

# Hôpital Trousseau Paris 12<sup>e</sup>



Webinaire 08/02/2024 – Réseau Périnatal Lorrain

---

# *Ictère néonatal à bilirubine non conjuguée*

Facteurs de risque – Conditions à risque – Courbes

**Dr. Marie-Gabrielle Guillemin, pédiatre**

Centre National de Référence en Hémobiologie Périnatale  
Unité Fonctionnelle Clinique – Hôpital Trousseau

[marie-gabrielle.guillemin@aphp.fr](mailto:marie-gabrielle.guillemin@aphp.fr)

# Présentation du CNRHP

# CNRHP : Centre National de Référence en Hémobiologie Périnatale

Unités **clinique** et **biologique**

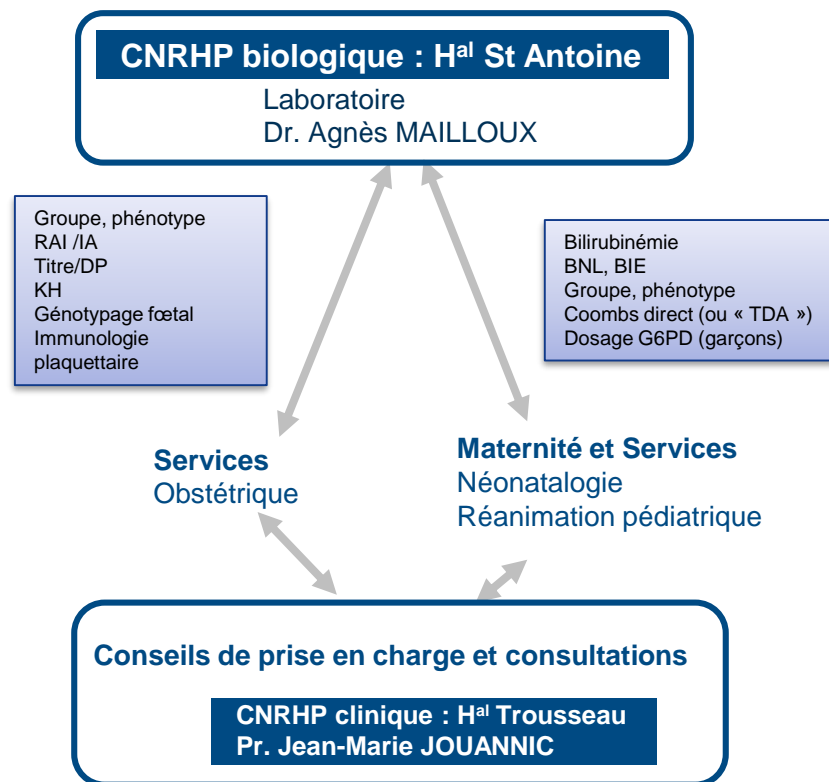
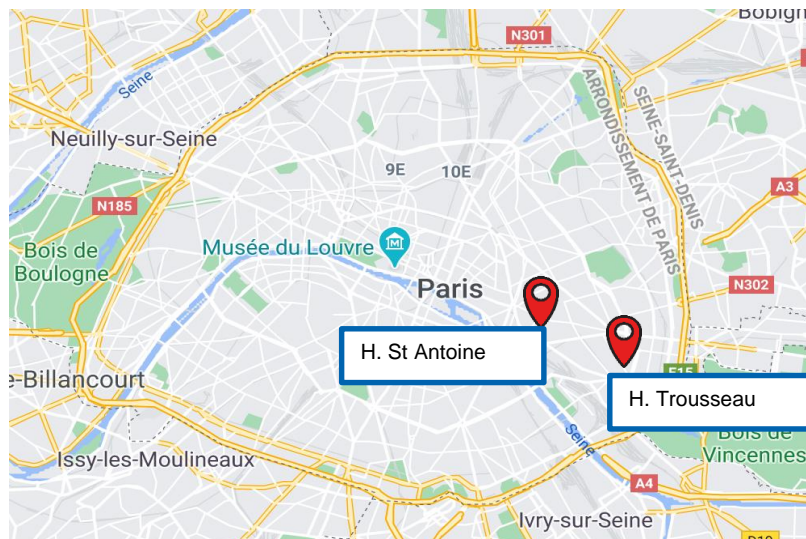
Laboratoire St Antoine :

