter qui ne monte pas. Tube qui ne se remplit pas. Veine qui éclate. Dépiquage accidentel entre deux tubes. Les raisons sont multiples... La victoire de ressortir du box ou de la chambre du patient avec les précieux tubes durement remplis vous inonde, mais le plaisir n'est que de courte durée, avant que le laboratoire ne vous rappelle pour annoncer la triste nouvelle. Mais en réalité ? Que se passe-t-il ? Une fois envoyé au laboratoire, le tube est centrifugé pour être analysé. Mais lors d'un prélèvement difficile (justement !), les éléments figurés du sang peuvent se détériorer et se maintenir en suspension dans le plasma. Le Dr TREVES, médecin biologiste explique «*L'hémolyse consiste en la destruction des globules rouges présents dans le sang. L'hémoglobine libérée lors de cette destruction colore le sérum ou le plasma, plus ou moins fortement selon son degré, en rouge orangé. On parle alors de prélèvement hémolysé. [...] L'interférence de l'hémolyse est due à la libération dans le sérum ou plasma de constituants présents dans les globules rouges : Certains constituants sont présents en beaucoup plus grande quantité dans les globules rouges que dans le plasma ou sérum. Le résultat de leur détermination est donc faussement augmenté : le dosage ne reflète pas l'état physiologique du patient ; Il s'agit, entre autres du potassium, de la LDH, des transaminases. De nombreux dosages utilisent un principe colorimétrique : mesure d'une couleur à une longueur d'onde définie selon l'analyte dosé. Le passage dans le plasma ou sérum d'hémoglobine (rouge) interfère avec ces mesures. D'autres dosages font appel à des enzymes ; la libération d'enzymes présents dans les globules rouges peut interférer fortement avec les réactions mises en œuvre lors du dosage et fausser les résultats, soit en les augmentant, soit en les diminuant. [...] Dans ce cas, le résultat n'est pas rendu et est remplacé par le commentaire : «prélèvement hémolysé»* ». Lorsqu'un prélèvement ne s'est pas déroulé dans les conditions idéales, il est recommandé de leur indiquer (en le notant sur le bon, par exemple).

### Trois questions posées à Martine PHILIBERT, Technicienne de laboratoire :

#### « Pourquoi prélever 2 tubes pour les sérologies ? » ;

«Pour les sérologies, les laboratoires demandent généralement 2 tubes. Le premier tube sera utilisé pour effectuer l'analyse primaire, et le second tube sera gardé en sérothèque, au minimum 15 jours et jusqu'à plusieurs semaines ou mois s'il est congelé. La conservation de 2<sup>nd</sup> tube permet, en cas de doute, d'erreur, de défaut ou autre d'avoir un tube de réserve. Dans le cadre du suivi de certaines pathologies (Hépatite, Syphilis...) il permet également d'avoir une référence en cas d'anomalie sur les contrôles à postériori. »

#### « Pourquoi faut-il éviter d'ouvrir le tube, même en cas de prélèvement difficile »

«En effet, cette procédure n'altère en aucun cas le prélèvement, à une seule condition : bien respecter les limites de remplissage. Chaque tube est livré avec un certain vide, qui permet d'obtenir la quantité de sang optimale. Donc en ouvrant le tube on supprime ce vide. En cas de mauvais remplissage, il y a un risque d'analyse erronée. »

