LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE
LYON MÉTROPOLE

TD Transfusion sanguine

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE
LYON MÉTROPOLE

Promotion 2023-2026
Année 2024-2025
HM/LA

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE LYON MÉTROPOLE

OBJECTIFS

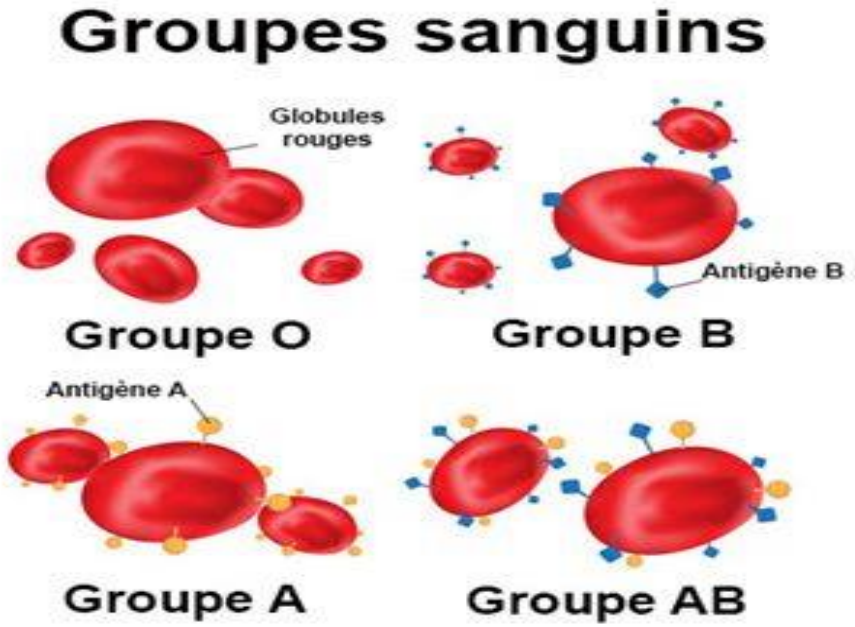
- Décrire les différents groupes sanguins du système ABO
- Transfusion: citer les lois de Landsteiner
- Expliquer le mécanisme d'agglutination
- Décrire le système Rhésus
- Citer les lois de compatibilité dans le système ABO, Rhésus et Kell
- Citer les critères de validité d'une carte de groupe sanguin
- Citer les règles de bonne pratique lors du prélèvement du groupage sanguin et des RAI
- Connaitre les risques transfusionnels et les surveillances associées
- Exercices de compatibilité transfusionnelle

GENERALITES

- Chaque être humain possède un groupe sanguin donné, transmis héréditairement

- Les hématies ont à leur surface des antigènes dont le type caractérise le groupe sanguin de l'individu

- Les groupes sanguins du système ABO



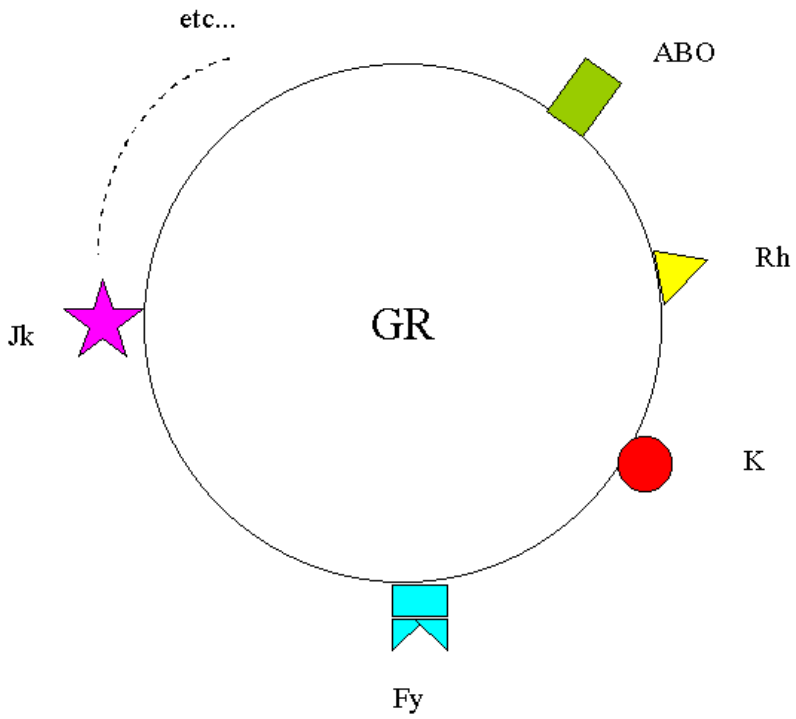
GENERALITES

- **Le plasma contient des anticorps**
- **Ces anticorps sont physiologiquement dirigés contre des antigènes étrangers à l'individu**
- **Antigène(s) du groupe sanguin et anticorps sont génétiquement déterminés**

  → ils se développent durant la vie fœtale et sont présents à la naissance

GENERALITES

- Les systèmes les plus importants sont les systèmes ABO, rhésus, kell



ANTIGENES ou AGGLUTINOGENES erythrocytaires

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE LYON MÉTROPOLE

- **Situés sur la membrane des globules rouges.**

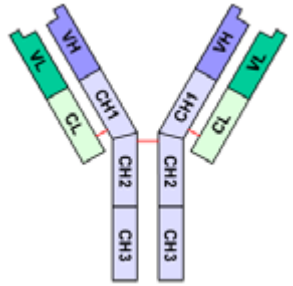
- **Dans le système ABO → 2 Antigènes : Ag A et Ag B = 4 groupes**

Possession uniquement Ag A	**= groupe A**
----------Ag B	**= groupe B**
----------à la fois Ag A + Ag B	**= groupe AB**
Ne possède ni Ag A ni Ag B	**= groupe O**

ANTICORPS (Ac) ou AGGLUTININES

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE LYON MÉTROPOLE

- Situé dans le plasma



- 2 anticorps dans le système ABO: Ac anti A
  Ac anti B

Le système immunitaire ne produit pas d'anticorps dirigés contre les antigènes appartenant au groupe sanguin de son propre organisme

LOIS DE LANDSTEINER (uniquement système ABO)

- **Loi 1 :**

Si un antigène ou agglutinogène ABO est présent sur les hématies d'un sujet ALORS l'anticorps ou agglutinine ABO correspondant est toujours absent dans le sérum

- **Loi 2 :**

Si un antigène ou agglutinogène ABO manque sur les hématies d'un sujet ALORS l'anticorps ou agglutinine ABO correspondant est toujours présent dans le sérum

Application des lois de LANDSTEINER sur le groupe A

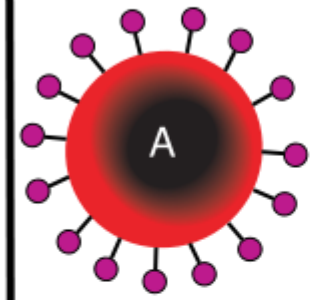
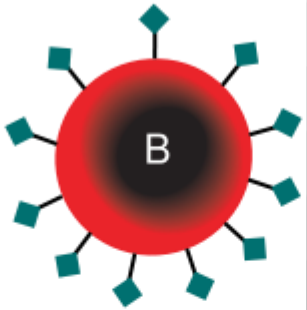
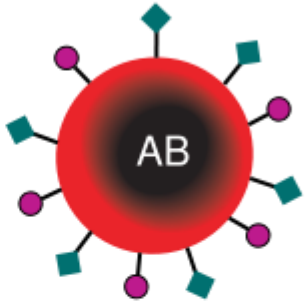
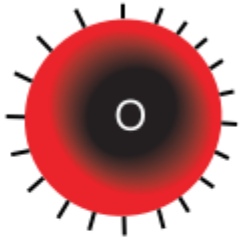
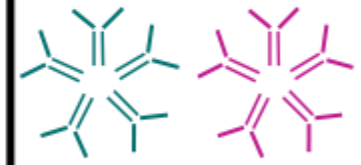
- **Si l'antigène A est seul présent sur le globule rouge, le sujet est dit de groupe A**

Le sujet ne peut posséder en même temps Ag A sur la paroi des GR et Anticorps anti A dans le plasma

mais s'il ne possède pas l'Ag B, il possède obligatoirement anticorps anti B ➔

le sérum du sujet de groupe A contient toujours un ac anti B

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE LYON MÉTROPOLE

	Groupe A	Groupe B	Groupe AB	Groupe O
Globule Rouge				
Anticorps	Anti-B	Anti-A	Aucun	 Anti-A et Anti-B
Antigène	Antigène A	Antigène B	Antigène A et B	Pas d'antigène
Fréquence en France	**45%**	**9%**	**3%**	**43%**

DIFFERENTES CLASSES D'ANTICORPS

- **Ac naturels réguliers = présence systématique sans immunisation**

  exemples: anticorps Anti A, anticorps Anti B… toujours présents dans le plasma en l'absence de l'Ag correspondant

- **Ac immuns irréguliers = immunisation par grossesse ou transfusion**

LA COMPATIBILITE

- **En raison de la présence d'anticorps naturels correspondant aux antigènes absents à la surface du globule rouge toute transfusion de globules rouges et de plasma nécessite un strict respect des règles de compatibilité transfusionnelle**

- **En cas d'incompatibilité, il se produit une agglutination qui entraine la lyse des globules rouges et peut provoquer le décès du patient**

