

Allo-immunisation anti-érythrocytaire : diagnostic et dialogue clinico-biologique

Dr Cécile TOLY-NDOUR
Biologiste médicale, PharmD, PhD
Centre National de Référence en Hémobiologie Périnatale (Resp: Dr Agnès MAILLOUX)
Paris-France

cecile.toly-ndour@aphp.fr

<https://www.cnrhp.fr>



27/09/23 – Aix en Provence

SUIVI IMMUNO-HEMATOLOGIQUE DE LA FEMME ENCEINTE

OBJECTIF

Objectif double :

- **Pour la femme enceinte:** assurer sa sécurité transfusionnelle tout au long de la grossesse, ainsi qu'à l'accouchement (hémorragie du post-partum ...)
- **Pour l'enfant :** dépister la survenue d'une incompatibilité fœto-maternelles et anticiper le risque de maladie hémolytique du fœtus et/ou du nouveau-né (MHFNN)

Suivi IH de la femme enceinte : réglementation

Calendrier des recherches d'anticorps anti-erythrocytaires (RAI) pour les femmes enceintes

(recommandations HAS 2007 – tableau de synthèse):

	RAI d'intérêt foetal			RAI d'intérêt maternel	
	1ere consultation (1 ^{er} trimestre)	6 ^{ème} mois	8 ^{ème} mois	RAI anesthésiste	RAI à l'entrée en salle de travail
Patiente D- ou D+ avec un passé transfusionnel	X	X	X *	X	X
Patiente D+	X	X **		X	X

#

* sauf si injection d'IgRh à 28 SA (RCP CNGOF)

patiente RH:-1 : avant toute injection d'IgRh (prophylaxie ciblée) (RCP CNGOF)

** dans les recommandations HAS de 2007 (texte long (argumentaire)) et recommandé par le CNRHP)

Diagnostic de l'allo-immunisation: l'examen clef de la RAI

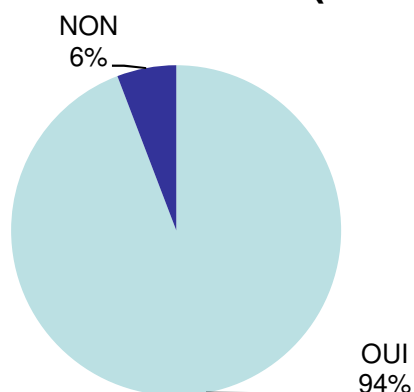
(recherche d'anticorps anti-érythrocytaires)

- **Des exigences à respecter pour la réalisation de l'examen**

- Arrêté IH de 2018 : texte opposable, exigences techniques sur les modalités de mise en œuvre générale des examens IH (*composition des réactifs, des panels de RAI et d'IAI, type et nombre de contrôles qualités, seuils de sensibilité des techniques, règles d'interprétation et de validation des résultats, prise en compte des antécédents, transmission des résultats*)
- Norme ISO 15189: *exigences de qualité et de compétence applicables aux laboratoires de biologie médicale: accréditation des examens (dossiers de validation de méthodes (performance, sensibilité, spécificité, incertitude de mesure des techniques), système qualité (habilitations du personnel, contrôles qualités internes et externes, procédures et modes opératoires), audits réguliers par le COFRAC .*
- Exigences sur les réactifs *directive et règlement européens sur les dispositifs médicaux de diagnostic in vitro. Réactifs IH = « sensibles », certification CE obligatoire par un organisme notifié / AQ de production de lots / réacto-vigilance)*

- **Une organisation en réseau des laboratoires pour réaliser l'examen**

Réalisation des RAI (n = 224)



Enquête sur les pratiques IH des laboratoires (groupe de travail SFTS) 2018

Taux de réponses: 26% – laboratoires hospitaliers , privés et EFS – de toutes les régions

211/224 participants à l'étude soit **94%** des laboratoires effectuent des RAI.

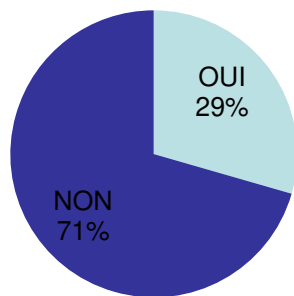
DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE

Conduite à tenir devant une RAI positive : Identifier la spécificité des anticorps pour définir le risque de MHFNN

Recommandations HAS 2007 (pour obstétriciens) et Arrêté IH de 2018 (pour biologistes):

-Obligation d'identifier rapidement la spécificité de l'anticorps anti-érythrocytaire car il y a un risque de maladie hémolytique potentiellement sévère chez le fœtus ou le nouveau-né par **incompatibilité Foeto-maternelle érythrocytaire (IFME)**.

**Réalisation des Identification
d'agglutinines irrégulières (IAI)**



*Enquête sur les pratiques IH des laboratoires (groupe
de travail SFTS) 2018*

66/224 soit **29 %** des laboratoires effectuent des
Identifications d'agglutinines irrégulières (IAI)

Tous les laboratoires n'effectuant pas d'IAI sous-traite bien cet examen

La majorité des laboratoires (78%) envoient leurs IAI à l'EFS, 24 % à un laboratoire de sous-traitance privé, 5% à un laboratoire hospitalier , 1% au laboratoire du CNRHP

DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE

ALLO-ANTICORPS COURANTS ET RISQUE DE MALADIE HEMOLYTIQUE (MHFNN)

Tableau I – Allo-anticorps courants et risque de maladie hémolytique du nouveau-né.