(Tel: 01 71 97 03 00/08)

**CNRHP Trousseau :**

(Tel: 01 71 97 03 01)

[permanence.cnrhp.trs@aphp.fr](mailto:permanence.cnrhp.trs@aphp.fr)

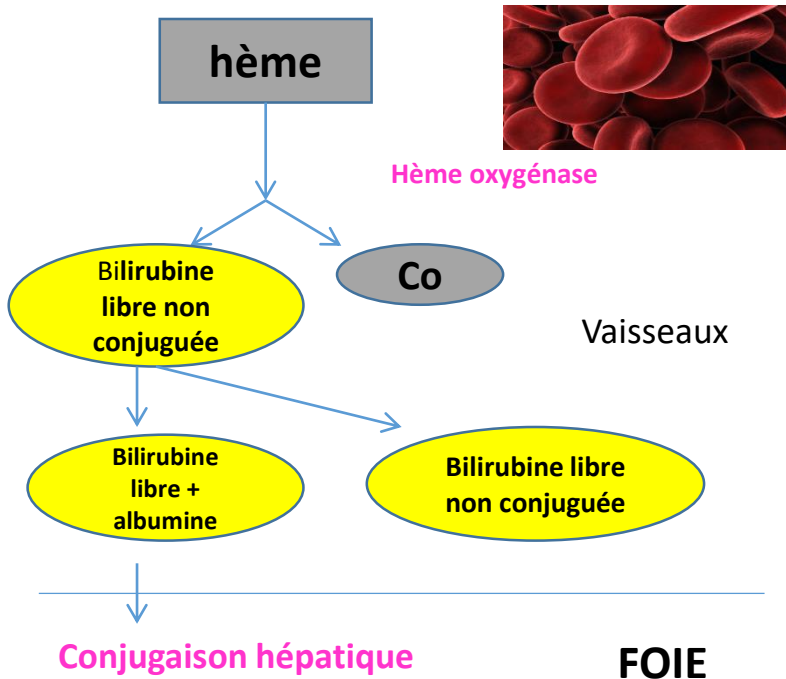


# Ictère néonatal

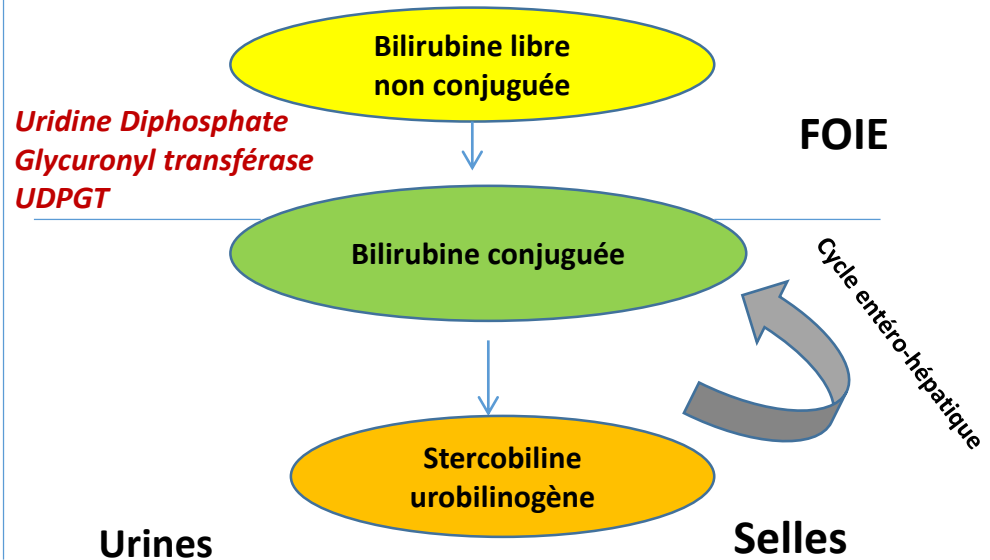
# Ictère du nouveau-né : pourquoi ?