#### « Pourquoi prélever deux séries d'hémocultures ? »

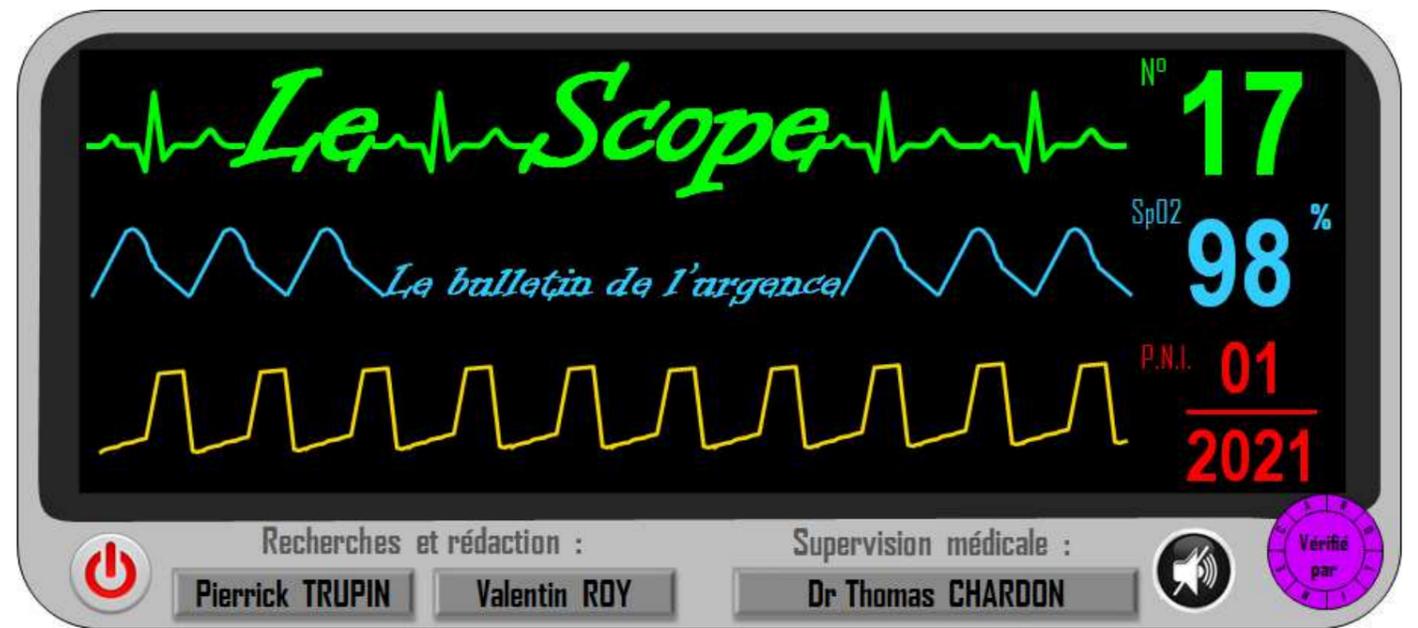
«De nombreux laboratoires demandent, lors du premier prélèvement d'hémoculture, de réaliser au moins 2 séries.

Cette demande à une explication simple : les laboratoires se sont rendu compte que dans un grand nombre de cas, une infection sur la première série est expliquée par une contamination extérieure (site de ponction, corps de pompe...) plutôt qu'à une infection systémique. »



Source image : <https://biogroup.fr/>

On se retrouve le mois prochain pour... Les brûlures



Avec la collaboration du Dr Georges ROCHE, Médecin Biologiste

## Les analyses sanguines

### IMPORTANT : ABSENCE DE CONFLIT D'INTERET

La rédaction de ce bulletin évoque la description et l'utilisation de dispositifs médicaux relatifs à l'analyse sanguine. De nombreuses informations et supports visuels proviennent de la société *Becton, Dickinson and Company* (B.D.®). Leur référence est intégralement dénuée d'intérêt autre que scientifique et ne fait l'objet d'aucune rémunération, quel que soit le moyen utilisé.

Dans le film *Les temps modernes*, Charlie Chaplin subit le monde industrialisé et finit par exécuter ses actions de manière mécanique. Quel rapport avec nous ? Chaque jour, des prises en charge de nombreux patients dépendent des résultats d'analyses sanguines. La fréquence de prescription/réalisation finit même par en faire oublier quelques principes de base, qui influent sur les résultats. Habituellement transmises dans les stages paramédicaux, les informations théoriques qui accompagnent le prélèvement de sang et la dépendance des résultats d'analyses sont parfois délaissées au profit d'explications plus «pratico-pratiques». Pourtant, il existe des couleurs de tubes différentes, un ordre (mais qui diffère selon les endroits...), des questions restées en suspens sur le thème... L'idée de ce numéro, c'est de reprendre certaines bases sur le sujet et de redonner un peu de sens aux actions quotidiennes et...qui sait ? Peut-être apprendre quelque chose au passage.