Spécificité (nomenclature traditionnelle)	Spécificité (nomenclature numérique)	Risque d'anémie fœtale	Maladie hémolytique néonatale
Anti-D	Anti-RH1	OUI après 15 SA	OUI
Anti-Kell	Anti-KEL1	OUI après 15 SA	OUI
Anti-c	Anti-RH4	OUI après 20 SA	OUI
Anti-E	Anti-RH3	RARE (3 ^e trimestre)	OUI
Anti-e	Anti-RH5	Exceptionnel	OUI
Anti-Fya	Anti-FY1	Exceptionnel	OUI
Anti-Jka	Anti-JK1	Exceptionnel	OUI
Anti-Kpa	Anti-KEL3	Exceptionnel	OUI
Anti-M	Anti-MNS1	Exceptionnel	OUI
Anti-A	Anti-ABO1	NON	OUI
Anti-B	Anti-ABO2	NON	OUI
Anti-C	Anti-RH2	NON	OUI
Anti-Fyb	Anti-FY2	NON	OUI
Anti-Jkb	Anti-JK2	NON	OUI
Anti-S	Anti-MNS3	NON	OUI
Anti-G	Anti-RH12	NON	OUI

Anticorps les + fréquemment trouvés à l'IAI dans le cadre du suivi IH des grossesses en France :

Anti-M, anti-E (*anticorps pouvant être « naturels »*)

Anti-D, anti-c , anti-K

Particularités pour les IAI positives avec anti-D:

Injection d'Immunoglobulines anti-D dans le cadre de la prévention ciblée et la prévention Rh systématique à 28SA → RAI positive dans les 3mois qui suivent avec des anti-D dit « passifs » = liés au médicament injecté

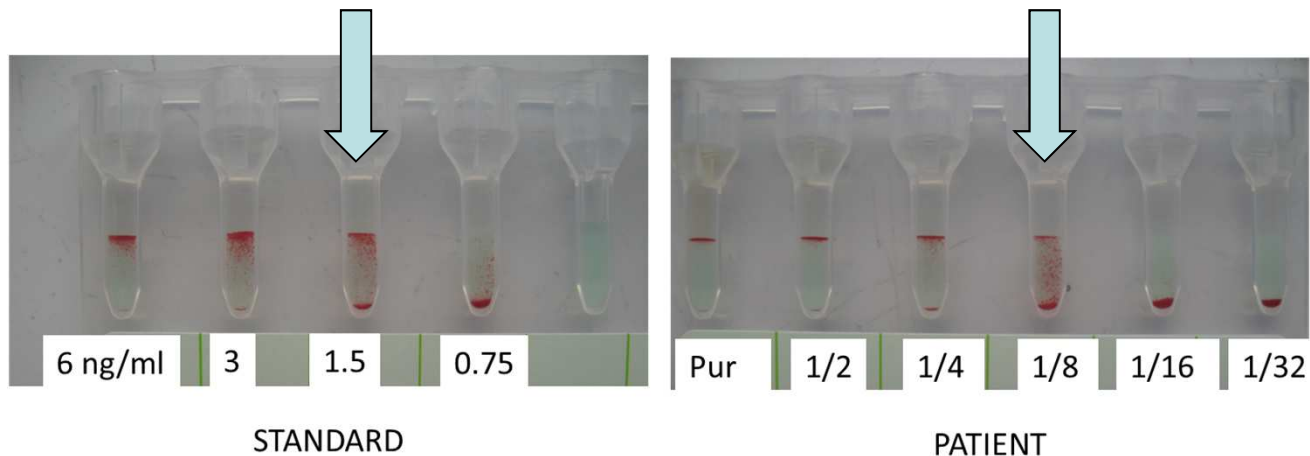
DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE

COMMENT DISTINGUER UN ANTI-D « IMMUN » D UN ANTI-D « PASSIF » ?

L'intérêt du microtitrage des anticorps anti-D (RH1) :

Technique mise au point et développée au CNRHP en 1999 (*Brossard Y et al, Feuilles de Biologie 2002*) **pour quantifier des faibles quantité d'anti-D**

Titration en gel, avec hématies tests D+ papainées en parallèle d'un standard de concentration connue et comparaison des profils réactionnels.



Concentration approchée = $8 \times 1.5 = 12 \text{ ng/ml}$

Concentration en anti-D =

Inverse de la dernière dilution réactive de l'échantillon

X

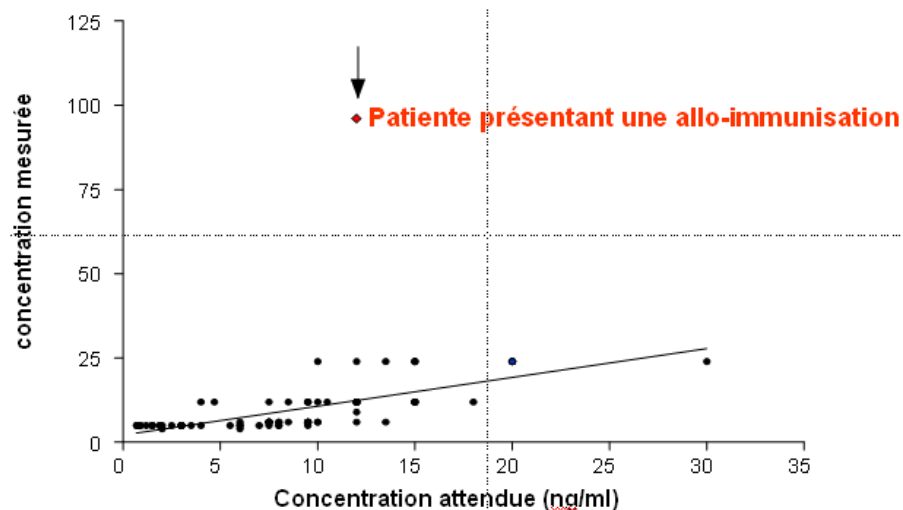
Concentration de la dilution du standard avec la même intensité de réaction

DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE

COMMENT DISTINGUER UN ANTI-D « IMMUN » D UN ANTI-D « PASSIF » ?

