



# **PRISE EN CHARGE TRANSFUSIONNELLE D'UN CAS D'ANÉMIE FŒTALE SÉVÈRE DANS UN CONTEXTE D'INFECTION AU PARVOVIRUS B19 ET D'UNE ALLO- IMMUNISATION FŒTO-MATERNELLE ANTI-JR1**

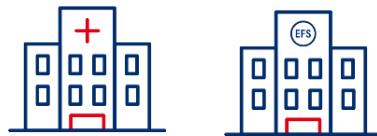
Journées TACT - 24 et 25 novembre 2025 - NVAQ

Charlotte Magdelaine, EFS site de Bayonne  
L. Levoir, A Dieudonné, D Larricq, J Rongère, L Michel, EFS NVAQ

# Partenaires

## Suivi pluridisciplinaire

- **Equipe du pôle « Femme - Mère - Enfant » du CH de la Côte Basque,**
- **Equipe du pôle « Obstétrique, reproduction et gynécologie », Centre Dépistage Diagnostic et Investigations AnteNatalEs (DDIANE, unité de médecine fœtale au sein de la maternité) du CHU de Bordeaux Pellegrin,**
- **Centre National de Référence des Groupes Sanguins (CNRGS, Paris) et la Banque Nationale de Sang de Phénotype Rare (BNSPR, Paris),**
- **Centre National de Référence en Hémobiologie Périnatale (CNRHP, Paris),**
- **Etablissement Français du Sang (EFS Nouvelle Aquitaine) sites de Bordeaux Pellegrin et Bayonne.**



# Présentation de la patiente

## Découverte d'un anti-JR1

- Patiente de 23 ans
- Caucasiennes d'origine gitane
- G2P1
- Jamais transfusée
- Antécédents :

- Découverte d'une allo-immunisation **anti-JR1** et anti-HI au 5ème mois de sa première grossesse
- Exploration et suivi par le CNRGS et le CNRHP (exclusion d'allo-anticorps masqués, titrage et dosage pondéral de l'anti-JR1)
- Suivi échographique foetal hebdomadaire car **titre de l'anti-JR1 élevé**
- Accouchement le 05.01.2021 par césarienne (placenta recouvrant) à 36 SA, anémie néonatale à 12,9 g/dL (bébé non transfusé, EPO)

Centre National de Référence pour les Groupes Sanguins  
Phénotypes et/ou Génotypes érythrocytaires rares  
(document personnel)

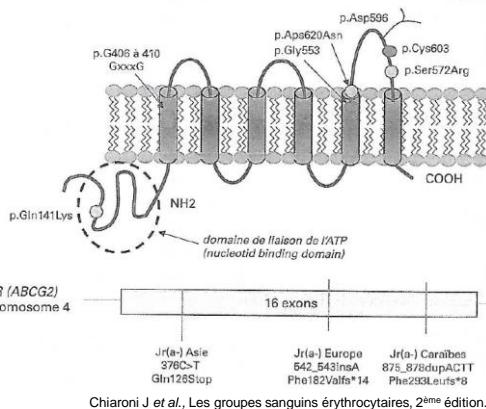
Nom: HI		GROUPE ABO:1,2,3 (A)		Phénotype érythrocytaire	
Née:		Phénotype : Jr(a-)		RH	KEL
Prénom: K				1 2 3 4 5 8   1 2 3 4	FY
Sexe: F				- - - + +   - - + + +	JK
				1 2 3 4   1 2   1 2	LE
				+ + + +   + -   + -	
		Anticorps: Anti-Jr <sup>a</sup> ,-HI11		MNS	P
				1 2 3 4   1	LU
				1 2   1 2	DO
				1 2   1 2	YT
				CO	XG
				1 2   1 2	1
				+ -   +	
				Génotype	
Correspondant: Madame MAGDELAINE Charlotte EFS AQUITAINE LIMOUSIN SITE DE BAYONNE CENTRE HOSPITALIER DE LA COTE BASQUE 64109 BAYONNE					
CNRGS : 20, rue Bouvier - BP 79 - 75522 Paris Cedex 11 - Tél. : 01 55 25 12 12 (24 h/24) - Fax : 01 55 25 12 03 - E-mail : cnrgs@ints.fr					
Document établi le 2020/11/19 à 14:54:54 Dr T. PEYRARD Dr M. CUINGNET Dr V. THOMER Dr J. BABINET					

**PHENOTYPE RARE dû à l'absence d'un antigène de prévalence élevée dans la population générale : « public négatif »**

- **Patiente présentant un phénotype rare :**
  - **A RH:-1,-2,-3,4,5;KEL:-1;JR:-1**
  - Registre national français des personnes de génotype/phénotype rare

# Système de groupe sanguin Jr

## Antigène de haute fréquence



- Système de groupe sanguin Jr (Junior) = 1 seul antigène JR1 (Jr<sup>a</sup>)
- Antigène porté par ABCG2 (*ATP-binding cassette subfamily G member 2 glycoprotein* ou **CD338**), protéine transmembranaire impliquée dans la détoxification cellulaire (Zelinski T et al., 2012, Saison C et al., 2012)
- Exprimé sur de nombreux tissus comme le placenta, les hématies, les cellules souches hématopoïétiques et les précurseurs érythroïdes. (Reid M et al., 2012)
- Antigène érythrocytaire de très haute fréquence dans la population
- **Phénotype JR:-1**
  - est observé en Asie, surtout au Japon,
  - exceptionnel dans la population caucasienne,
  - il est décrit dans certaines populations d'Europe dont la communauté gitane

# Système de groupe sanguin Jr

## Anticorps anti-JR1

- L'impact des anticorps anti-JR1 dans la grossesse est variable
- Niveau d'expression de l'antigène JR1
  - Variabilité inter-individuelle
  - fœtus > adulte (Fujita *et al.*, 2016)
- Concentration de l'anti-JR1 : à forte concentration cet anticorps peut être responsable d'anémie fœtale sévère (inhibition de l'érythropoïèse (Toly-Ndour *et al.*, 2019, Tran *et al.*, 2022))
- Stade de la grossesse : toxicité fœtale potentielle surtout à partir de 24 SA (Aly M *et al.*, 2018)
- D'un point de vue analytique :
  - une pan-agglutination sur les panels d'identification de RAI en test indirect à l'antiglobuline avec témoin autologue négatif
  - un comportement de type HTLA, *High Titer Low Avidity* : titre élevé mais difficilement adsorbables. Ils masquent donc potentiellement d'autres allo-anticorps
  - intérêt d'avoir le phénotypage étendu du conjoint pour évaluer le risque surajouté d'allo-immunisation (RH1 et JK2 dans ce cas)
  - CNRGS +++
- BNSPR : Très peu de donneurs JR:-1

# Prise en charge de la maman

## Dans un contexte d'allo-immunisation anti-JR1 connu



- Bilan CNRGS début de grossesse (4 SA) :
  - Anti-JR1 retrouvé
  - Anti-JK2 exclu
- Suivi échographique fœtal hebdomadaire à compter de 14 SA au CH de la Côte Basque (Dr Lévrier – Dr Sartor) et au CHU Pellegrin Bordeaux (Dr Coatleven – Dr Bouchghoul) (morphologie et pic systolique de vitesse au niveau de l'artère cérébrale moyenne) à la recherche de signes d'anémie
- RAI mensuelle puis tous les 15 jours à compter de 16 SA :
  - Titrage et dosage pondéral de l'anti-JR1 (EFS site de Bordeaux Pellegrin et CNRHP)
  - Allo-adsorptions
- Optimiser Hb >10 g/dL (2 cures d'EPO et 3 supplémentations par fer IV)
- Patiente RH:-1 et génotypage fœtal RHD + : prévention par Rhophylac 300 µg à 18 SA et 30 SA + 4
- CNRGS : fratrie non compatible ; aucun donneur éligible (CI).
- En cas de besoin transfusionnel en UVI => protocole incompatible (corticoïdes et IVIG)