Source images : <http://www.bd.com>

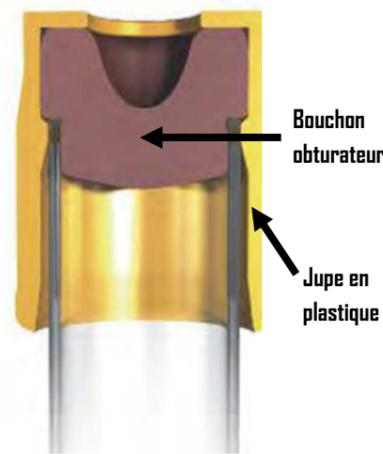
### i Caractéristiques d'un tube

Qui a déjà regardé un tube de prélèvement d'un peu plus près ? Un tube de prélèvement, c'est en réalité un tube en polymère, avec de multiples informations et de multiples propriétés. La plus évidente, car c'est elle qui nous saute aux yeux, c'est sa couleur.

Le Scope : le bulletin de l'urgence - <https://www.le-scope.com>

Suivez-nous sur les réseaux sociaux : [f](#) Le Scope - [i](#) le\_scope\_ - [e](#) Contact : [bulletin.le.scope@gmail.com](mailto:bulletin.le.scope@gmail.com)

La couleur d'un tube permet d'en connaître les propriétés, décrites dans le tableau dessous. Sur l'étiquette, d'autres informations s'y trouvent : la date de péremption, trop souvent négligée mais qui peut fausser les résultats. En effet, la date de péremption garanti l'état de la substance ajoutée. Se trouve aussi la quantité à prélever. Les quantités varient en fonction des composants ajoutés, dans le but que la dilution soit optimale. Les parois des tubes varient également pour ajuster le volume. Le tube bleu, où l'on pense que c'est le plus volumineux à remplir, ne requiert que 2,7 ml, contre un tube jaune qui demande 3,5 ml ou 4 ml pour un violet. Le bouchon de couleur, est lui composé de deux parties : le bouchon obturateur en caoutchouc, élaboré pour limiter le risque d'exposition aux projections. La profondeur de la cavité du bouchon obturateur permet de limiter le contact du manipulateur avec une quantité résiduelle de sang pouvant se former lors du retrait de l'aiguille. La partie en caoutchouc est recouvert d'une jupe en plastique colorée.



## Les différentes couleurs des tubes

Tubes	Dénomination commune	Additif ou Anticoagulant	Usage
	Hémocultures «Hémocs»	Différents agents inhibiteurs des activités bactéricides naturels ou synthétiques, un agent anti-coagulant	Recherche d'infection
	Tube de purge	Purge simple	Aucun
	Tube citraté «Tube de coag»	9 NC Citrate 1/9 Citrate de sodium	T.P., T.C.A., I.N.R. D-Dimères Plaquettes si agrégat sur tube
	Tube sec (Appellation par erreur)	Sans anticoagulant	Sérologie, certaines chimies, hormonologie
		S.S.T. : Sérum avec activateur de coagulation	Certains marqueurs spécifiques
	Tube sec (Appellation par erreur)	Sérum avec gel séparateur + activateur de coagulation	Dosage des thérapeutiques (médicaments) Dosage des toxiques, stupéfiants
		Gel avec Héparine de lithium (L.H.) avec séparateur	Biochimie (Sodium, potassium, chlore, calcium...) Certaines hormones (βH.C.G.) Gaz du sang veineux, Lactates veineux
	Tube hépariné	Héparine de lithium (N.H.)	Magnésium globulaire Sérotonine
	Tube E.D.T.A. «Tube de num»	K.2.E. ou K.3.E. Ethylène Diamine Tétracétique (anticoagulant)	Numération formule sanguine Groupage sanguin, R.A.I. HbA1c, Paludisme
	Tube fluoré	Fluore de sodium + Oxalate de potassium	Glycémie (le fluor empêche la dégradation du glucose) Alcoolémie
	Tube citraté	Citrate 1/4 Citrate de sodium	Vitesse de sédimentation
	Tube A.C.D.	Acide citrique, Citrate Dextrose	Typage génétique H.L.A.
		Aprotinine E.D.T.A. K.3. Inhibiteur d'enzymes protéolytiques	Dosage de certaines hormones Marqueurs tumoraux
		Thrombine : forme un caillot en 5 minutes	Analyse de sérum
		Héparine de sodium	Dosage de sérum, plasma Sang total