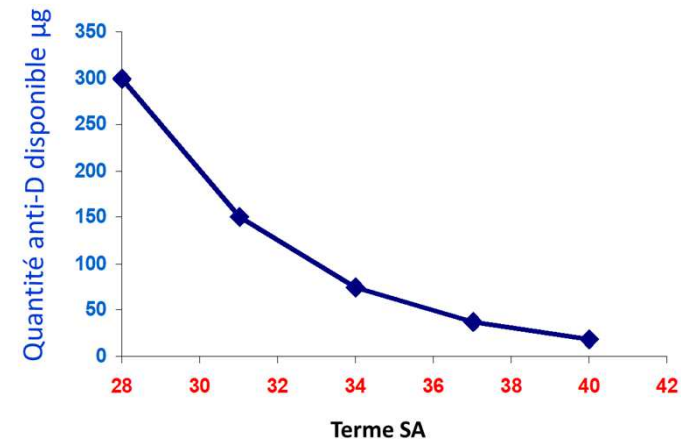
L'intérêt du microtitrage des anticorps anti-D (RH1) :

Concentration en anti-D trouvée comparée à la concentration théorique attendue en fonction de la date d'injection d'IgRH



Pharmacocinétique IgRH

½ vie de 3 semaines → diminution de moitié toutes les 3 semaines

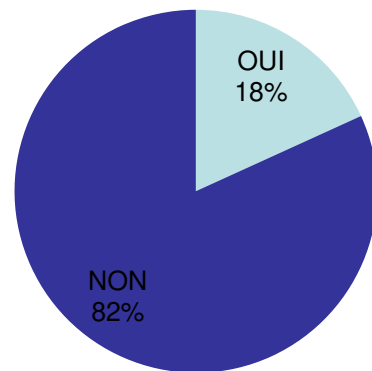


Diagnostic d'une allo-immunisation malgré une injection d'IgRh si la concentration trouvée est >>> concentration théorique

DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE

COMMENT DISTINGUER UN ANTI-D « IMMUN » D UN ANTI-D « PASSIF » ?

Réalisation des techniques de microtitrage anti-D par les laboratoires faisant des IAI
(n=66)



18 % des laboratoires qui effectuent des IAI font également des microtitrages anti-D (soit **5 % de tous les laboratoires** qui ont répondu)

Enquête sur les pratiques IH des laboratoires (groupe de travail SFTS) 2018

- **Les laboratoires qui n'effectuent pas de microtitrage anti-D n'envoient pas tous leurs prélèvements à un laboratoire compétent**

15% n'envoient jamais de prélèvement pour microtitrage anti-D

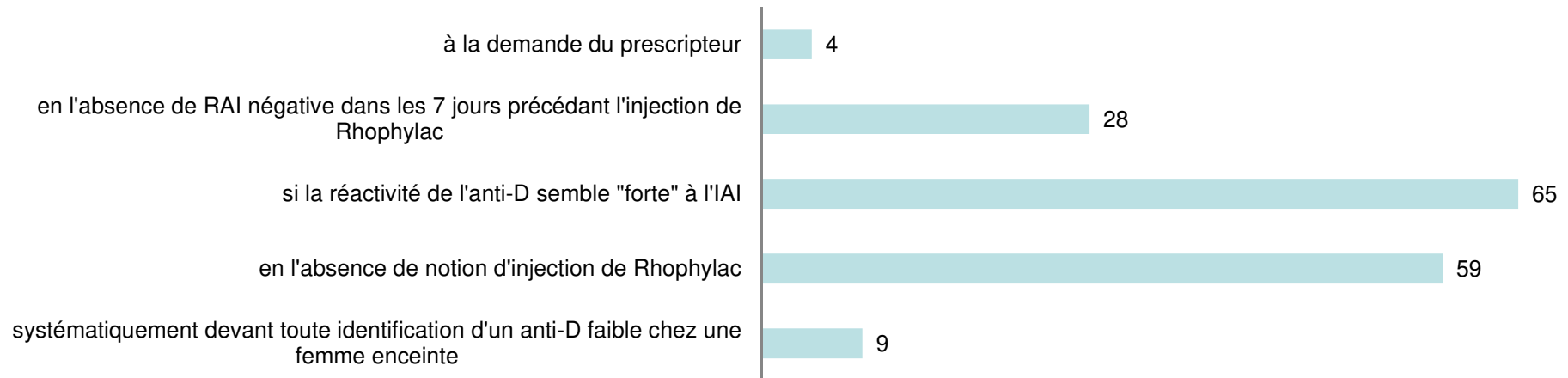
Si envoi: à un Centre de référence (48 %), à l'EFS (29 %), à un laboratoire de sous-traitance privé (9%), à une laboratoire de sous-traitance hospitalier (2%)

% de laboratoire réalisant l'examen et % d'envoi amenés à augmenter et avec l'automatisation récente de la technique ?

DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE

Microtitrage des anticorps anti-D (RH1) : circonstances d'envoi ou de réalisation de l'examen

Conditions d'envoi des prélèvements pour microtitrage anti-D (% de réponses, n =46)



- Manque d'harmonisation sur quand envoyer un prélèvement et quand réaliser un microtitrage anti-D
- Importance d'avoir les dates d'injections et les doses d'IgRh sur la demande pour l'interprétation (réciprocité du dialogue clinico-biologique)

DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE

CAS PARTICULIER DES ALLO-ANTICORPS DITS ANTI- « PUBLIC »

- Patientes possédant un groupe rare : Anticorps dirigés contre un antigène de forte fréquence qu'elles ne possèdent pas Image de « panagglutinine » à la RAI.
→ Prélèvements envoyés pour identification de la spécificité de l'anticorps au CNRGS, et inscription de la patiente au fichier des donneurs-receveurs de sang rare.