INCOMPATIBILITE SANGUINE

↓

Agglutination = réaction immunologique gravissime

↓

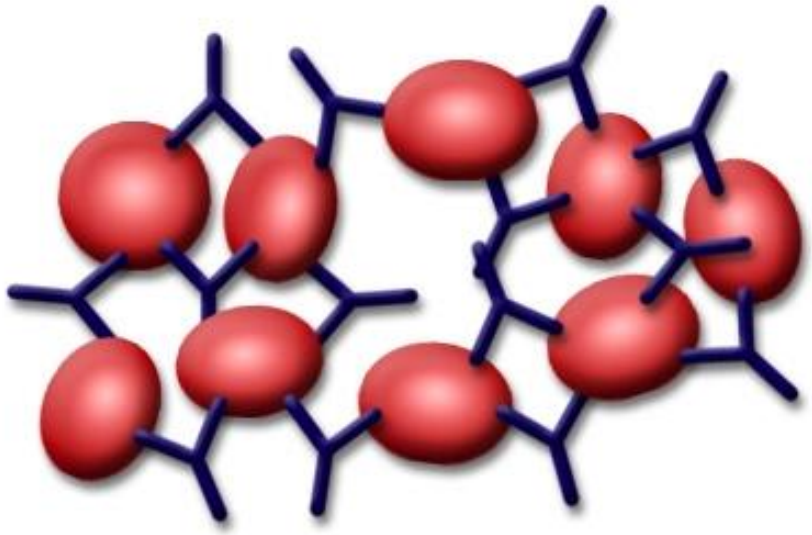
Lyse des globules rouges = hémolyse

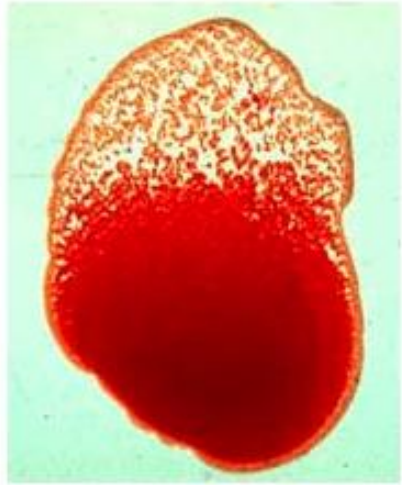
↓

DANGER : risque de décès du malade

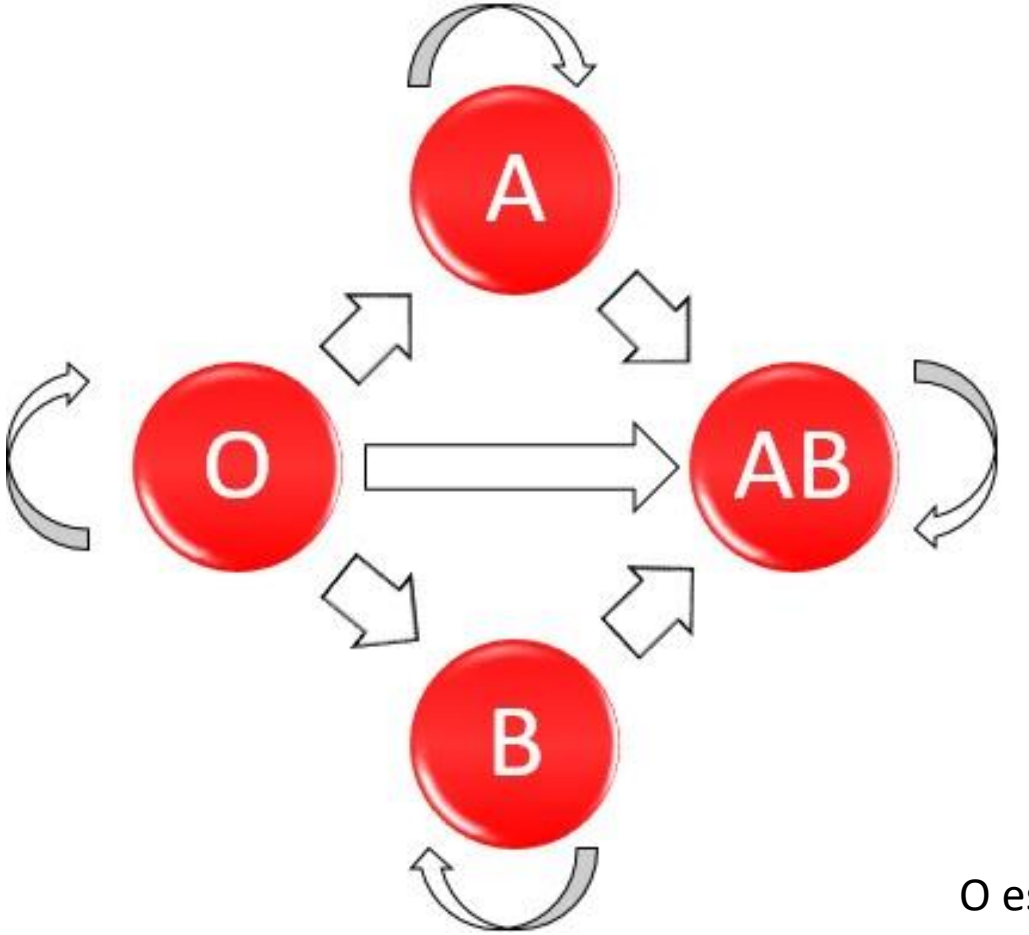
Le principe d'agglutination quand incompatibilité sanguine

- **Agglutination = formation d'un complexe immun entre des antigènes et les anticorps correspondants = rassemblement d'éléments qui sont mis en contact ensemble (amas / agglutinats)**