**12 SA**  
Echographie  
1<sup>er</sup> trimestre

**Informations cliniques**

●

Anti-Jra  
64  
417 UCHP/mL

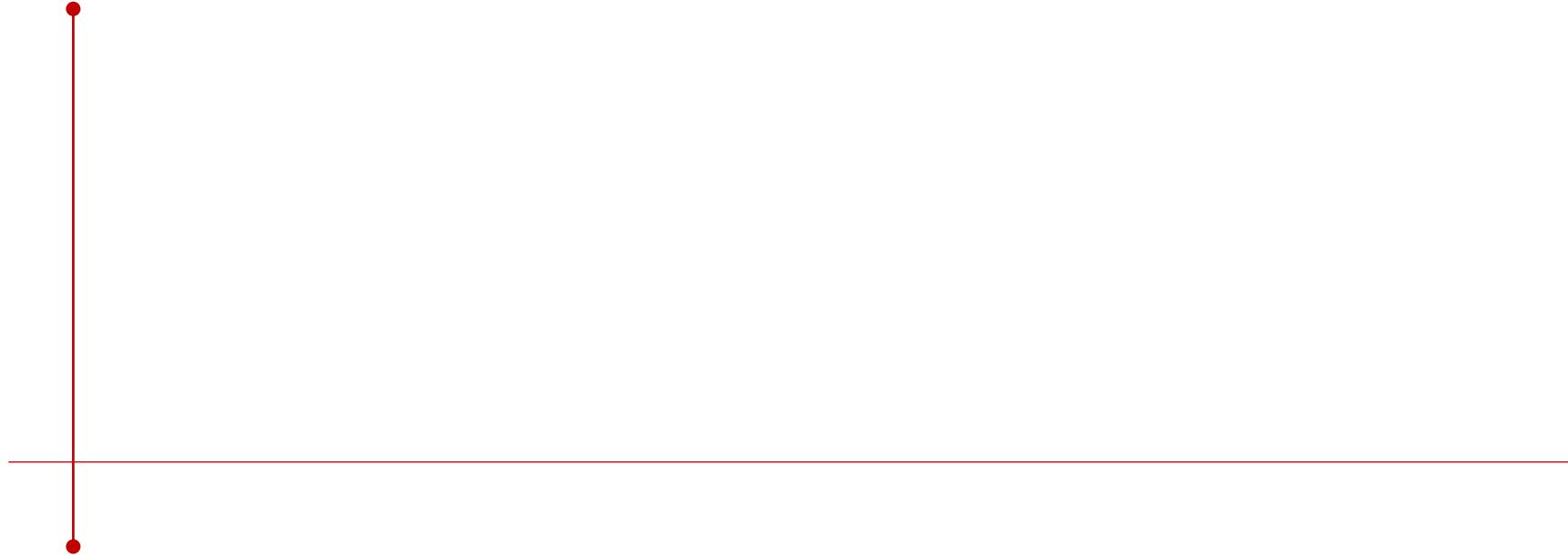
Hb 12,3 g/dL

**Données biologiques**

## Informations cliniques

**12 SA**  
Echographie  
1<sup>er</sup> trimestre

**16 SA**  
Petite cardiomégalie



Anti-Jra  
64  
417 UCHP/mL

Anti-Jra  
128  
675 UCHP/mL

Hb 12,3 g/dL

Hb 10,1 g/dL

# Prise en charge transfusionnelle du fœtus

## Organisation d'une transfusion *in utero*

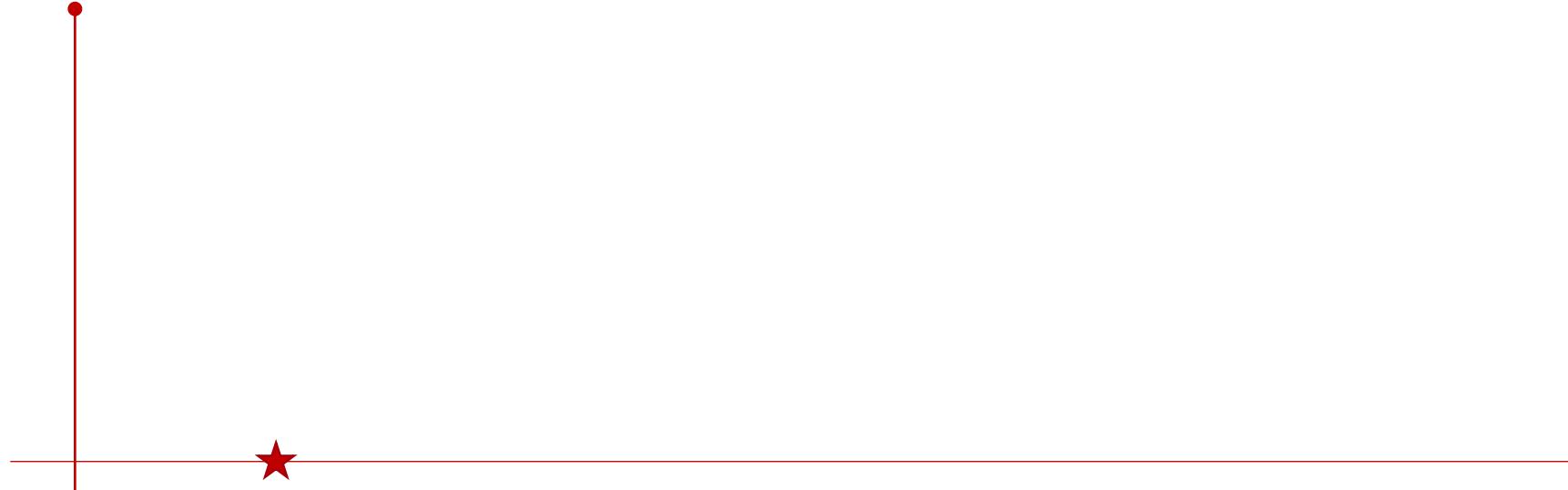
- Pas de donneur mobilisable au niveau national et pas de décongélation envisagée à la BNSPR
- EFS de Bordeaux Pellegrin (L Levoir et A Dieudonné) prend en charge l'organisation d'un don dérogatoire dirigé intrafamilial (don maternel) à 16 SA + 2 ★
- Dérogations impactant le prélèvement de sang total (EFS Bordeaux, J Rongère) ainsi que la qualification biologique du don
  - Don dirigé
  - Femme enceinte et anémie
  - RAI positive
  - Volume prélevé (320 – 350 mL)
- Transformations (EFS Bordeaux, L Michel) : division en 2 unités pédiatriques (péremption à 35 jours) puis extemporanément réduction de volume (50 mL) et irradiation => péremption à 24h