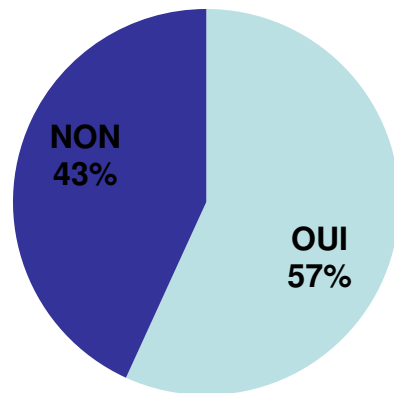
Spécificité (nomenclature traditionnelle)	Spécificité (nomenclature numérique)	Risque d'anémie foétale	Maladie hémolytique néonatale
Anti-Jra	Anti-JR1	Exceptionnel (3ème T)	OUI
« Anti- publics » dans les systèmes RH, KEL et MNS	Ex: anti-U (MNS5), anti-RH46, anti-RH18,19 ...	Exceptionnel (3ème T)	OUI

- Suivi spécifique de la grossesse à mettre en place : RCP avec obstétriciens, anesthésistes, pédiatres, hémobiologistes pour adapter la prise en charge de la mère (*gestion de l'anémie pendant la grossesse, protocoles à l'accouchement pour limiter la perte de sang, conduite à tenir en cas de besoin transfusionnel ...*) et de l'enfant (*conduite à tenir en cas de besoin transfusionnel...*)

IAI et DIALOGUE CLINICO-BIOLOGIQUE

Interprétation des résultats d'IAI par le biologiste médical, qui est tenu de donner des conseils écrits pour la suite du suivi en cas de positivité

Préconisation de conseils en fonction de la spécificité de l'anticorps identifié (n=44)



Pour les laboratoires identifiant les anticorps :

Seuls **57 %** émettaient des conseils sur le risque d'anémie fœtale sévère et/ou de maladie hémolytique néonatale sévère en fonction de la spécificité de l'anticorps

Enquête sur les pratiques IH des laboratoires (groupe de travail SFTS) 2018

Arrêté IH de 2018 : accent mis sur la prestation de conseil → probable amélioration depuis
« le biologiste médical peut aussi **indiquer une situation critique** de type : « anticorps présentant un risque obstétrical », « anticorps présentant un risque d'anémie fœtale sévère », « anticorps présentant un risque d'atteinte hémolytique en post natal », « allo-immunisation complexe ».

DIAGNOSTIC

CAT devant l'identification d'un anticorps à risque de MHFNN ?

1) DETERMINER LE RISQUE D INCOMPATIBILITE FOETO-MATERNELLE

Phénotypage du procréateur dans le système antigénique correspondant à l'anticorps identifié

- En cas de **négativité** (ex anti-K chez la patiente et conjoint K-) : permet de lever la surveillance (grossesse compatible)
 - En cas de **positivité (D+) ou d'hétérozygotie** (système di-allélique: ex anti-E chez la patiente et conjoint E+e+) : permet d'identifier si un risque d'incompatibilité existe.
 - En cas **d'homozygotie** (système antigénique diallélique: ex anti-c chez la patiente et conjoint C-c+): permet d'affirmer avec certitude l'incompatibilité
- **Dans les cas de positivité (D), d'hétérozygotie (systèmes dialléliques C/c E/e et K/k) ou de phénotype inconnu du procréateur** → intérêt du **génotypage foetal non invasif** pour affirmer avec certitude la compatibilité ou l'incompatibilité (recherche de l'allèle incompatible sur l'ADN foetal circulant chez la mère)

DIAGNOSTIC

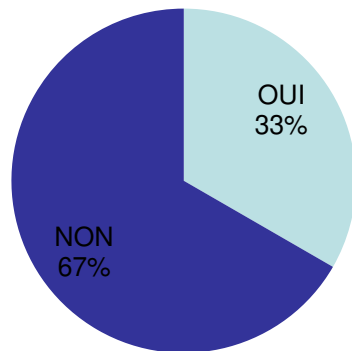
CAT devant l'identification d'un anticorps à risque de MHFNN ?

2) QUANTIFIER LES ANTICORPS

Recommandations HAS 2007 (obstétriciens) et arrêté IH de 2018 (biologistes):

Obligation de quantifier (titrer) cet anticorps pour apprécier ce risque

Réalisation des examens de titrage par les laboratoires effectuant des IAI (n=66)



33 % des laboratoires qui effectuent des IAI font également des titrages
(soit **10 % de tous les laboratoires** qui ont répondu)

Enquête sur les pratiques IH des laboratoires (groupe de travail SFTS) 2018

- **Les laboratoires qui n'effectuent pas de titrage envoient tous bien leurs prélèvements à un laboratoire compétent, conformément à l'arrêté IH de mai 2018**

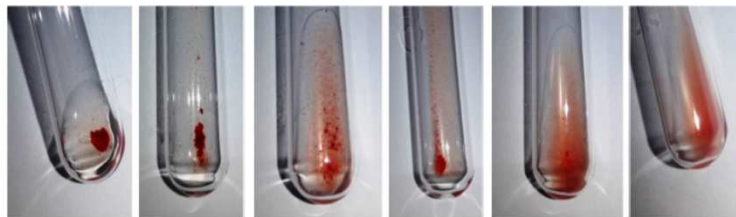
Envoi majoritairement à un Centre de référence (55%) ou à l'EFS (43%)

5% à un laboratoire de sous-traitance privé, 2% à un laboratoire de sous-traitance hospitalier

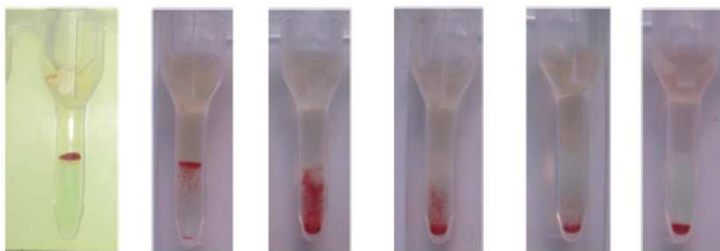
DIAGNOSTIC-SUIVI BIOLOGIQUE

Titration des anticorps: technique de référence en tube et technique gel

Exemple: Anticorps titré Anti-D



pur 4+ 1/2 3+ 1/4 2+ 1/8 1+ 1/16 (+) 1/32 -



Le titre en test indirect à l'antiglobuline correspond à l'inverse de la dernière dilution de l'échantillon encore réactive soit 16