Règles de compatibilité ABO pour les transfusions de concentrés de GR



O est donneur universel de GR

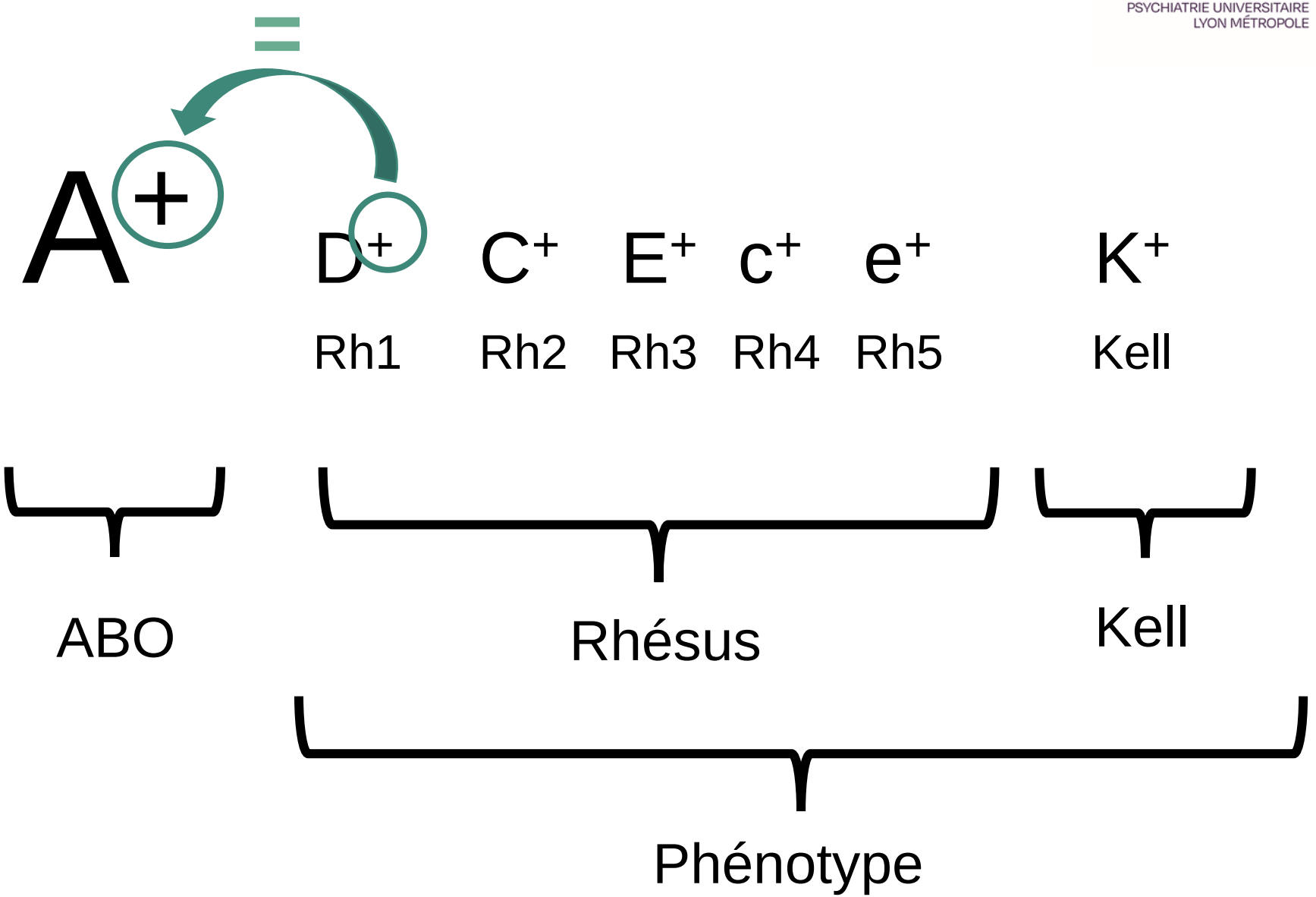
LE SYSTÈME RHESUS

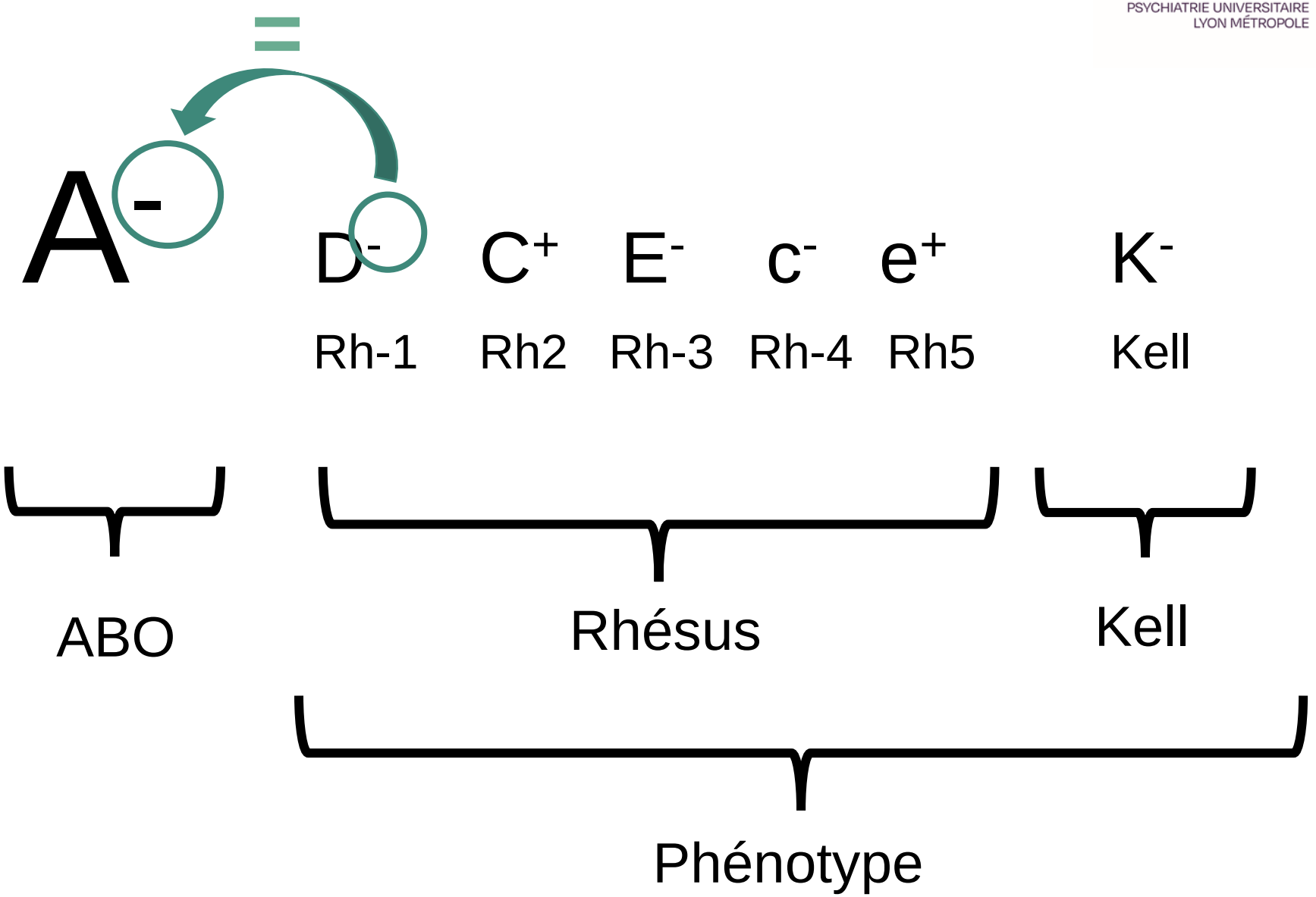
- Il comprend 5 antigènes Rh: D, C, c, E, e (1, 2,3,4, 5)

- L'antigène D est le plus important, il est très immunogène

- En système rhésus, il n'y a pas d'anticorps anti rhésus naturellement dans le plasma : tous sont des anticorps Irréguliers secondaires à une grossesse ou une transfusion

• On parle de rhésus 1 (antigène D présent) ou -1 (D absent), 2 (antigène C), 3 , 4...


=
A+
D+
C+
E+
c+
e+
K+
Rh1
Rh2
Rh3
Rh4
Rh5
Kell
ABO
Rhésus
Kell
Phénotype


A-
D-
C+
E-
c-
e+
K-
Rh-1
Rh2
Rh-3
Rh-4
Rh5
Kell
ABO
Rhésus
Kell
Phénotype

LE SYSTÈME RHESUS

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE LYON MÉTROPOLE

- **La loi de Landsteiner ne s'applique pas au système rhésus**

  → ce n'est pas parce que l'antigène D est absent qu'il y a forcément l'anticorps anti D

- **Si un patient est rhésus1 on peut lui transfuser du rhésus1 ou du rhésus-1**
- **Si un patient est rhésus-1 il est fortement conseillé de lui transfuser du rhésus-1**

- **Si cela n'est pas possible on lui transfuse du rhésus1 mais un rhésus-1 ne possède pas d'antigène D si on lui en transfuse il va fabriquer des anticorps anti-D ce qui créera un haut risque d'hémolyse lors d'une deuxième transfusion de sang Rh1**

Cas particulier Incompatibilité materno- fœtale: la naissance d'un enfant rhésus 1 chez une femme rhésus-1

- **Lors de l'accouchement au niveau de la barrière placentaire les globules rouges du bébé peuvent se mélanger aux globules rouges de la mère → elle va développer des anticorps anti-D**
- **Lors d'une 2ème grossesse avec un nouvel enfant rhésus 1 si contact du sang du bébé avec le sang de la mère → les anticorps anti D de la mère provoquent une hémolyse du sang du bébé= réaction hémolytique**

→Traitement: injection à la mère dans les 72 heures après l'accouchement de gammaglobuline portant des agglutinines anti-D qui neutralisent les antigènes présents sur les globules rouges rhésus 1

LE BILAN PRE-TRANSFUSIONNEL

Il comporte:

- un groupage sanguin ABO RH1(2 vérifications)
- un phénotype érythrocytaire (2 vérifications) :
  - du système Rhésus (C,c,E, e)
  - du système Kell (K)
- une recherche d'anticorps irréguliers = RAI (ACI) datant de moins de 72heures

REGLES DE PRELEVEMENT DU GROUPAGE SANGUIN

(cf circulaire DGS/DHOS/AFSSAPS/ n° 2003-582 du 15/1/2003

- **2 déterminations en 2 temps différents et si possible par 2 IDE différents**

2 procédures

2 vérifications d'identité (1 par prélèvement)

2 bons différents

Circulaire du 15/1/92 : les vérifications de l'identité, prélèvements , étiquetage doivent être effectués par la même personne et auprès du malade

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE LYON MÉTROPOLE

PROCEDURE PRELEVEMENT GROUPAGE SANGUIN

- **Vérifier PM de prélèvement**
- **<u>Dans la salle de soin</u> :**
  - préparation des tubes : groupe ABO+ rh+ Kell + RAI
  - préparer les étiquettes SANS LES COLLER SUR LES TUBES
- **<u>Auprès du malade</u> : vérifier son identité : oralement, orthographe précise du nom, prénom, épouse, date de naissance, sexe (attention ,enfants, personne confuse, comateuse: confrontation de plusieurs sources d'informations)**
- **Toute erreur sur l'étiquette peut engendrer un risque mortel pour la personne et implique la responsabilité du soignant qui effectue le prélèvement**

Après ces vérifications :

- effectuer le prélèvement de la 1° détermination
- Identifier le tube en collant l'étiquette après le prélèvement et en présence du malade
- Remplir le bon de demande d'examen
- Contrôler la concordance des informations entre le tube et la demande
- Solidariser tube et demande
- Veiller à l'acheminement

Pour le 2° prélèvement : un autre IDE (si possible sinon veiller à respecter 2° prélèvement à distance) doit recommencer entièrement la procédure dans les mêmes conditions, à distance du 1° prélèvement

PRELEVEMENT DES RAI

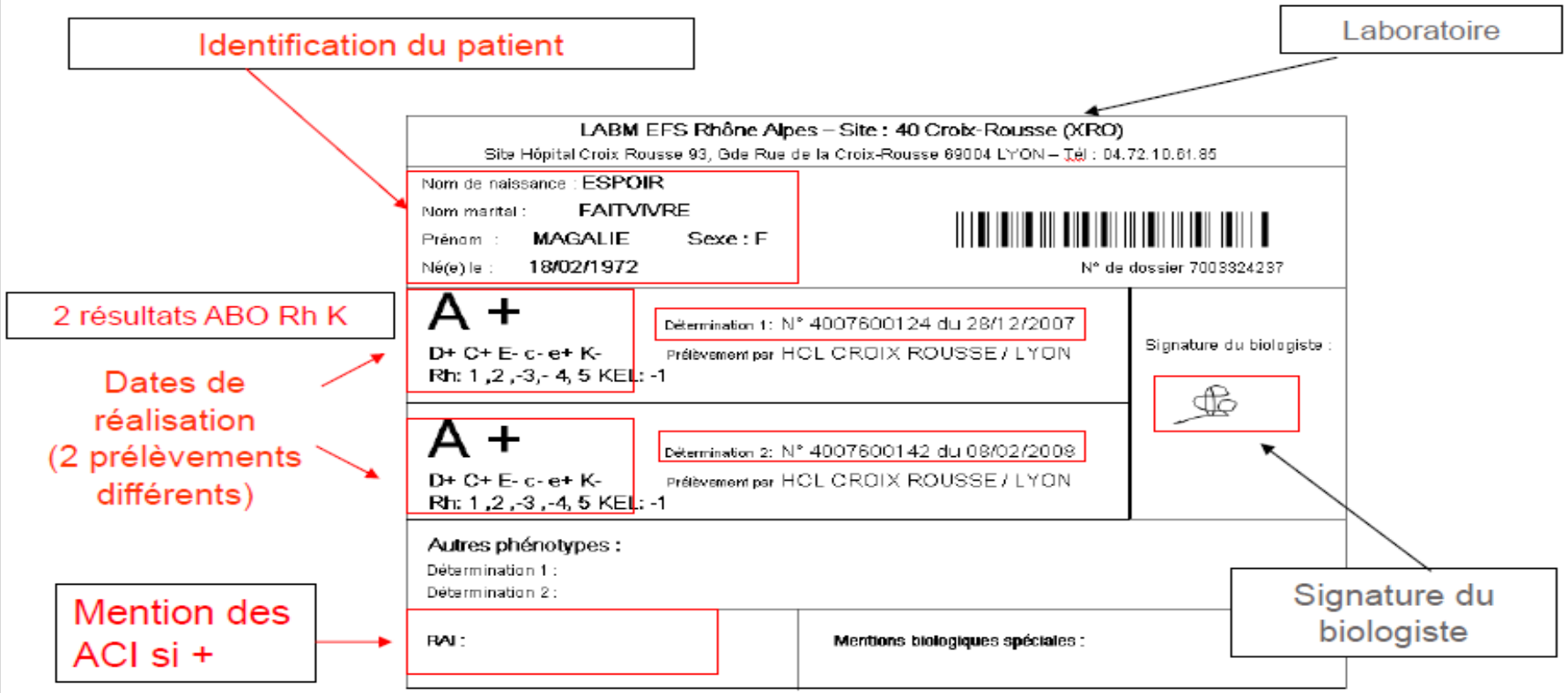
- Prélèvement obligatoire avant toute transfusion
- Prélèvement sur prescription médicale
- Délai maximal de validité = 72 heures
- Les règles de contrôle d'identité et d'étiquetage sont les mêmes que pour le groupage
- Ils peuvent être prélevés sur le même tube qu'une détermination de groupe