## Informations cliniques

**12 SA**  
Echographie  
1<sup>er</sup> trimestre

**16 SA**  
Petite cardiomégalie



Anti-Jra  
64  
417 UCHP/mL

Anti-Jra  
128  
675 UCHP/mL

Hb 12,3 g/dL

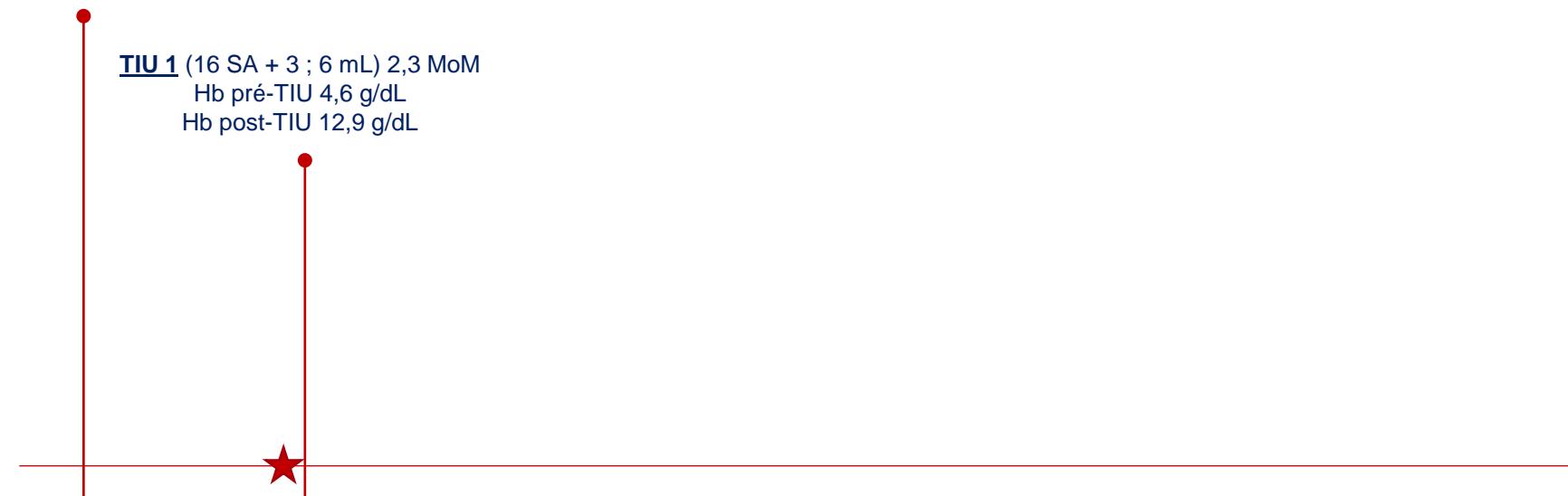
Hb 10,1 g/dL

**12 SA**  
Echographie  
1<sup>er</sup> trimestre

**16 SA**  
Petite cardiomégalie

**TIU 1** (16 SA + 3 ; 6 mL) 2,3 MoM  
Hb pré-TIU 4,6 g/dL  
Hb post-TIU 12,9 g/dL

### Informations cliniques



Anti-Jra  
64  
417 UCHP/mL

Anti-Jra  
128  
675 UCHP/mL

Hb 12,3 g/dL

Hb 10,1 g/dL

PB19 : 6,41 log10

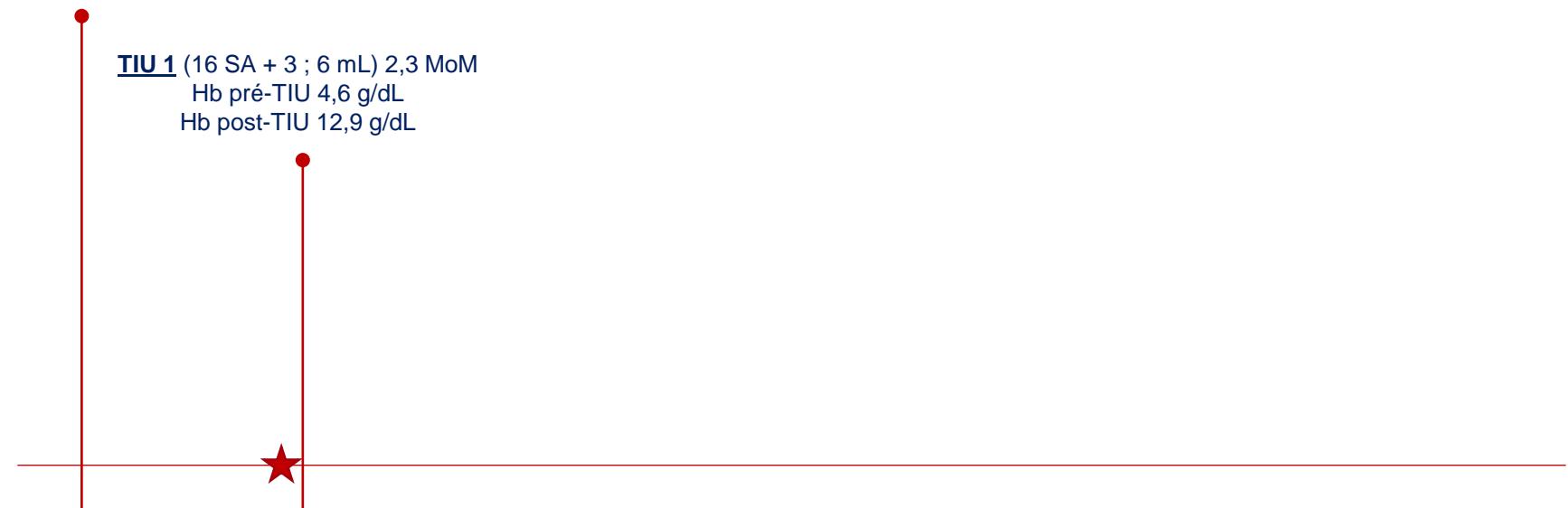
**Liquide amniotique**  
PB19 : 8,32 log10