	Avantages	Inconvénients
Technique tube	<ul style="list-style-type: none"> - Technique de référence recommandée jusqu'en 2018 - Titres « seuils » établis depuis des décennies, bien connus des cliniciens 	<ul style="list-style-type: none"> - Technique manuelle - Grande variabilité intra- et interlaboratoire - Incertitude de mesure élevée (> 1 dilution)
Technique gel	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture facilitée - Automatisation possible - Moins de variations intra- et interlaboratoires 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de corrélation avec la technique de référence en tube milieu salin: titre beaucoup + élevés pour les Anticorps dans le système RH → seuils à redéfinir

DIAGNOSTIC-SUIVI BIOLOGIQUE

Place du dosage pondéral

Arrêté IH de 2018

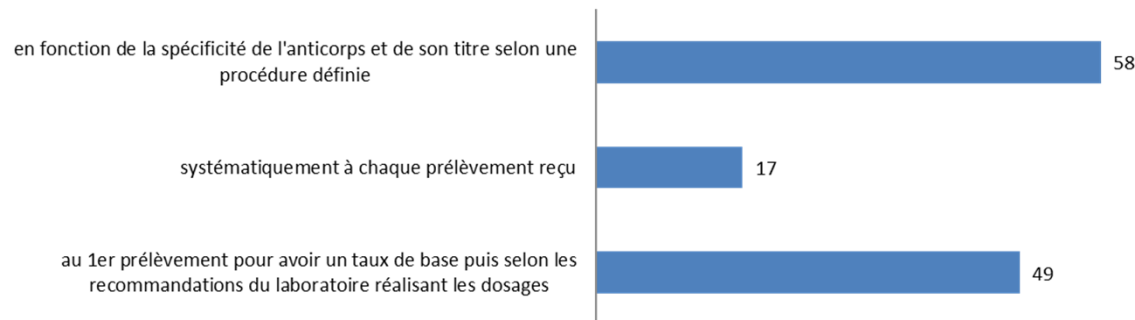
« Si un anticorps anti-érythrocytaire à risque hémolytique fœtal ou néonatal est détecté, une **quantification régulière tout au long de la grossesse** est nécessaire. En fonction du type d'anticorps et de son titre, cette mesure doit être complétée par un **dosage pondéral** (plus sensible et spécifique). »

Dosage pondéral, technique historique toujours réalisée en France, en Irlande et au Royaume-Uni

Concerne uniquement les Ac du système RH soit anti-D, anti-C, anti-E, anti-c et anti-e et les Ac anti-« public »

Intérêt: meilleure corrélation au risque hémolytique que le titrage seul, permet de détecter + précocement les progressions d'immunisation (Bowell P et al, BMJ, 1982 / Nicolaidis KH et al, BMJ, 1992 / Walsh CA et al, Ultrasound Obstet Gynecol 2014 / Toly-Ndour C et al, Transfusion 2017 / Ghesquière L et al, Transfusion 2023)

Conditions d'envoi des prélèvements pour dosage pondéral anti-RH (% de réponses, n=53)



Seuls 2 laboratoires spécialisés en France, effectuent des **dosages pondéraux**

Enquête sur les pratiques IH des laboratoires (groupe de travail SFTS) 2018

- **Manque d'harmonisation sur quand les laboratoires envoient des prélèvements aux laboratoires spécialisés pour réaliser un dosage pondéral**

DIAGNOSTIC-SUIVI BIOLOGIQUE

Evolution des titres et des dosages en cours de grossesse

- **Si grossesse incompatible: risque de réactivation de l'immunisation** maternelle si des hématies fœtales passent dans la circulation maternelle
- Nouvelle stimulation de la production d'Anticorps et nouvelle maturation d'affinité: **augmentation du titre et de la concentration**
- **Risque de réactivation particulièrement important (50%) avec les anticorps du système RH (anti-D, anti-c (anti-E)): titrage/dosage à effectuer toutes les 2 semaines**, voire à rapprocher de manière hebdomadaire si progression de l'immunisation et valeur proche des seuils de risque, ou grossesse proche du terme.
- Risque de réactivation moindre avec les autres spécificités : **titrage mensuel (anti-K) ou uniquement au 3^{ème} trimestre (anticorps à risque essentiellement postnatal)**
- **Conseils sur la fréquence des quantifications à faire donnée en commentaires sur le CR de résultat par le biologiste médical**, en fonction de la spécificité de l'anticorps, de son titre initial et de sa dangerosité.