Critères de validité d'une carte de groupe sanguin

- Edition informatique (format A4)
- 2 déterminations ABO RH1 + 2 déterminations RH Kell
- Identité correcte (nom de naissance + nom marital, prénom, sexe, date de naissance)
- Le résultat de chaque analyse est suivi de la date de sa détermination
- Laboratoire identifié (nom, adresse, tel) + « signature » du biologiste
- Mention « valide » après 2 déterminations

Carte de groupe sanguin conforme à l'arrêté du 26 avril 2002

-Edition informatisée (identité + résultats)
-Pas de mention manuscrite



Laboratoire de Biologie Médicale de l'EFS Auvergne Rhône-Alpes
Accréditation COFRAC Examens Médicaux n°8-2513 – Liste des sites et portées disponibles sur www.cofrac.fr
Biologiste responsable : Dr Isabelle DELORME
Site d'Immunohématologie Erythrocytaire - Lyon GHE
Groupement Hospitalier Est – 28 avenue Doyen Lépine – 69677 BRON CEDEX
Tél : 04.72.35.70.11 - Fax : 04.78. 53.54.00
Biologiste responsable du site : Dr Marie GOUDE

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE LYON MÉTROPOLE

Numéro individu EFS : 4503324237
Nom de naissance : **ESPOIR**
Nom d'usage : **FAITVIVRE**
Prénom (Sexe) : **Magali (F)**
Date de naissance : **18/02/1992**

4503324237

PNEUMOLOGIE A (33102)
HCL CARDIOLOGIQUE
UF – 33102
Unité PNEUMOLOGIE A

Identifiant patient ES : 10140758

10140758

Numéro d'admission : 6985159516

6985159516

Demande : 4011780001
Prescrit par : Pneumologie A

4011780001

COMPTE RENDU DES RESULTATS D'EXAMENS D'IMMUNO HEMATOLOGIE ERYTHROCYTAIRE

Prélèvement de sang n° 4011780376 du 18/12/23 à 07:45

Phénotypage érythrocytaire ABO RH1(D)

Méthode : hémagglutination en microplaque sur automate QWALYS (réactifs Diagast)

	Antériorité du 05/12/22 (échantillon n°4011780011)
O RH:-1	O RH:-1
O D négatif	O D négatif

Phénotypage érythrocytaire RH KEL1

Méthode : hémagglutination en microplaque sur automate QWALYS (réactifs Diagast)

	Antériorité du 05/12/22 (échantillon n°4011780011)
RH:-2,-3,4,5 KEL:-1	RH:-2,-3,4,5 KEL:-1
C- E- c+ e+ K-	C- E- c+ e+ K-

Compte rendu définitif, résultats validés et interprétés par **Dr Marie GOUDE**

EFS
ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG
Du donneur aux patients

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE
LYON MÉTROPOLE

Numéro individu EFS : 4503324237
Nom de naissance : **ESPOIR**
Nom d'usage : **FAITVIVRE**
Prénom (Sexe) : **Magali (F)**
Date de naissance : **18/02/1992**

4503324237

Identifiant patient ES : 10140758

10140758

Numéro d'admission : 6985159516

6985159516

Demande : 4011780001
Prescrit par : Pneumologie A

4011780001

PNEUMOLOGIE A (33102)
HCL CARDIOLOGIQUE
UF – 33102
Unité PNEUMOLOGIE A

COMPTE RENDU DES RESULTATS D'EXAMENS D'IMMUNO HEMATOLOGIE ERYTHROCYTAIRE

Prélèvement de sang n° 4011780376 du 18/12/23 à 07:45

Phénotypage érythrocytaire ABO RH1(D)

Méthode : hémagglutination en microplaque sur automate QWALYS (réactifs Diagast)

RH:1
A D positif

Antériorité du 05/12/22 (échantillon n°4011780011)
A RH:1
A D positif

Phénotypage érythrocytaire RH KEL1

Méthode : hémagglutination en microplaque sur automate QWALYS (réactifs Diagast)

RH:2,-3,-4,5 KEL:-1
C+ E- c- e+ K-

Antériorité du 05/12/22 (échantillon n°4011780011)
RH:2,-3,-4,5 KEL:-1
C+ E- c- e+ K-

Dépistage d'anticorps anti-érythrocytaires

Méthode : hémagglutination en microplaque sur automate QWALYS (réactifs Diagast)

Test indirect à l'antiglobuline (TIA) — Négatif

Absence d'anticorps anti érythrocytaire décelable sur cet échantillon

Antériorité
Aucune

Compte rendu définitif, résultats validés et interprétés par **Dr Marie GOUDE**

LE VINATIER
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE
LYON MÉTROPOLE
FORMATION

Les risques transfusionnels

ACCIDENT	ETIOLOGIE	SYMPTOMATOLOGIE	CAT	PREVENTION
Hémolyse aigue	Incompatibilité ABO, non respect ACI (CGR , PLAQUETTES, PFC)	• Dès les 1°millilitres • Douleurs lombaires bilatérales hématies éliminées par le rein) • Urines couleur « porto » • Diminution diurèse voire anurie • Collapsus cardio-vasculaire avec dyspnée • Malaise général (angoisse, céphalées, nausées, myalgies)	• Stop transfusion/garder voie • Allo médecin hémovigilance • Rédaction fiche incident + • Mutation en réa • Traitement du choc + surveillance ++ du malade • Vérifier interprétation de la carte • Prélèvement bilan (hémolyse) • Envoi poche + tubes à l'ETS • refaire RAI à H0+ H24	Rigueur, respect des procédures // prélèvement pour groupage sanguin : = groupage sanguin + RAI valides Respect des conditions de transports, de conservation, des délais et durée de transfusion Contrôle ultime, vérification des concordances

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE

ACCIDENT	ETIOLOGIE	SYMPTOMATOLOGIE	CAT	PREVENTION
Infectieux	<u>Liée à une infection associée aux soins (IAS)</u> Cathéter infecté ? Non-respect des précautions standards OU <u>Lié à la poche du donneur</u> Contamination du PSL par produit de dégradation bactérienne	• Après quelques ml • Malaise général : angoisse + frissons ++ • Hyperthermie • Signes de SRIS et tableau clinique associé • évolution : tableau de choc septique (collapsus cardio-vasculaire, troubles respiratoires, anurie, selles liquides • Dès quelques mn à 1 heure • Céphalées, nausées, frissons, hyperthermie • Risque de choc septique	Stop transfusion/garder voie Allo médecin Rédaction fiche incident Traitement du choc + hémocultures Surveillance ++ du malade (mutation réanimation) Envoi poche + tubes à l'ETS (bactériologie) Informer ETS pour bloquer lot	Rigueur, respect des procédures // Respect des conditions de transports, de conservation, des délais et durée de transfusion Respect de l'hygiène / asepsie

ACCIDENT	ETIOLOGIE	SYMPTOMATOLOGIE	CAT	PREVENTION
Allergie	Hypersensibilité	• Angoisse • Signes d'allergie : de l'érythème/ urticaire au bronchospasme, œdème de Quincke, choc anaphylactique	Stop transfusion/garder voie Allo médecin hémovigilance Rédaction fiche incident +Traitement spécifique PM anti histaminiques et corticoïdes	Evaluer par médecin la nécessité d'un traitement préventif

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE LYON MÉTROPOLE

ACCIDENT	ETIOLOGIE	SYMPTOMATOLOGIE	CAT	PREVENTION
Surcharge volémique	Malades à compliance vasculaire limitée (nouveaux nés, prématurés, personnes âgées, insuffisants cardiaques..)	Poussées hypertensives Tachycardie, polypnée, dyspnée +/- OAP	Stop transfusion/garder voie Allo médecin Rédaction fiche incident Stop ou ralentir débit Surveillance ++ PM de lasilix (surveillance de la diurèse+++) Surveillance tensionnelle (PAS+++) car HTA Signes cliniques d'OAP avec dyspnée, râles crépitants, expectoration mousseuse, parfois chute de la sPO2, agitation	Adapter débit, +/- position ½ assise, PM de lasilix entre 2 poches selon atcd

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE LYON MÉTROPOLE

ACCIDENT	ETIOLOGIE	SYMPTOMATOLOGIE	CAT	PREVENTION
Variations thermiques	Température trop basse de la poche de CGR surtout sur voie centrale	Troubles du rythme Signes de choc hypothermique	(réchauffer PLS à température ambiante)	(réchauffer PLS à température ambiante ou la machine si poly-tranfusions sur choc)

Surveillance

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE LYON MÉTROPOLE

- Noter les constantes de référence en début de transfusion
- Surveillances pendant la durée de la transfusion : à 15 min du début de la transfusion puis si tout va bien toutes les 30 min
  - L'état clinique
  - Les paramètres vitaux
  - Le point de ponction
- Installation en position ½ assise pour les patients à risques
- Effectuer la traçabilité sur la Fiche de Délivrance
- Arrêter la transfusion en cas d'apparition de tout signe clinique anormal
- Noter les paramètres vitaux en fin de transfusion
- Si possible surveiller le patient pendant les 2 heures qui suivent la fin de la transfusion

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE
LYON MÉTROPOLE

Les exercices

Calcul de débit de transfusion

Vous devez transfuser une poche de culot globulaire de 285ml en 1h.
Réalisez le calcul de débit en gouttes/min.