## Les autres types de tubes

D'autres types de tubes peuvent être utilisés pour réaliser des analyses sanguines. Pour les enfants, des tubes avec une jupe plastique plus claire et transparente ont les mêmes propriétés que les autres tubes, mais les quantités de sang nécessaires sont plus petites. L'idée est de nécessiter moins de sang à prélever. Pour la néonatalogie ou pour les prélèvements très difficiles, des petits tubes permettent de faire un prélèvement par microgouttelettes capillaire, comme pour les glycémies ou les hémoglobinemies. Il faut donc adapter les tubes selon l'analyse à réaliser.



## L'ordre des prélèvements



Un nombre de retournements doit être fait pour homogénéiser le produit et le sang prélevé

**Pas si bête : Les tubes les plus fréquents se prennent dans l'ordre alphabétique : Bleu → Jaune → Rouge → Vert Clair → Vert Foncé → Violet**

Qui n'a jamais vu ce petit mémo en guise de rappel d'ordre de prélèvement des tubes ? Car oui, tout le monde le sait, il existe un ordre de prélèvement des tubes. Les tubes contiennent des substances qui permettent les analyses, et même avec un risque très faible, une contamination du tube suivant par la substance du tube prélevé peut se faire et donc contaminer l'échantillon. Par exemple : Le tube bleu est donc le premier pour ne pas fausser les valeurs de coagulations avec les anticoagulants présents dans les tubes verts.

Lors d'une ponction à l'ailette sans hémocultures, le tube de purge est obligatoire pour ne pas remplir le tube, initialement sous vide, par l'air présent dans l'ailette (0,3 ml d'air). La quantité de sang prélevée serait alors inférieure à celle requise et la reconstitution avec l'anticoagulant ne serait pas homogène, ce qui peut aussi fausser les résultats. Le volume de remplissage nécessaire est également à respecter. Une marque sur l'extérieur du tube est visible. Un tube mal rempli pourra entraîner une analyse faussée (modification morphologie cellulaire, allongement des temps de coagulations...). De plus, transvaser du sang d'un tube à un autre est à proscrire, au risque de fausser les résultats.

Une homogénéisation par retournement du tube est également nécessaire, cela peut aller de 3-4 mouvements lents (tubes bleus) à une dizaine de mouvements pour la plupart des autres tubes (verts foncés, violets, gris...).

Autre détail pouvant fausser les résultats : la mauvaise utilisation du garrot. Pour permettre une analyse fiable, un garrot doit être peu serré, et maintenu en place moins d'une minute. Comme dans un mini phénomène de *crush syndrom*, le potassium est une valeur qui monte rapidement localement au niveau du garrot, et peut donc fausser le dosage de potassium circulant. Lorsque la ponction est difficile, le prélèvement d'un deuxième tube est possible, uniquement pour le dosage du potassium (à indiquer sur les informations transmises au labo) à condition d'avoir retiré le garrot et attendu 30 secondes.

Une dernière question persiste : pourquoi l'ordre des tubes change-t-il en fonction des laboratoires ? Parce que les laboratoires ne disposent pas tous des mêmes automates, ce qui les oblige à adapter leurs consignes de prélèvement. Un examen peut se faire sur un tube jaune dans un laboratoire, et sur un vert dans un autre. La logique de contamination des tubes reste toutefois valable.