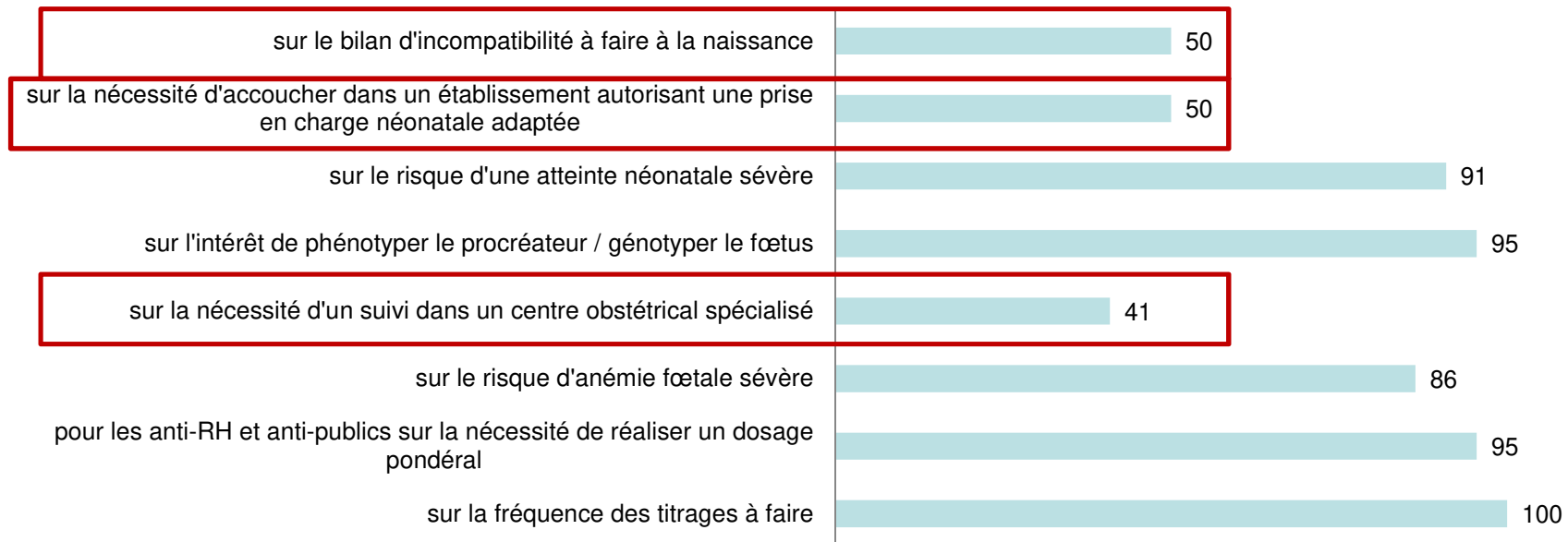
DIAGNOSTIC-SUIVI BIOLOGIQUE

Valeur prédictive des titrages/dosage des anticorps

- **Complexité de la physiopathologie** englobant des paramètres maternels (*quantité, affinité, sous-classe, glycosylation des anticorps ...*), placentaires (*passage des anticorps*) et fœtaux (*activation des macrophages, capacité régénérative de la moelle osseuse ...*) → **Pas de corrélation directe taux d'Anticorps maternels – symptomatologie** chez le fœtus/nouveau-né
- Notion de **SEUIL**. Définition de **Taux critiques** pour les titrages et les dosages à partir desquels on considère qu'il y a un risque.
- **Seuils critiques définis au CNRHP** pour chaque anticorps pour la mise en place d'une surveillance échographique fœtale (risque d'anémie fœtale sévère) :
 - Titre à 16 (tube), 64 (gel) ou dosage à 250UCHP/ml (5 UI/ml) pour anti-D,
 - Titre à 4 ou dosage à 500 UCHP/ml pour anti-c,
 - Titre à 8 ou dosage à 700 UCHP/ml pour anti-E.
 - Titre à 16 pour anti-K
- **Intérêt +++ des conseils pour le suivi-clinico biologique associés aux résultats des tests de quantification**

TESTS DE QUANTIFICATION ET DIALOGUE CLINICO-BIOLOGIQUE

Types de conseils donnés associés aux résultats de titrage (% de réponses, n=22)



Enquête sur les pratiques IH des laboratoires (groupe de travail SFTS) 2018

- **Prestations de conseils sur le suivi biologique à entreprendre et sur les risques d'atteinte hémolytique fœtale et/ou néonatales émises dans la très grande majorité des cas par les laboratoires réalisant les titrages**
- **Mais dans plus de 50 % des cas, pas de prestation de conseil systématique sur le lieu optimal de suivi de ces grossesses à risque et sur le bilan d'incompatibilité à faire à la naissance (conseils concernant le suivi clinique)**

TESTS DE QUANTIFICATION ET DIALOGUE CLINICO-BIOLOGIQUE CAT devant une situation à risque d'anémie fœtale / de maladie hémolytique néonatale sévère ?

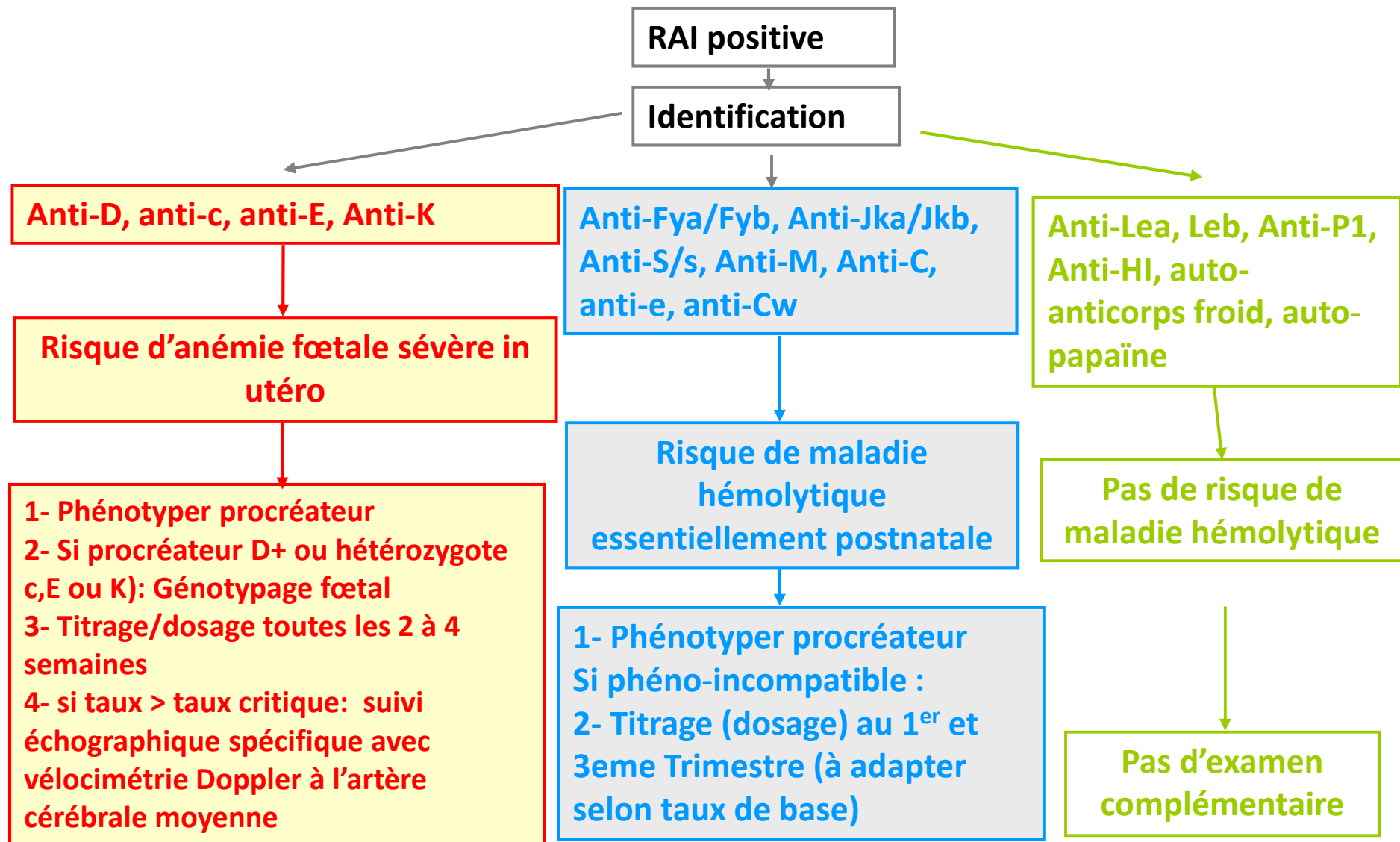
Recommandations HAS 2007 (suivi grossesse à risque):