Sachant que 1ml = 15 gouttes (car produit visqueux)

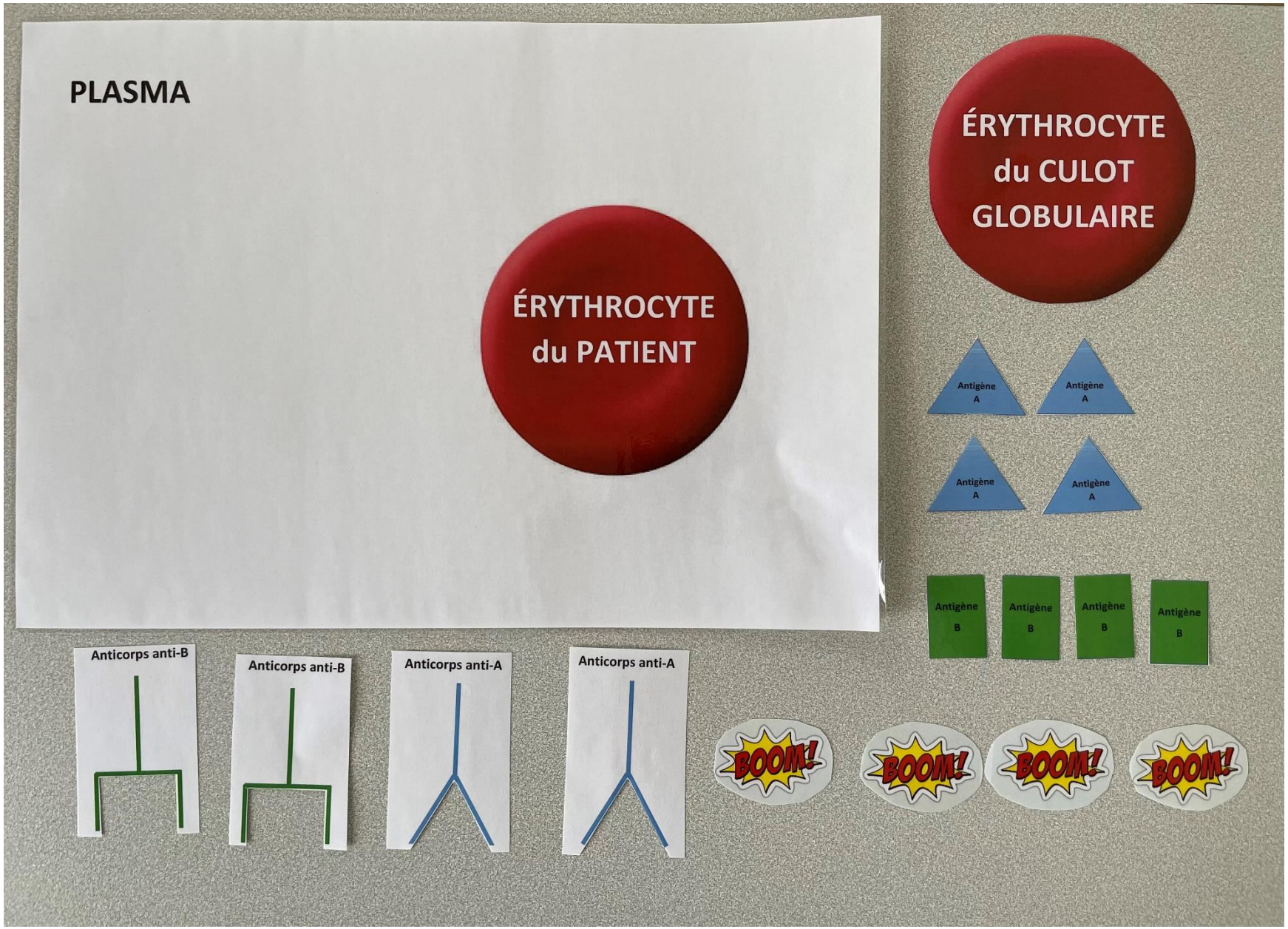
285 x 15 = 4275 gouttes
1h = 60min
4275/60 = 71,25 gouttes soit 71 gouttes / min par défaut

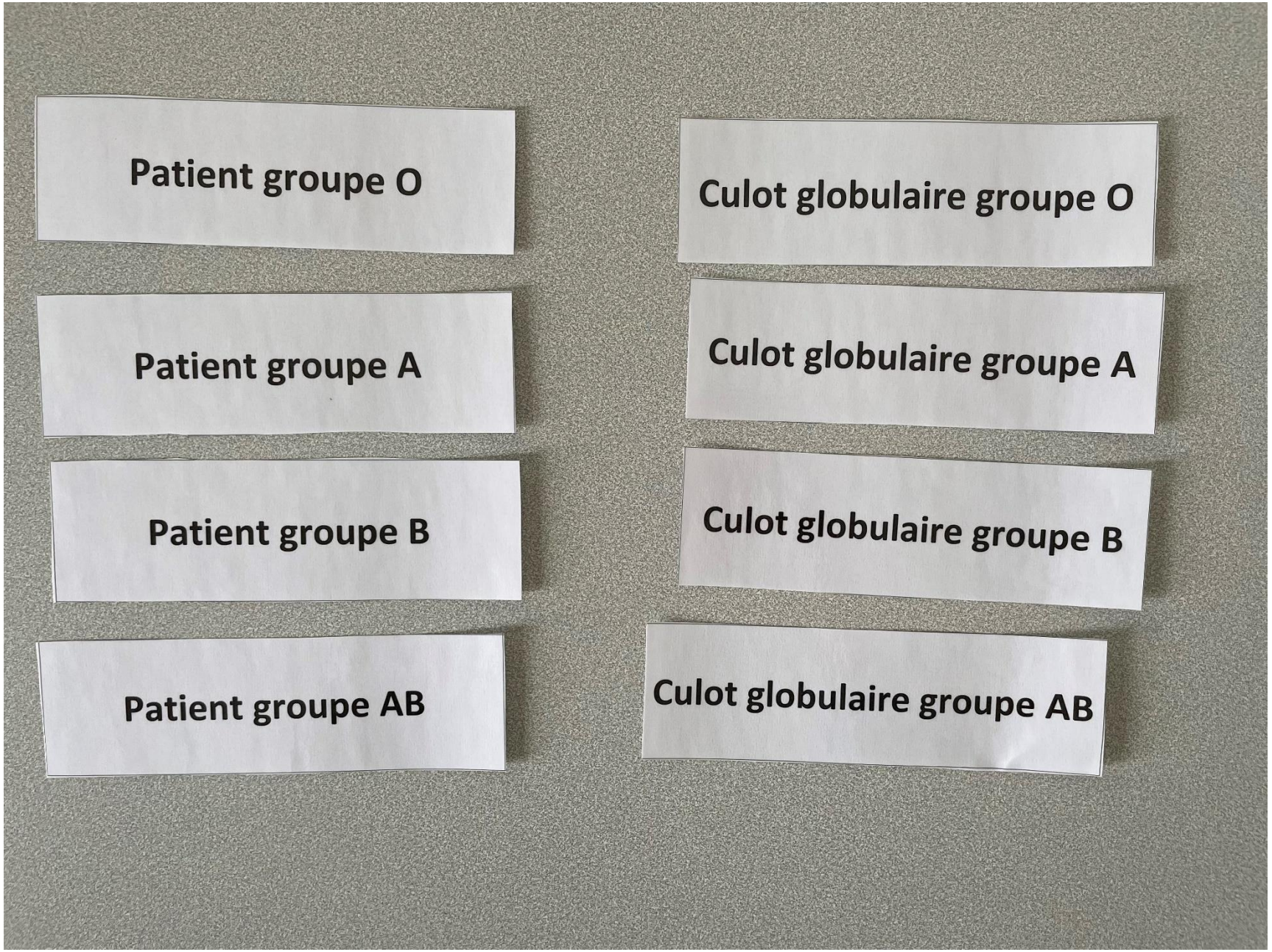
Soit un peu plus d'1 goutte par seconde
Attention, ne pas utiliser de Dosiflow.

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE LYON MÉTROPOLE

Présentation du jeu

- ✓ Se mettre par groupe de 6/ 7 étudiants
- ✓ Éléments à disposition des étudiants pour le jeu :
  - ❖ 1 plateau (plasma et érythrocyte patient)
  - ❖ 1 érythrocyte culot
  - ❖ 4 antigènes A
  - ❖ 4 antigènes B
  - ❖ 2 anticorps anti A
  - ❖ 2 anticorps anti B
  - ❖ 4 « Boom »
  - ❖ 4 cartes patient
  - ❖ 4 cartes culot globulaire

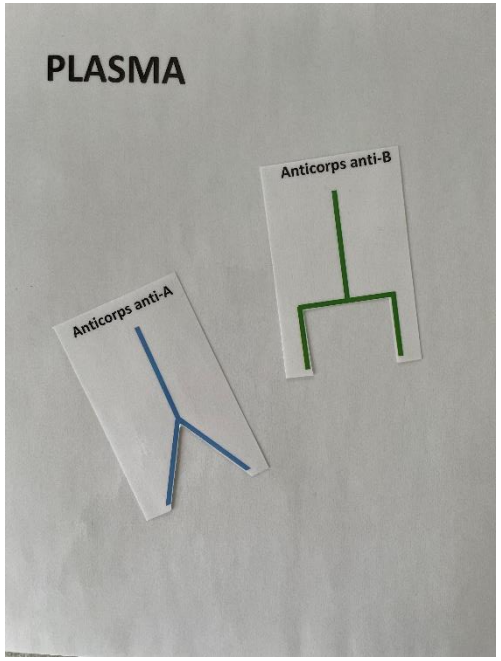

PLASMA
ÉRYTHROCYTE du PATIENT
ÉRYTHROCYTE du CULOT GLOBULAIRE
Antigène A
Antigène A
Antigène A
Antigène A
Antigène B
Antigène B
Antigène B
Antigène B
Anticorps anti-B
Anticorps anti-B
Anticorps anti-A
Anticorps anti-A
BOOM!
BOOM!
BOOM!
BOOM!