**12 SA**  
Echographie  
1<sup>er</sup> trimestre

**16 SA**  
Petite cardiomégalie

**TIU 1** (16 SA + 3 ; 6 mL) 2,3 MoM  
Hb pré-TIU 4,6 g/dL  
Hb post-TIU 12,9 g/dL

### Informations cliniques



### Données biologiques

Anti-Jra  
64  
417 UCHP/mL

Anti-Jra  
128  
675 UCHP/mL

Hb 12,3 g/dL

Hb 10,1 g/dL

Sérologie PB19  
< 0,1 UA/mL

Sérologie PB19  
> 48 UA/mL

**Liquide amniotique**  
PB19 : 8,32 log10

## Données biologiques

**12 SA**  
Echographie  
1<sup>er</sup> trimestre

**16 SA**  
Petite cardiomégalie

**TIU 1** (16 SA + 3 ; 6 mL) 2,3 MoM  
Hb pré-TIU 4,6 g/dL  
Hb post-TIU 12,9 g/dL

**14 SA**  
Probable contagé  
Parvovirus B19

Anti-Jra  
64  
417 UCHP/mL

Anti-Jra  
128  
675 UCHP/mL

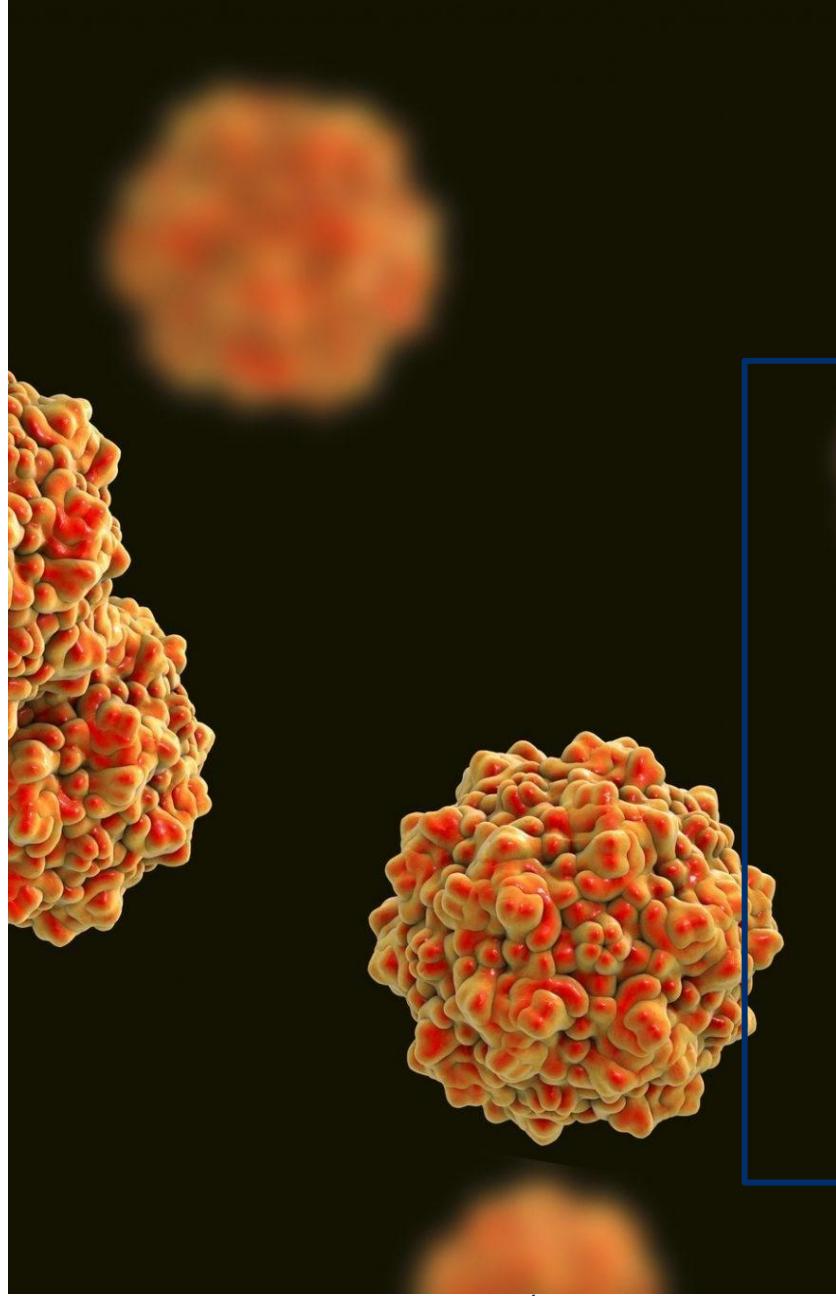
Hb 12,3 g/dL

Hb 10,1 g/dL

Sérologie PB19  
< 0,1 UA/mL

Sérologie PB19  
> 48 UA/mL

**Liquide amniotique**  
PB19 : 8,32 log10

A black background featuring three spherical virus particles. In the foreground, a large, detailed 3D model of a Parvovirus B19 particle is shown, composed of numerous small, red and yellow protrusions. In the upper left, a smaller, more blurred version of the same particle is visible. A blue rectangular box surrounds the central text area.

# Parvovirus B19

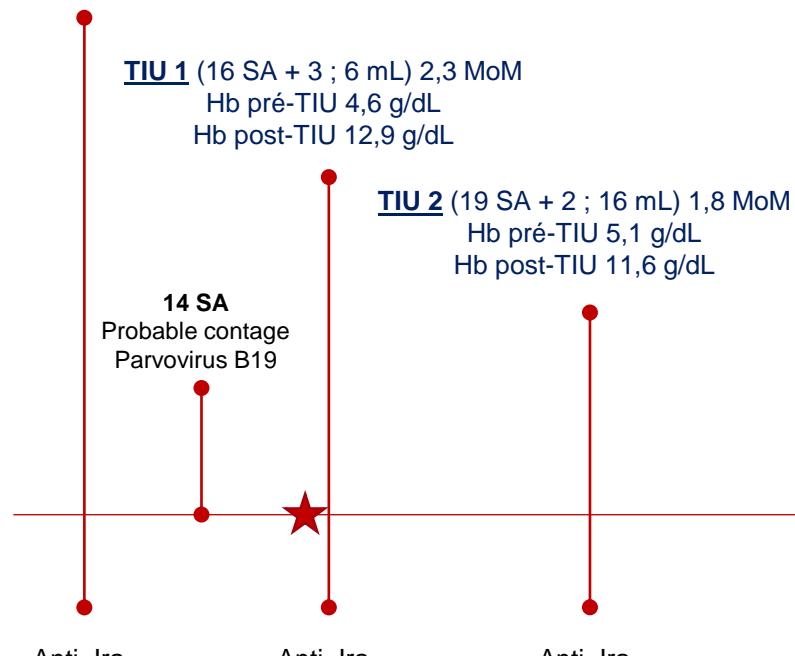
## 5ème maladie

- Virus ubiquitaire, endémique, responsable d'épidémies
- Transmission aérienne et materno-fœtale
- 5ème maladie ou mégalérythème épidémique : maladie infantile habituellement bénigne
- Tropisme pour les précurseurs érythroïdes
  - Pathologie plus sévère chez les patients immuno-déprimés, anémiés
  - Anémies fœtales si primo-infection pendant la grossesse (anasarque foeto-placentaire, transfusion *in utero*)
  - Risque de mort fœtale si infection avant 20 SA

## Informations cliniques

**12 SA**  
Echographie  
1<sup>er</sup> trimestre

**16 SA**  
Petite cardiomégalie



## Données biologiques

Anti-Jra  
64  
417 UCHP/mL

Anti-Jra  
128  
675 UCHP/mL

Anti-Jra  
128  
643 UCHP/mL

Hb 12,3 g/dL      Hb 10,1 g/dL      Hb 9,7 g/dL

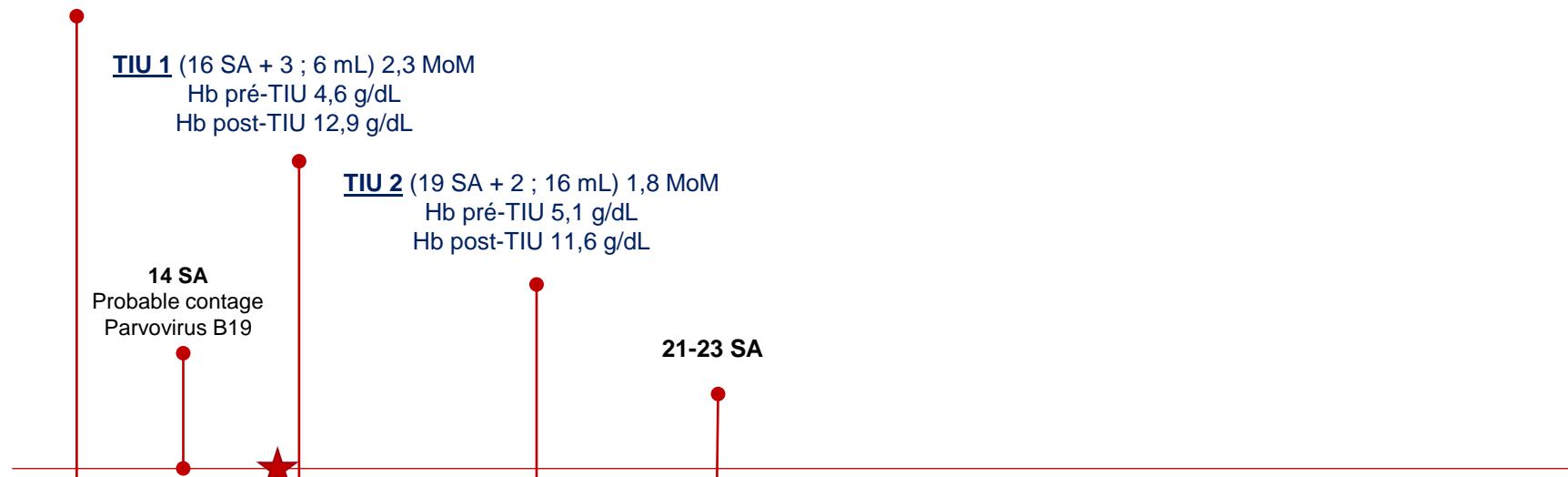
Sérologie PB19  
<0,1 UA/mL      PB19 : 6,41 log10      PB19 : 5,65 log10

**Fœtus**  
Groupe A TDC IgG+  
**Liquide amniotique**  
PB19 : 8,32 log10      PB19 : 8,58 log10

## Informations cliniques

12 SA  
Echographie  
1<sup>er</sup> trimestre

16 SA  
Petite cardiomégalie



## Données biologiques

Anti-Jra	64	417 UCHP/mL
Anti-Jra	128	675 UCHP/mL
Anti-Jra	128	643 UCHP/mL
Anti-Jra	64	592 UCHP/mL