- Conseil que le **suivi des grossesses avec risque d'anémie fœtale** sévère soit **conjointement réalisé avec un Centre Pluridisciplinaire de Diagnostic Prénatal (CPDPN)**
- **Accouchement** dans maternité ayant un service de **néonatalogie ou de réanimation néonatalogique** adapté.

Intérêt de l'équipe pluridisciplinaire du CNRHP: relais pris par les cliniciens

- **Conseils émis sur le suivi échographique** à mettre en place et sur le **lieu** optimal de suivi. **Echanges réguliers** entre obstétriciens référents et obstétriciens prenant en charge la patiente localement. **Transfert de la patiente pour transfusion fœtale** le cas échéant.
- **Conseils émis sur la prise en charge pédiatrique à anticiper et sur le lieu optimal d'accouchement** . Echanges réguliers entre pédiatre référents et pédiatres prenant en charge le nouveau-né jusqu'à 2-3 mois de vie.

BILAN DIAGNOSTIC ET SUIVI BIOLOGIQUE DES INCOMPATIBILITÉS FOETO- MATERNELLES



Principales conclusions de l'étude nationale sur les pratiques IH des laboratoires

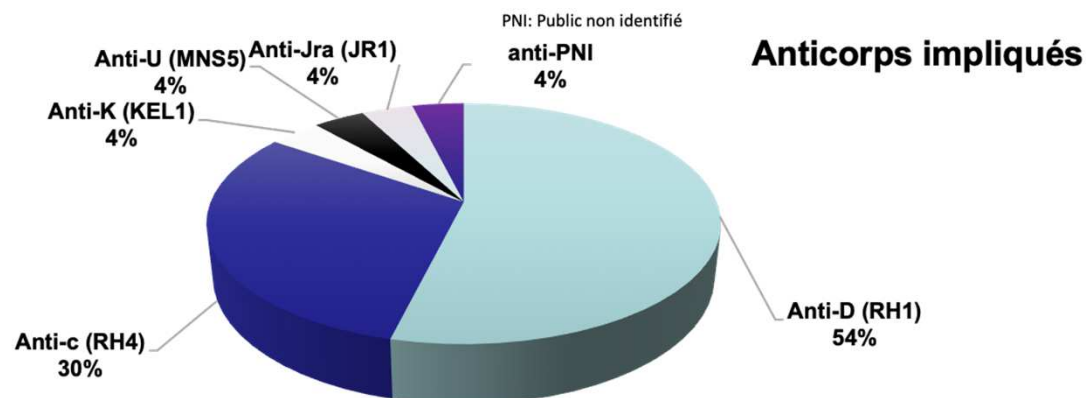
- ✓ **RAI réalisée par une très forte proportion de laboratoires** (94%) garantissant ainsi une **bonne couverture nationale**, et étant un **élément important pour le diagnostic rapide des cas d'allo-immunisations pendant la grossesse**.
- ✓ **chaîne RAI positive → IAI → titrage si anticorps d'intérêt obstétrical bien opérationnelle** : **précision du risque hémolytique fœtal et néonatal acquise sur tout le territoire**

Mais

- **Manque d'harmonisation sur la prestation de conseil** (*risque hémolytique souvent indiqué mais pas toujours de précisions sur la fréquence des quantifications, le suivi échographique et clinique, le lieu de suivi et d'accouchement, la CAT à la naissance...*)
- **Manque d'harmonisation sur quand réaliser des techniques de quantification autres que le titrage** (*dosage pondéral des Ac anti-RH et microtitrage anti-D*)
- **Modalités de transmission des résultats** (Respect dans la mesure du possible de la réglementation (*décret 2016 sur la biologie / arrêté IH de 2018*) mais **difficultés rencontrées pour la transmission par voie électronique sécurisée au prescripteur et au site de délivrance des PSL**). Domaine en plein développement : *terminologie LOINC, logiciels intra hospitalier, messagerie sécurisée (mssante), liaisons ERA avec EFS, création du DMP ...*)