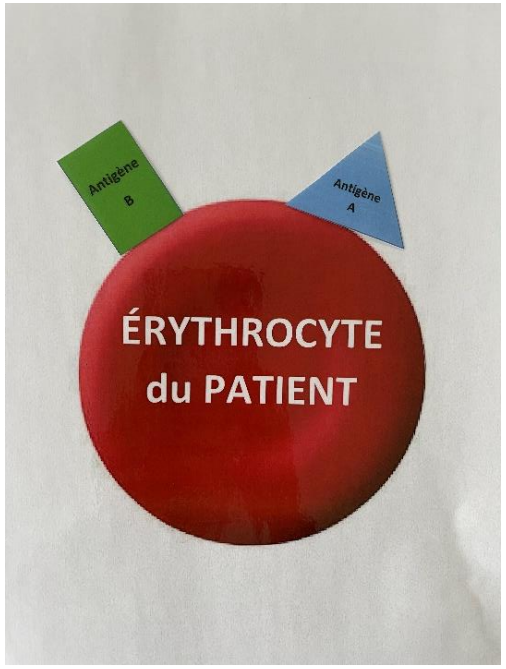

Patient groupe O
Patient groupe A
Patient groupe B
Patient groupe AB
Culot globulaire groupe O
Culot globulaire groupe A
Culot globulaire groupe B
Culot globulaire groupe AB

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE LYON MÉTROPOLE

Objectifs du jeu

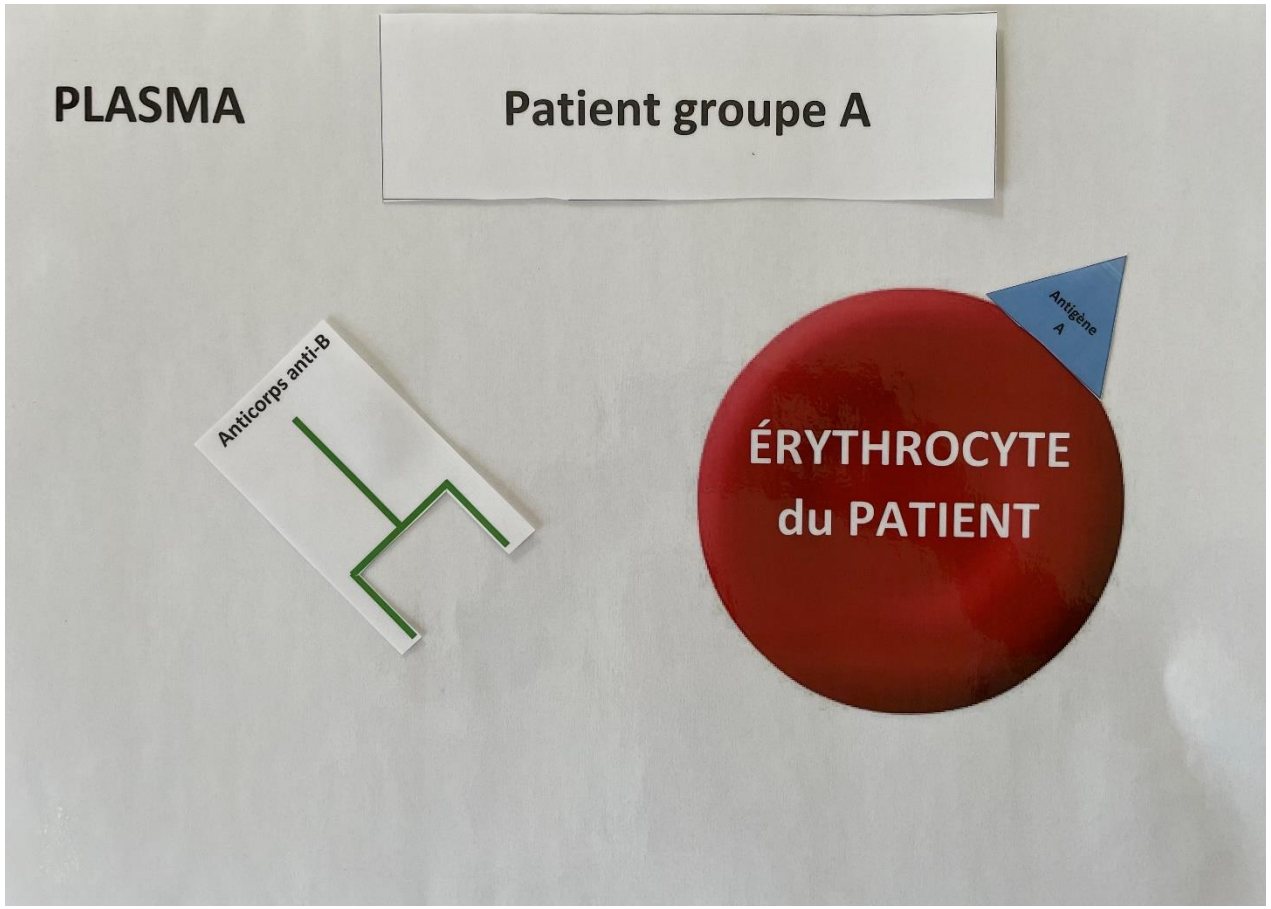
- ✓ Positionner correctement les éléments antigènes et anticorps sur les érythrocytes et dans le plasma
- ✓ Vérifier et comprendre la compatibilité sanguine entre le patient et le culot globulaire ou non

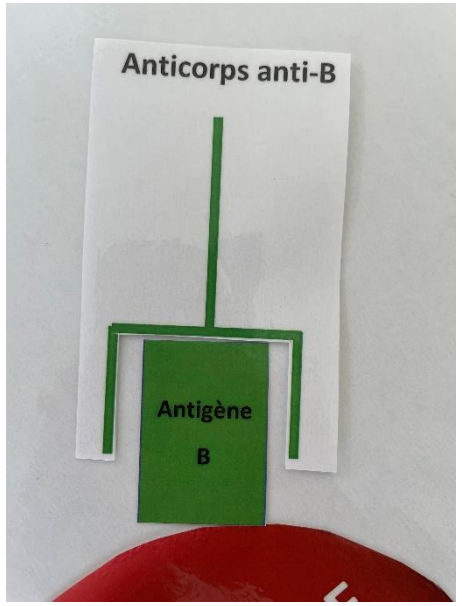


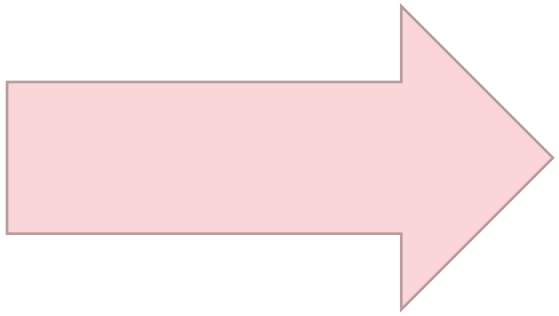


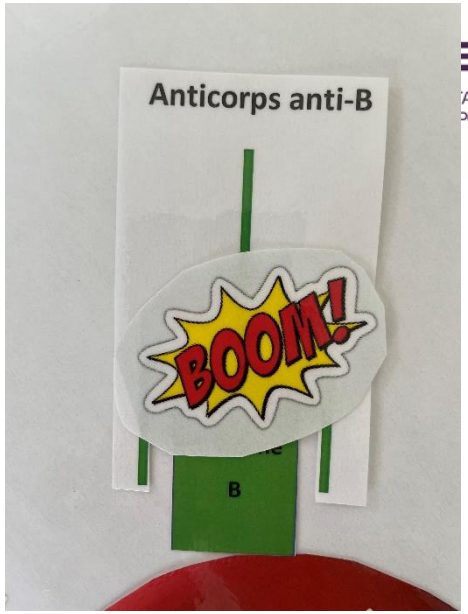
LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE
LYON MÉTROPOLE

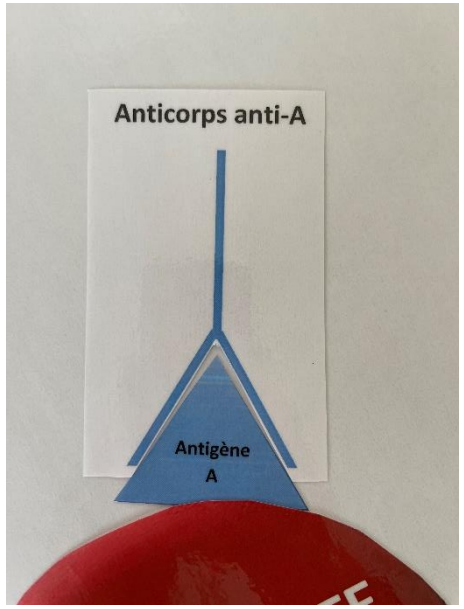
Exemple groupe A

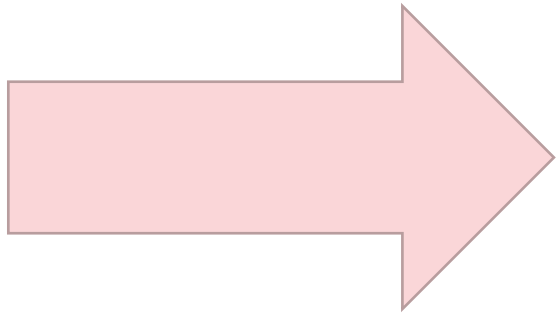


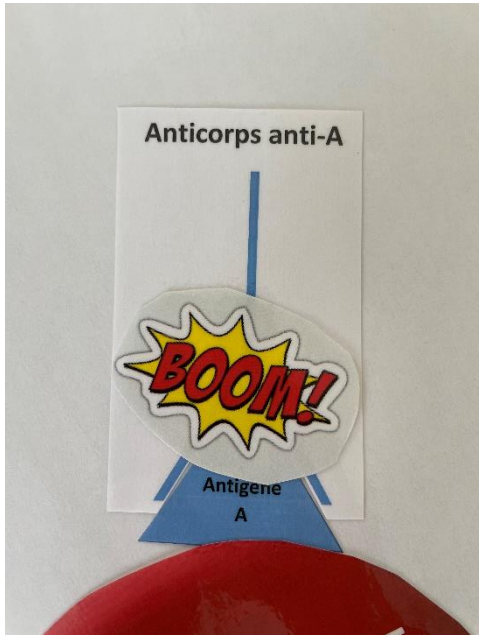

Anticorps anti-B
Antigène
B




Anticorps anti-B
BOOM!
B


Anticorps anti-A
Antigène
A




Anticorps anti-A
BOOM!
Antigene
A

Positionner correctement les éléments antigènes et anticorps sur les érythrocytes et dans le plasma du patient

- Un patient O
- Un patient AB
- Un patient A
- Un patient B

Positionner correctement les éléments antigènes et anticorps sur les érythrocytes et dans le plasma du patient