Hb 12,3 g/dL      Hb 10,1 g/dL      Hb 9,7 g/dL

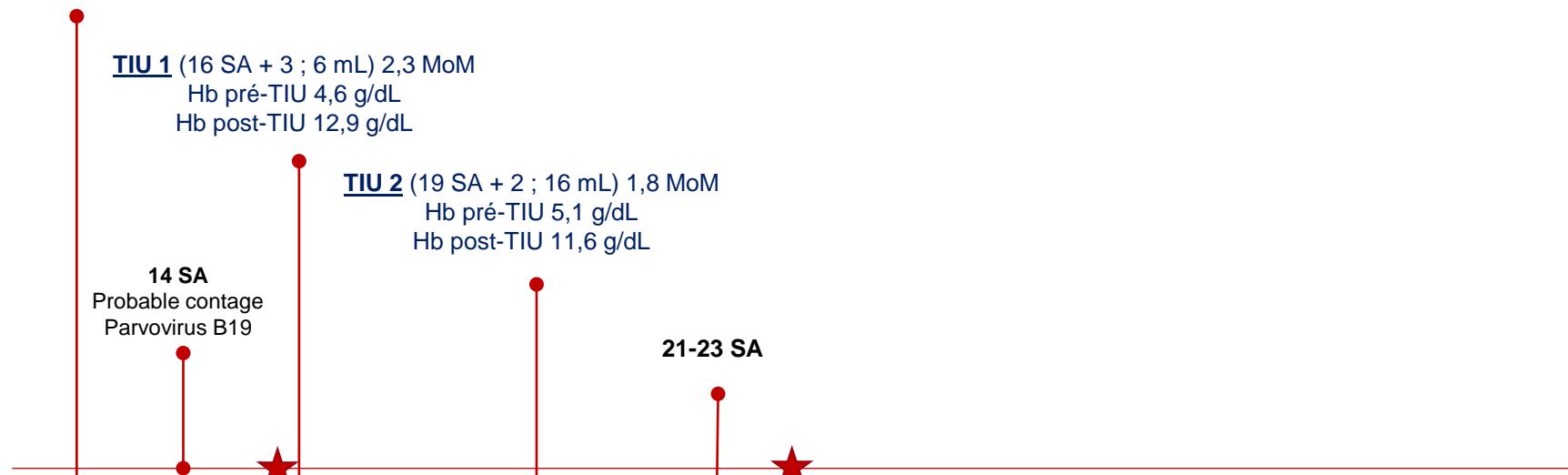
Sérologie PB19  
<0,1 UA/mL      PB19 : 6,41 log10      PB19 : 5,65 log10

**Fœtus**  
Groupe A TDC IgG+  
**Liquide amniotique**  
PB19 : 8,32 log10      PB19 : 8,58 log10

## Informations cliniques

12 SA  
Echographie  
1<sup>er</sup> trimestre

16 SA  
Petite cardiomégalie



## Données biologiques

Anti-Jra	64	417 UCHP/mL
Anti-Jra	128	675 UCHP/mL
Anti-Jra	128	643 UCHP/mL
Anti-Jra	64	592 UCHP/mL

Hb 12,3 g/dL      Hb 10,1 g/dL      Hb 9,7 g/dL

Sérologie PB19  
<0,1 UA/mL      PB19 : 6,41 log<sub>10</sub>      PB19 : 5,65 log<sub>10</sub>

**Fœtus**  
Groupe A TDC IgG+  
**Liquide amniotique**  
PB19 : 8,32 log<sub>10</sub>      PB19 : 8,58 log<sub>10</sub>

## Informations cliniques

## Données biologiques

12 SA  
Echographie  
1<sup>er</sup> trimestre

16 SA  
Petite cardiomégalie

**TIU 1** (16 SA + 3 ; 6 mL) 2,3 MoM  
Hb pré-TIU 4,6 g/dL  
Hb post-TIU 12,9 g/dL

**TIU 3** (25 SA ; 40 mL) 1,88 MoM  
Hb pré-TIU 5,6 g/dL  
Hb post-TIU 14,9 g/dL

14 SA  
Probable contagé  
Parvovirus B19

**TIU 2** (19 SA + 2 ; 16 mL) 1,8 MoM  
Hb pré-TIU 5,1 g/dL  
Hb post-TIU 11,6 g/dL

21-23 SA

R

Anti-Jra  
64  
417 UCHP/mL

Anti-Jra  
128  
675 UCHP/mL

Anti-Jra  
128  
643 UCHP/mL

Anti-Jra  
64  
711 UCHP/mL

Anti-Jra  
64  
592 UCHP/mL

Hb 12,3 g/dL

Hb 10,1 g/dL

Hb 9,7 g/dL

Hb 10,5 g/dL

Sérologie PB19  
<0,1 UA/mL

PB19 : 6,41 log10

PB19 : 5,65 log10

PB19 : 5,15 log10

Liquide amniotique  
PB19 : 8,32 log10

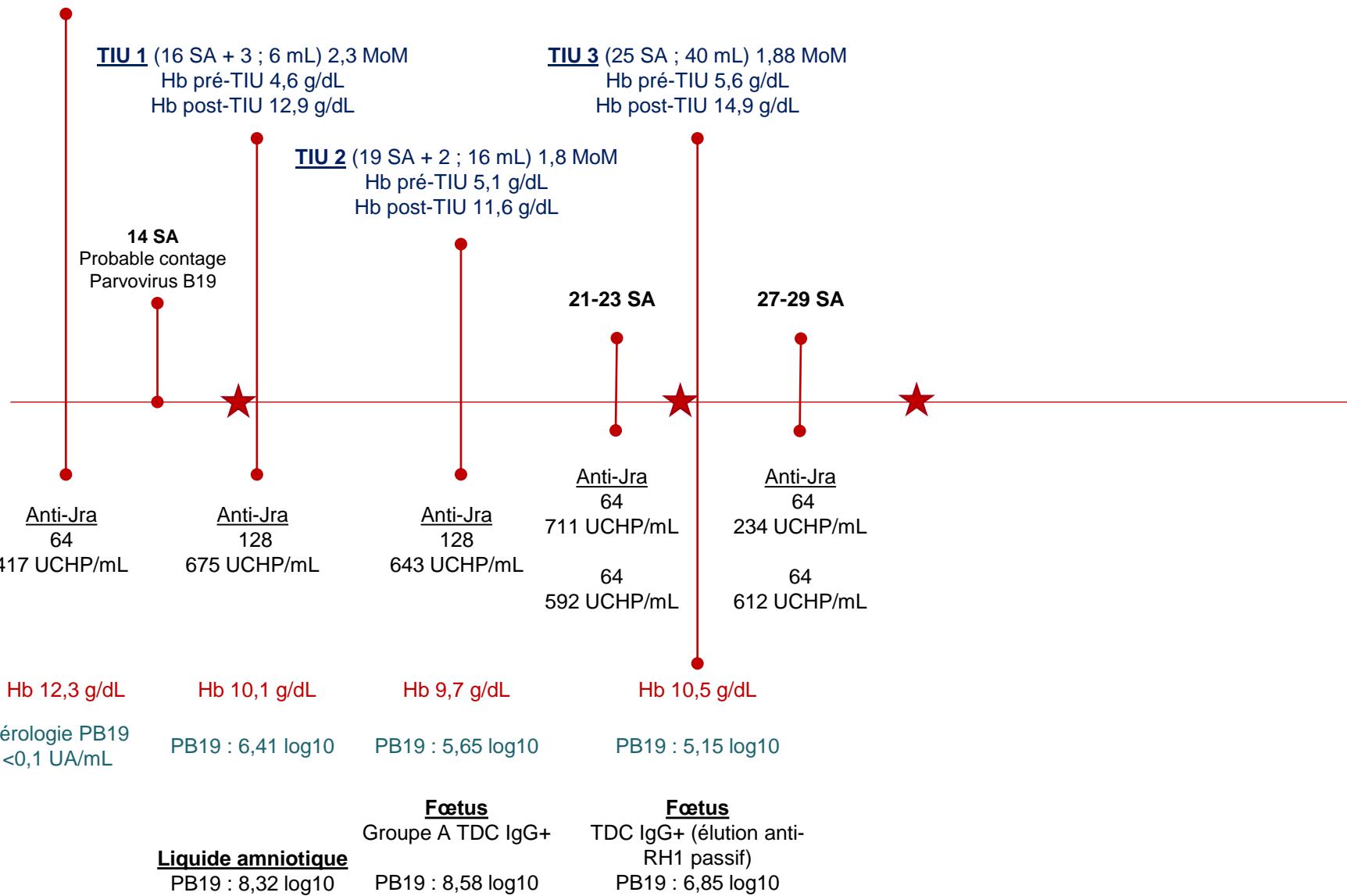
Fœtus  
Groupe A TDC IgG+  
PB19 : 8,58 log10