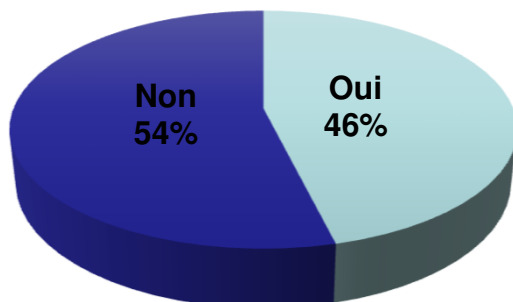
Autre enquête sur les cas de mauvaises prise en charge fœtale ou néonatale liées à un défaut de suivi IH pendant la grossesse

- **Questionnaire** complété par les membres du groupe de travail en collaboration avec des cliniciens ou à partir des CR de RMM, de réunions d'hémovigilance, de dossiers du CNRHP clinique...
- **26 cas recensés sur toute la France entre 2010 et 2020.**
- **Mortalité/morbidité pour le fœtus / le nouveau-né dans 62% des cas** (mortalité 23%, morbidité (séquelles neurologiques (35%))
- **Anticorps impliqués : immunisation anti-D (RH1) (54%), anti-c (RH4) (31%), anti- « public » (12%), anti-K (KEL1) 4%.**

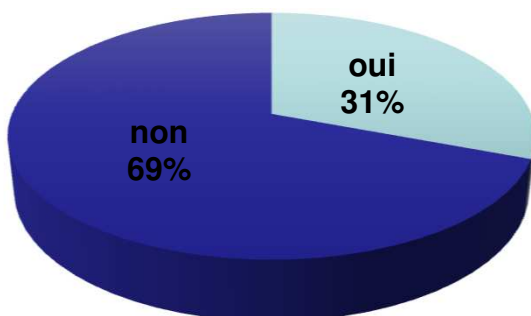


- Dans 24 cas / 26 (92 % des cas): **origine multifactorielle de la mauvaise prise en charge** (défaut de **suivi clinique** ou manque **d'observance des patientes** associés)

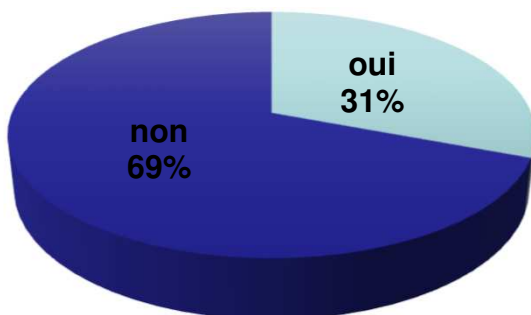
Défaut de prise en charge lié à un non-respect du calendrier des RAI ou à l'absence de RAI à 6 mois de grossesse



Défauts de prise en charge liés aux conseils associés aux résultats



Défauts de prise en charge liés à la transmission des résultats



Principaux défauts de prise en charge au niveau du suivi IH

46% = cause la plus fréquente liée à un défaut de suivi IH

Importance **RAI 1^{er} Trimestre** , RAI avant injection d'IgRh pour anti-D, **RAI à 6 mois pour anti-c**

31 % = 2^{ème} cause la plus fréquente liée à un défaut de suivi IH

Pas de mention du risque hémolytique foetal et/ou néonatal, pas de mention de quantifier régulièrement les Ac/ **anti-D immun considéré à tort comme passif.**

31 % = 3^{ème} cause la plus fréquente liée à un défaut de suivi IH

défauts de transmission au prescripteur (**pas d'alerte téléphonique** si risque anémie foetale sévère/ pas d'alerte «anti-public »), à la maternité d'accouchement et/ou au site de délivrance des PSL

Conclusion des enquêtes et perspectives

- **Importance du respect des textes réglementaires existants pour un diagnostic optimal des allo-immunisations:** calendrier des RAI, recommandations HAS, arrêté IH de 2018...

- **Intérêt d'établir des recommandations plus détaillées sur**
 - La **problématique des immunisations anti-c (anti-RH4)** : ajout d'une RAI à 6 mois pour les femmes c- (RH:-4), voire pour toutes les patientes D+ au calendrier des RAI ?
 - Problématique de la **différenciation des anti-D passifs et des anti-D immuns**: généraliser l'approche quantitative (microtitrage +++)
 - **Amélioration du dialogue clinico-biologique** par la **prestation de conseils** associés aux résultats (risque hémolytique en fonction de la spécificité et des titres des anticorps identifiés, fréquence des quantifications, suivi échographique, CPDPN et lieu d'accouchement) et une amélioration des **modalités de transmissions des résultats, et plus particulièrement des résultats pathologiques** (gestion des alertes, s'assurer de leur bonne transmission à tous les acteurs concernés, intérêt des RCP pour la problématique des anticorps anti- « public »))

- **Objectif du groupe de travail de la SFTS pour 2024:**
écrire des **recommandations plus précises à destination des biologistes, pour harmoniser les pratiques et optimiser les conseils donnés pour le suivi clinico-biologique** (relecture du texte par des obstétriciens et des néonatalogistes prévue)

Merci de votre attention !

**Service d'hémiobiologie périnatale
(laboratoire du CNRHP)**

Site St-Antoine

Responsable Dr Agnès MAILLOUX

Dr Stéphanie HUGUET-JACQUOT

Dr Cécile TOLY-NDOUR

Dr Hélène DELABY

Dr Jérôme BABINET

Dr Jenny BEAUD

Dr Rachel PETERMANN

Coordonnateur du CNRHP

Pr Jean-Marie JOUANNIC

Service de Médecine Fœtale

Site Trousseau

Responsable Pr Jean-Marie JOUANNIC

Dr Paul MAURICE

Dr Loriane FRANCHINARD

Dr Anaïs DUGAS

Dr Lucie GUILBAUD

SF B LAFON

UF clinique et d'expertise CNRHP

Site Trousseau

Dr Marie-Gabrielle GUILLEMIN

Dr Amélie CHAUSSADE

Dr Nawal ABAD et Dr Jessica WIRTH



<https://www.cnrhp.fr>