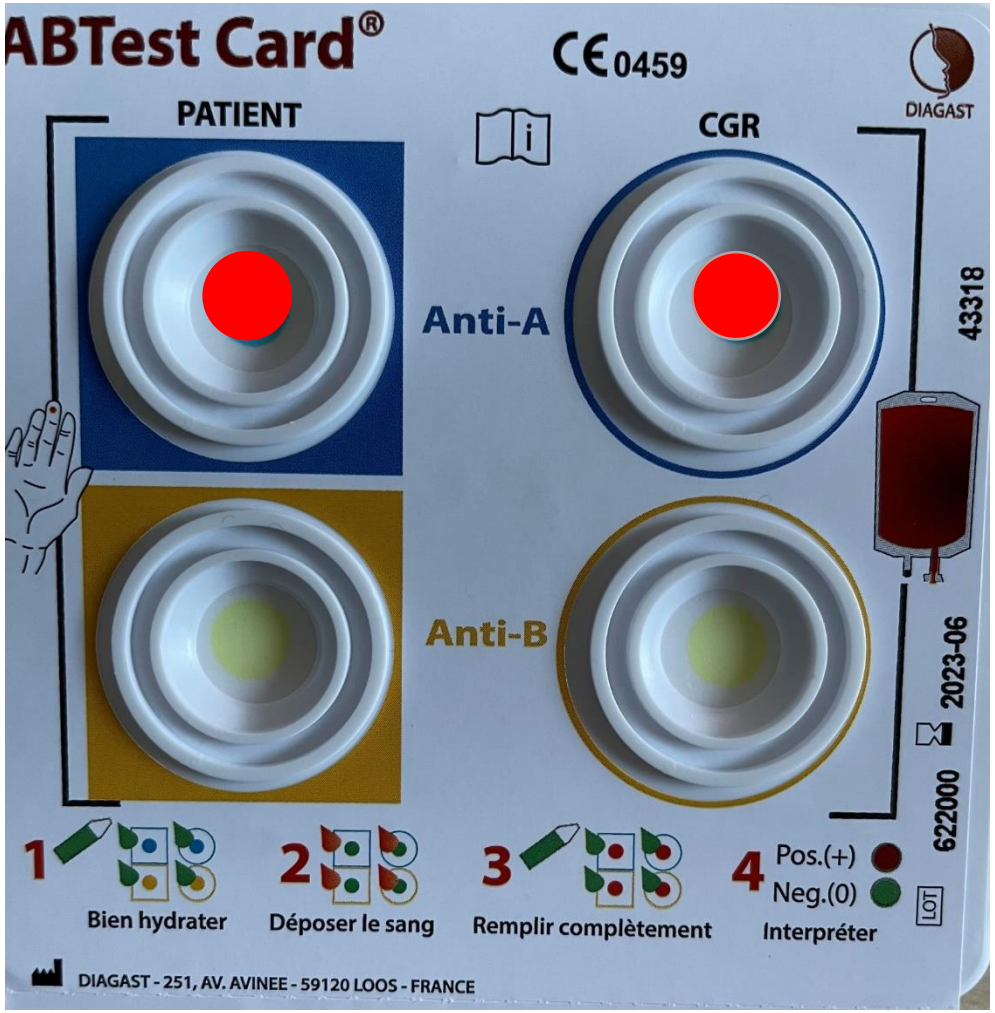
Positionner correctement les éléments antigènes sur les érythrocytes du culot globulaire

- **Patient AB – Culot AB**
- **Patient O – Culot O**
- **Patient B – Culot B**
- **Patient A – Culot B**
- **Patient B – Culot O**
- **Patient AB – Culot A**
- **Patient O – Culot AB**

Remplir la carte pré-transfusionnelle (vous pouvez vous aider du plateau de jeu si difficultés)

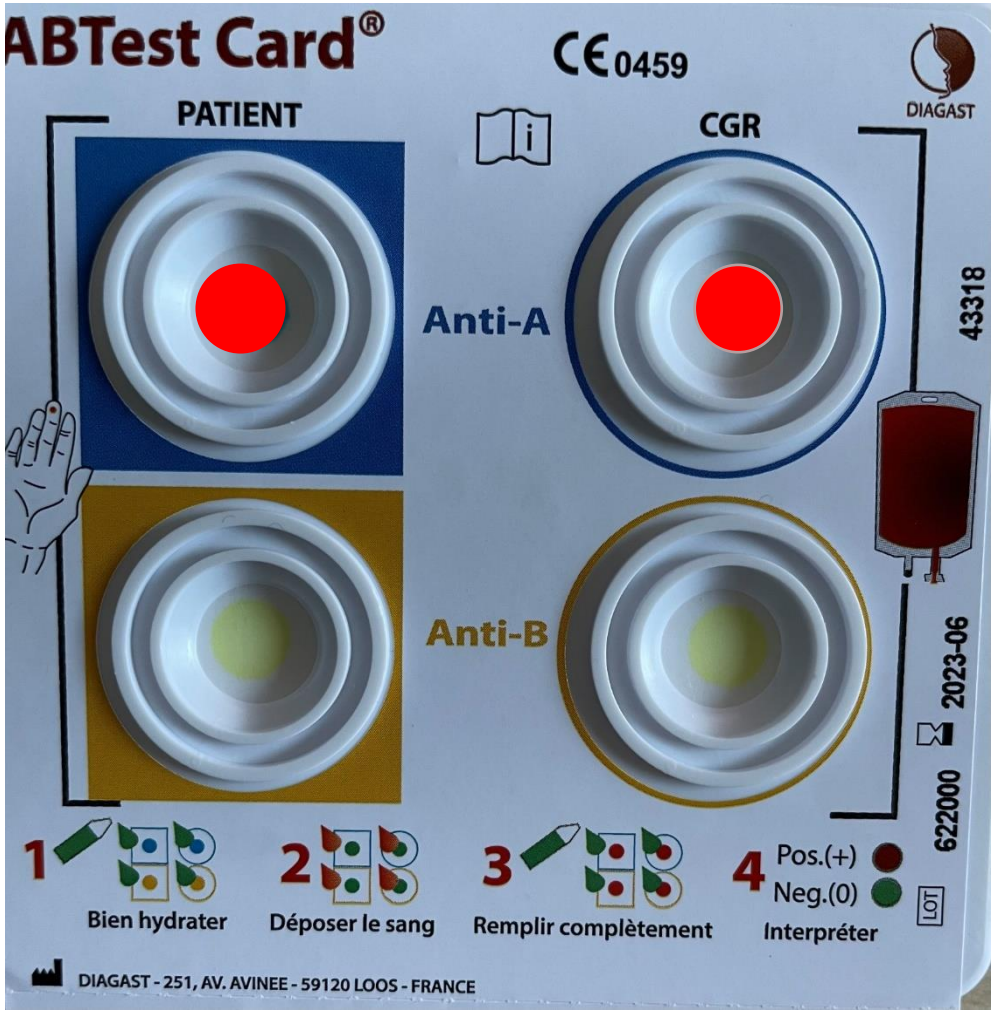
- **Patient AB – Culot AB**
- **Patient O – Culot O**
- **Patient B – Culot B**
- **Patient A – Culot B**
- **Patient B – Culot O**
- **Patient AB – Culot A**
- **Patient O – Culot AB**

Peut-on transfuser ?

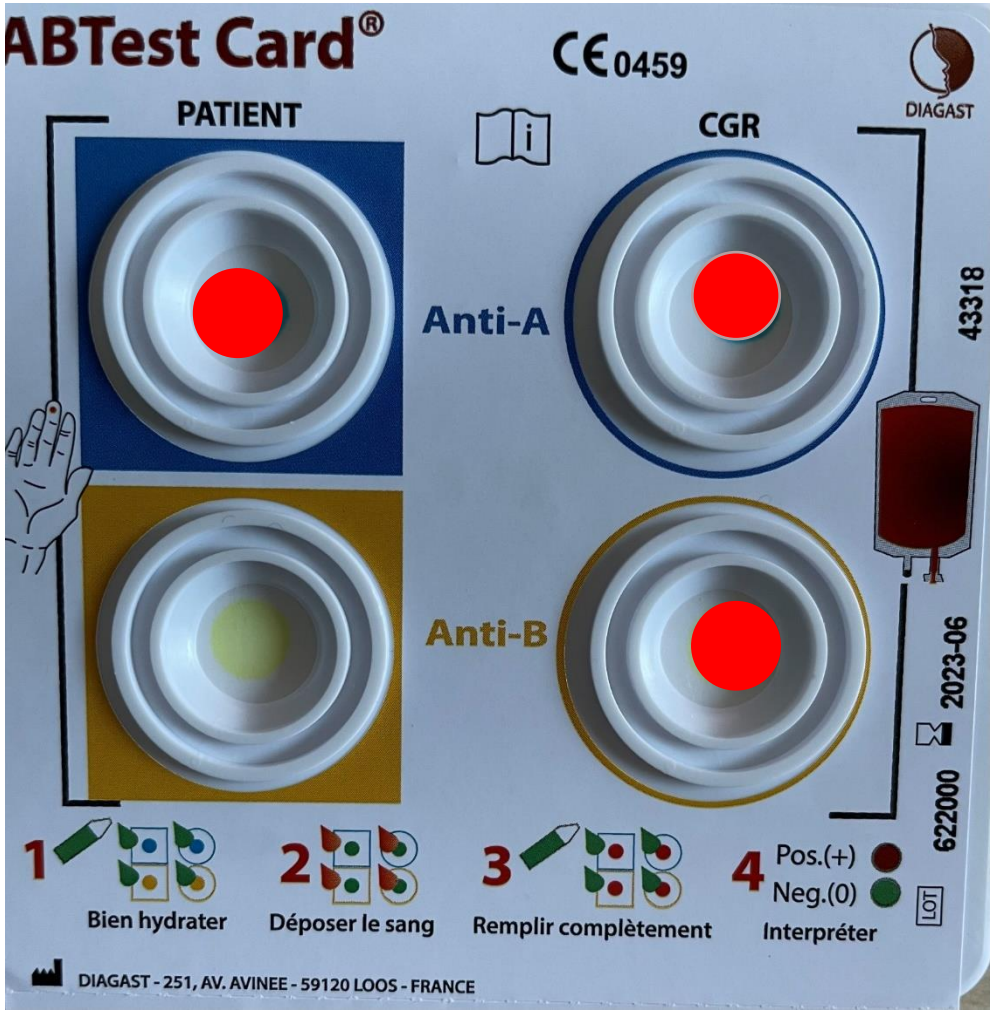


Peut-on transfuser ?