Fœtus  
TDC IgG+ (élation anti-RH1 passif)  
PB19 : 6,85 log10

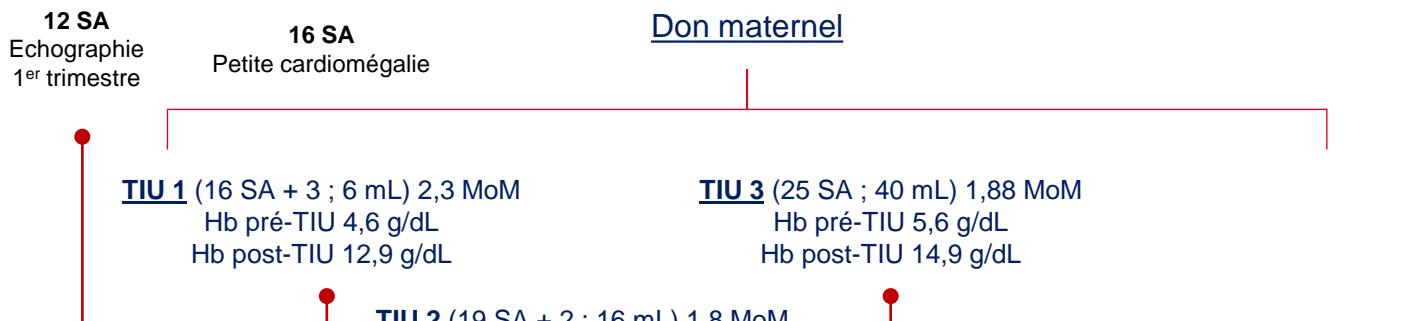
## Informations cliniques

12 SA  
Echographie  
1<sup>er</sup> trimestre

16 SA  
Petite cardiomégalie



## Informations cliniques



## Données biologiques

Anti-Jra  
64  
417 UCHP/mL

Anti-Jra  
128  
675 UCHP/mL

Anti-Jra  
128  
643 UCHP/mL

Anti-Jra  
64  
711 UCHP/mL  
64  
592 UCHP/mL

Anti-Jra  
64  
234 UCHP/mL  
64  
612 UCHP/mL

Hb 12,3 g/dL

Hb 10,1 g/dL

Hb 9,7 g/dL

Hb 10,5 g/dL

Hb 10,1 g/dL

Sérologie PB19  
<0,1 UA/mL

PB19 : 6,41 log10

PB19 : 5,65 log10

PB19 : 5,15 log10

PB19 : 3,39 log10

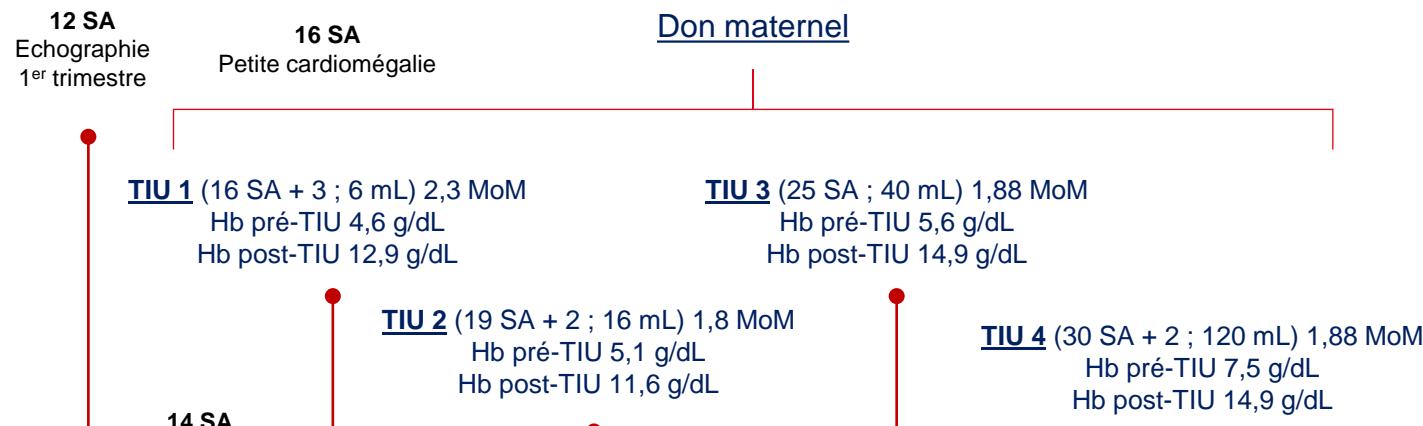
**Liquide amniotique**  
PB19 : 8,32 log10

**Fœtus**  
Groupe A TDC IgG+

**Fœtus**  
TDC IgG+ (élation anti-RH1 passif)  
PB19 : 6,85 log10

**Fœtus**  
TDC négatif, RAI pan-agglutinée  
PB19 : 5,18 log10

## Informations cliniques



## Données biologiques

	Anti-Jra 64 417 UCHP/mL	Anti-Jra 128 675 UCHP/mL	Anti-Jra 128 643 UCHP/mL	Anti-Jra 64 711 UCHP/mL 64 592 UCHP/mL	Anti-Jra 64 234 UCHP/mL 64 612 UCHP/mL	Anti-Jra 64 484 UCHP/mL
Hb	12,3 g/dL	10,1 g/dL	9,7 g/dL	10,5 g/dL	10,1 g/dL	
Sérologie PB19	<0,1 UA/mL	PB19 : 6,41 log10	PB19 : 5,65 log10	PB19 : 5,15 log10	PB19 : 3,39 log10	
<b>Liquide amniotique</b>	PB19 : 8,32 log10	PB19 : 8,58 log10	Groupe A TDC IgG+	TDC IgG+ (élation anti-RH1 passif)	TDC négatif, RAI pan-agglutinée	PB19 : 5,18 log10

# Réunion de Concertation Pluridisciplinaire

32 SA



Maternité CH de la Côte Basque : S Lévrier, C Embarek ; CNRHP : J Babinet, J Wirth, P Maurice ;  
CNRGS : B Chami ; EFS de Bordeaux Pellegrin et Bayonne : L Levoir, D Larricq, A Lopasso, C Magdelaine, L Michel

Déclenchement accouchement prévu à 34 SA + 2 par voie basse à Bayonne  
Croissance fœtale maintenue, IRM cérébrale (32 SA) sans anomalie  
2<sup>ème</sup> cure EPO + 3<sup>ème</sup> supplémentation en fer prévues

Etudier la faisabilité d'une 5<sup>ème</sup> TIU (possible jusqu'à 35 SA) avec les médecins de Bordeaux, pour reculer la date d'accouchement à 36 ou 37 SA et limiter le risque d'anémie néonatale