TRANSFUSION EN ISOGROUPE



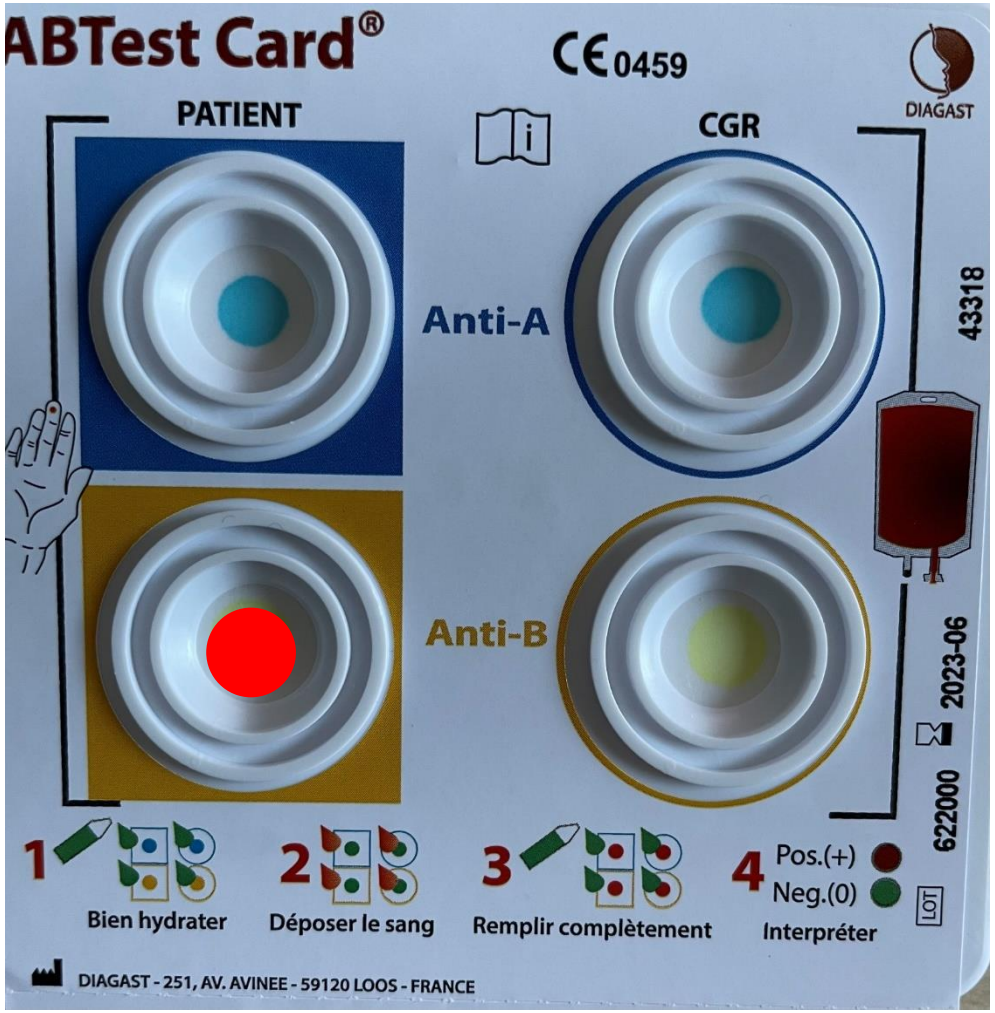
Peut-on transfuser ?



Peut-on transfuser ?

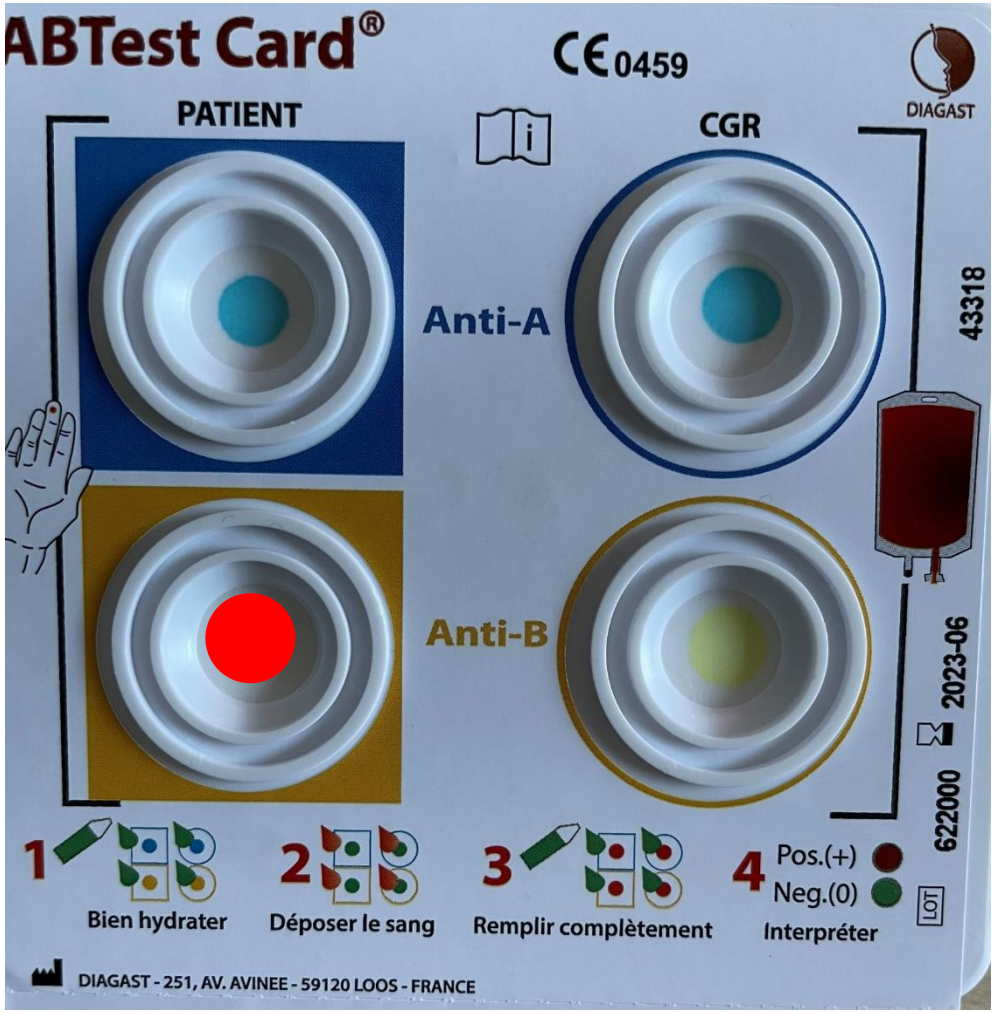
NE PAS TRANSFUSER
RISQUE DE DÉCÈS DU PATIENT

Peut-on transfuser ?

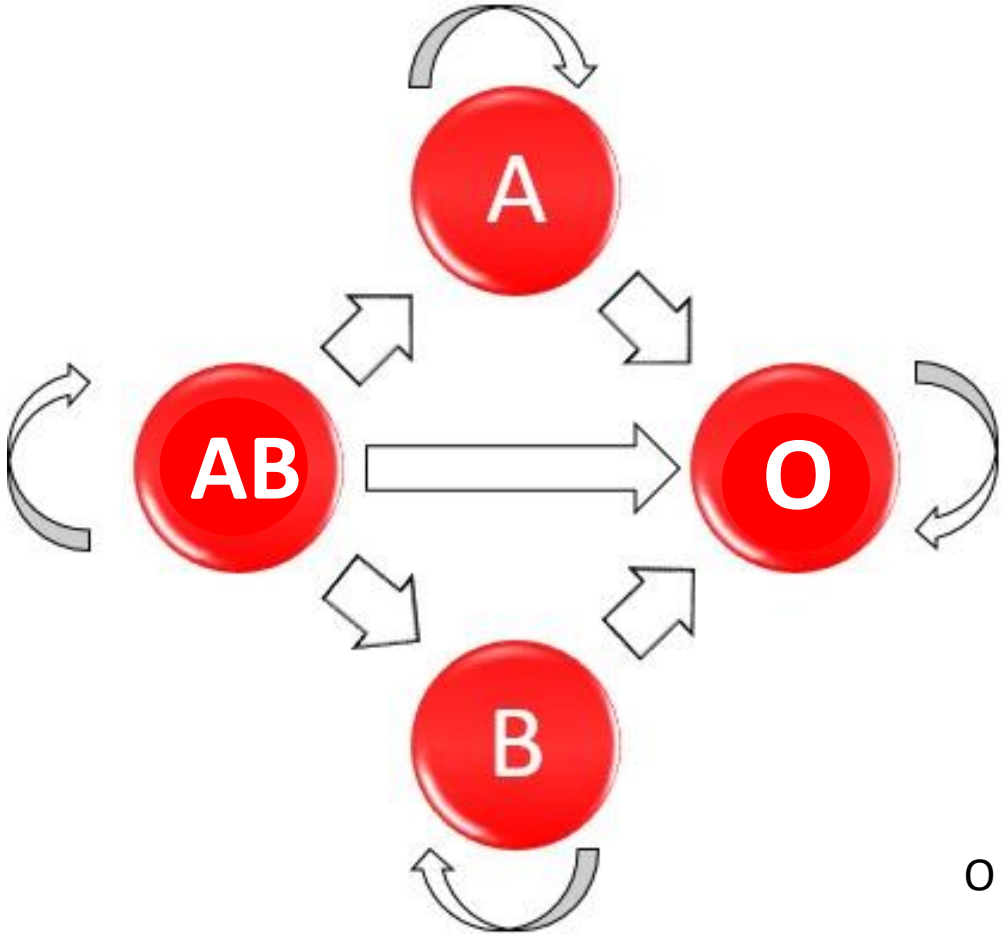


Peut-on transfuser ?

TRANSFUSION NON ISOGROUPE COMPATIBLE



Règles de compatibilité ABO pour les poches de plasma



O est receveur universel de Plasma

Positionner correctement les éléments antigènes et anticorps sur les érythrocytes et dans le plasma du patient

Positionner correctement les anticorps dans la poche de plasma

- **Patient O – PFC AB**
- **Patient A – PFC O**
- **Patient B – PFC B**

LE VINATIER FORMATION
PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE
LYON MÉTROPOLE

Merci pour votre attention