**Quel produit utiliser pour une 5<sup>ème</sup> TIU?**

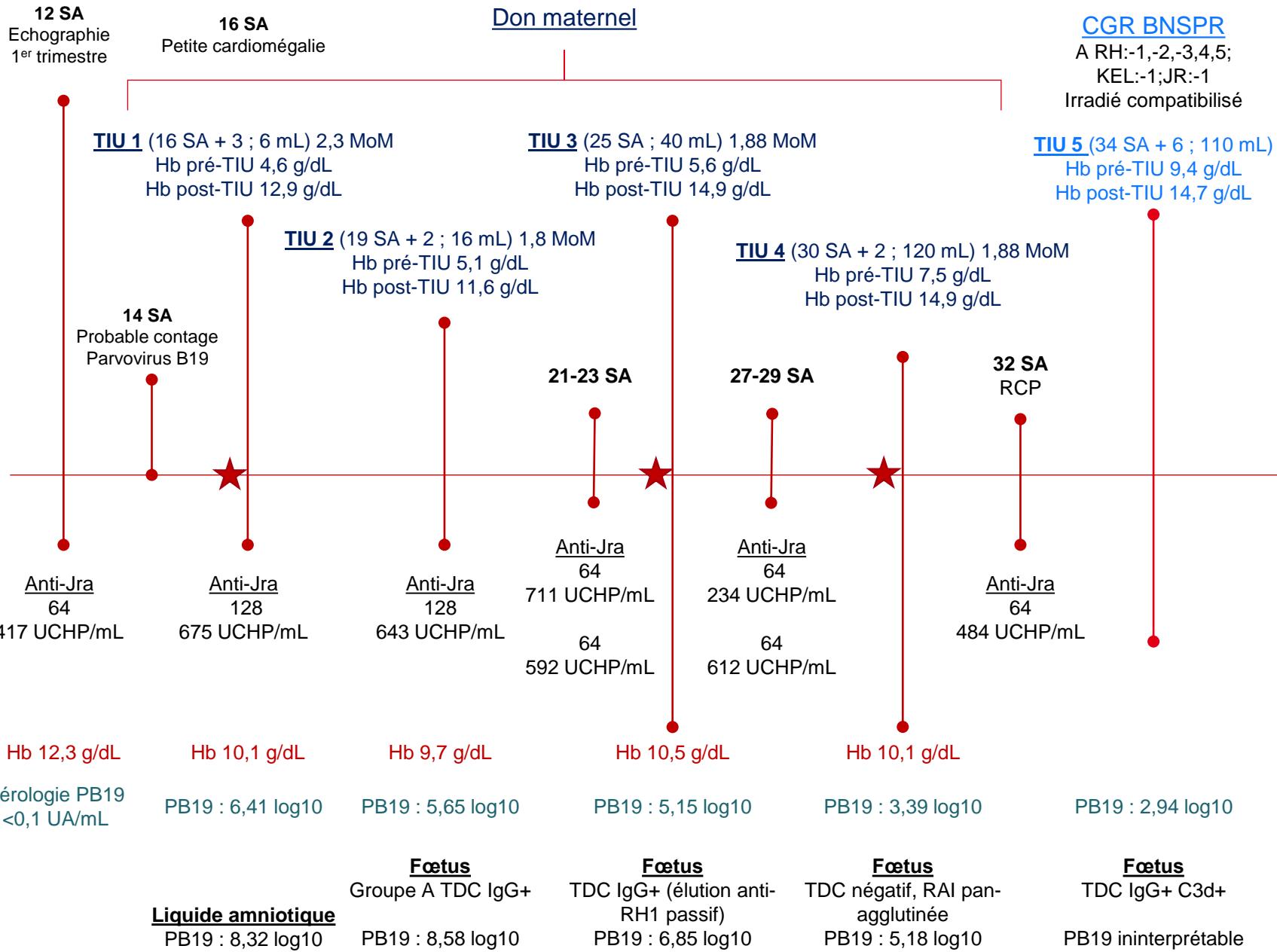
Utiliser un CGR congelé de la BNSPR RH:-1;JR:-1 (peut-être moins efficace)

Préserver le seul donneur sur pied (CI levée) pour avoir un CGR disponible à la naissance avec la possibilité de congélation à la BNSPR si non utilisé

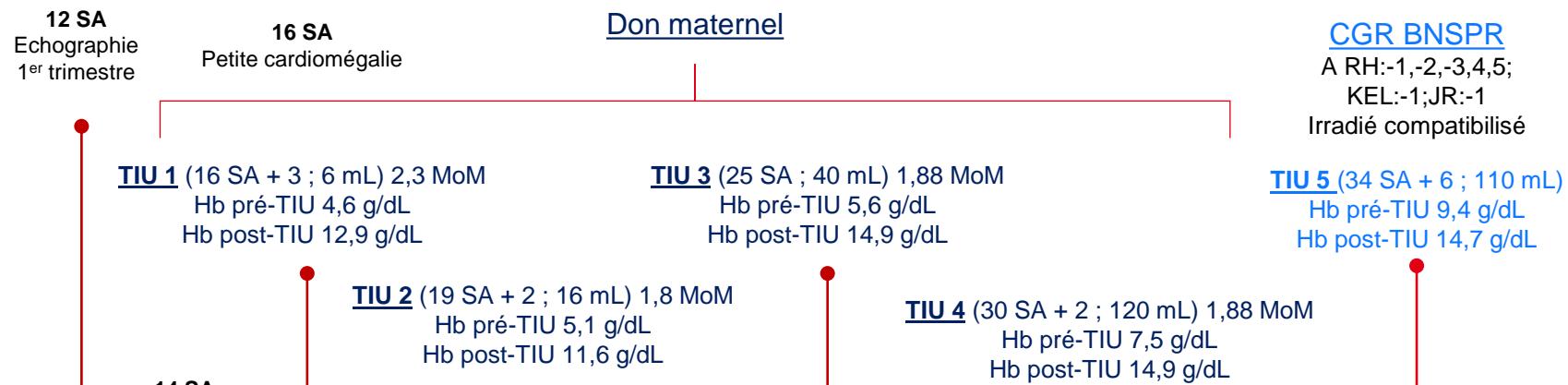
Maman : transfusion en incompatible en UVI puis en CGR décongelé à distance

## Informations cliniques

## Données biologiques



## Informations cliniques



## Données biologiques

	Anti-Jra 64 417 UCHP/mL	Anti-Jra 128 675 UCHP/mL	Anti-Jra 128 643 UCHP/mL	Anti-Jra 64 711 UCHP/mL 64 592 UCHP/mL	Anti-Jra 64 234 UCHP/mL 64 612 UCHP/mL	Anti-Jra 64 484 UCHP/mL	CNRGS Anti-JR1 et anti-RH1 passif MMA Anti-JR1 cliniquement non significatif
Hb	12,3 g/dL	10,1 g/dL	9,7 g/dL	10,5 g/dL	10,1 g/dL		
Sérologie PB19 <0,1 UA/mL	PB19 : 6,41 log10	PB19 : 5,65 log10	PB19 : 5,15 log10	PB19 : 3,39 log10	PB19 : 2,94 log10		
<b>Liquide amniotique</b>	PB19 : 8,32 log10	PB19 : 8,58 log10		TDC IgG+ (élation anti-RH1 passif) PB19 : 6,85 log10	TDC négatif, RAI pan-agglutinée PB19 : 5,18 log10		TDC IgG+ C3d+ PB19 ininterprétable

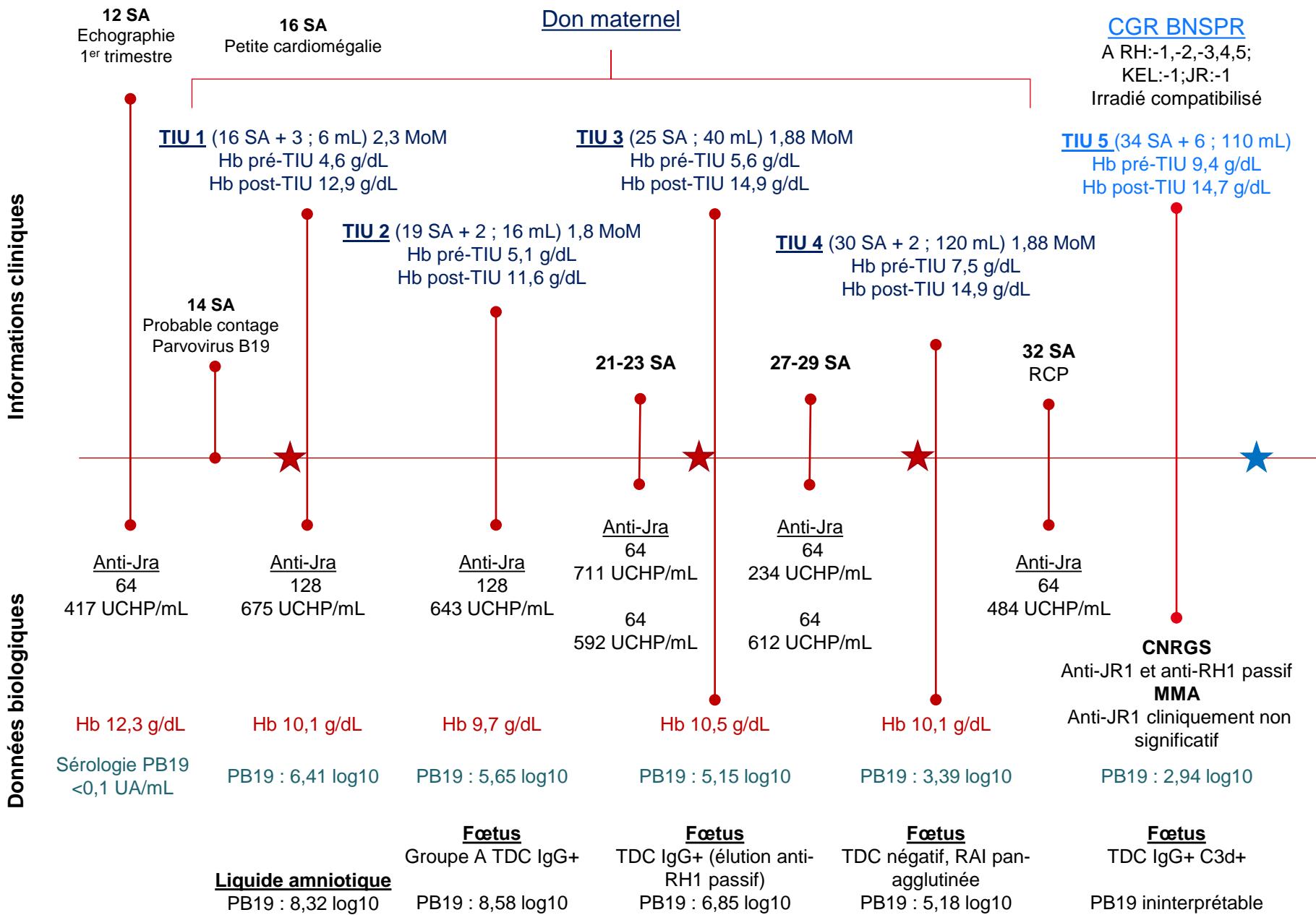
# Monocyte-Monolayer Assay



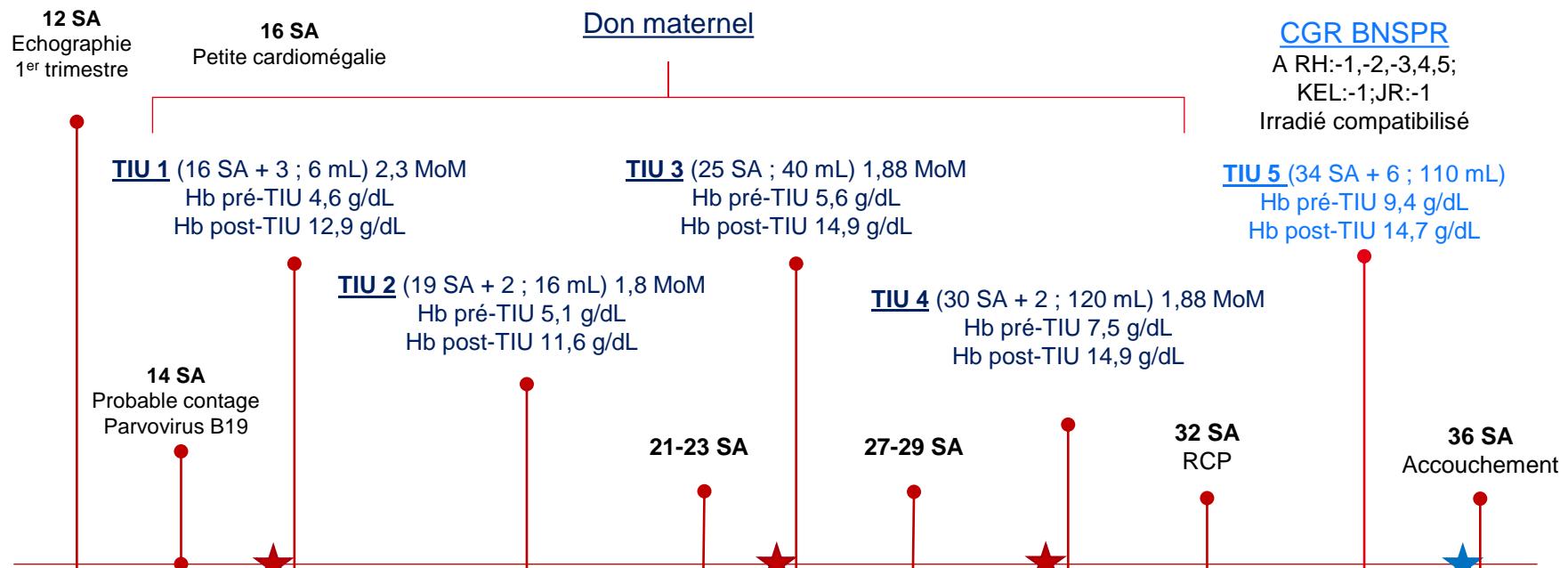
## MMA

- Analyse réalisée au Centre de Transfusion Interrégional de Berne (Suisse) sur les conseils du CNRGS
  - Test fonctionnel in vitro
  - Prédiction de la pertinence clinique des anticorps = aptitude des allo-anticorps à détruire les hématies transfusées
- Test permettant d'évaluer l'incidence clinique transfusionnelle de l'anti-JR1, mais n'a aucune valeur obstétricale
- Procédure MMA
  - Cellule O RH:-1,-2,-3,4,5;KEL:-1,2;**JR:1**;FY:1,-2;JK:-1,2;MNS:1,-2,3,-4
  - Incubation avec le sérum de la patiente (anti-JR1)
  - Monocytes humains isolés à partir de sang frais et adhésion à une lame plastique
  - Hématies opsonisées incubées avec la monocouche de monocytes
  - Evaluation de l'adhésion ou de la phagocytose des hématies par les monocytes (microscope après coloration)
- Résultat < 3% de monocytes réactifs = anti-JR1 cliniquement non significatif (sans risque immédiat d'hémolyse)





## Informations cliniques



## Données biologiques

	Anti-Jra 64 417 UCHP/mL	Anti-Jra 128 675 UCHP/mL	Anti-Jra 128 643 UCHP/mL	Anti-Jra 64 711 UCHP/mL 64 592 UCHP/mL	Anti-Jra 64 234 UCHP/mL 64 612 UCHP/mL	Anti-Jra 64 484 UCHP/mL	Anti-Jra 64 426 UCHP/mL
Hb	12,3 g/dL	10,1 g/dL	9,7 g/dL	10,5 g/dL	10,1 g/dL		
Sérologie PB19	<0,1 UA/mL	PB19 : 6,41 log10	PB19 : 5,65 log10	PB19 : 5,15 log10	PB19 : 3,39 log10	PB19 : 2,94 log10	
Liquide amniotique	PB19 : 8,32 log10	PB19 : 8,58 log10		TDC IgG+ (élation anti-RH1 passif) PB19 : 6,85 log10	TDC négatif, RAI pan-agglutinée PB19 : 5,18 log10		TDC IgG+ C3d+ PB19 ininterprétable

**CGR BNSPR**  
A RH:-1,-2,-3,4,5;  
KEL:-1;JR:-1  
Irradié compatibilisé

**TIU 5 (34 SA + 6 ; 110 mL)**  
Hb pré-TIU 9,4 g/dL  
Hb post-TIU 14,7 g/dL

**CNRGS**  
Anti-JR1 et anti-RH1 passif  
**MMA**  
Anti-JR1 cliniquement non significatif

# Accouchement et prise en charge du nouveau-né

## 36 SA

- Césarienne car échec du déclenchement
- Naissance d'un petit garçon de 2 905 g,
  - Hb = 14,3 g/dL, (15 g/dL à J6, 12 g/dL à J15)
  - Bilirubine libre 50 µM (180 µM à J6, 145 µM à J15)
  - RAI avec pan-agglutination ; TDC IgG+ mais élution ne retrouve que l'ACP ; groupage sanguin avec doubles populations suite aux TIU (groupe A)
  - Ictère traité par photothérapie intensive continue de J0 à J1 puis espacement progressif avec dernière séance à J3.
  - EPO hebdomadaire pendant 6 semaines
- Aucun besoin transfusionnel ni pour la mère ni pour le bébé
- Congélation du CGR issu du donneur sur pied JR:-1 à la BNSPR





# MERCI !

## CONTACT

Charlotte Magdelaine

[charlotte.magdelaine@efs.sante.fr](mailto:charlotte.magdelaine@efs.sante.fr)