## Déséquilibre physiologique entre production et élimination de la bilirubine

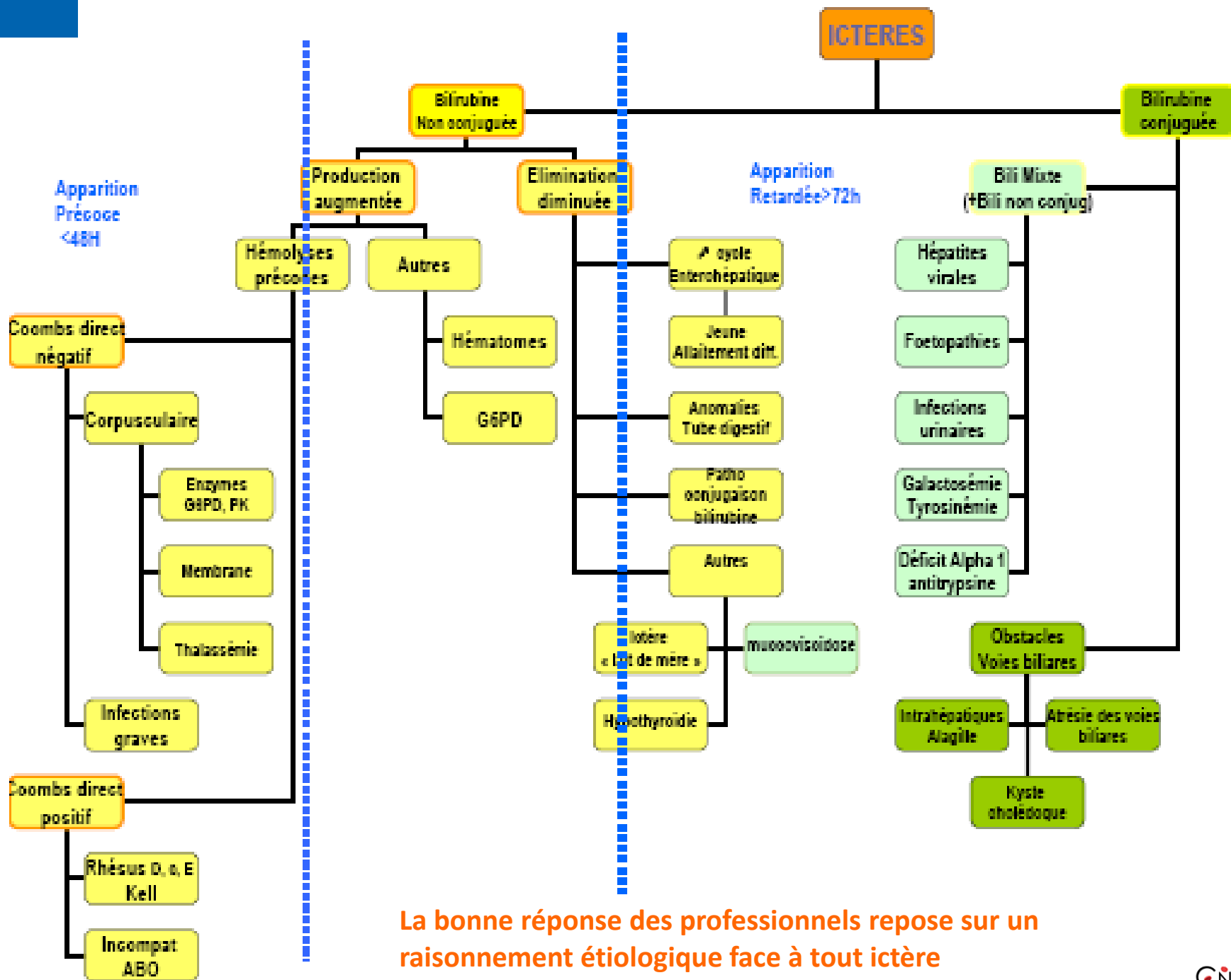
- Durée de vie des globules rouges diminuée



- Elimination de la bilirubine ralentie



**Métabolisme de la bilirubine : tous les enfants ne sont pas égaux**



**La bonne réponse des professionnels repose sur un raisonnement étiologique face à tout ictère**

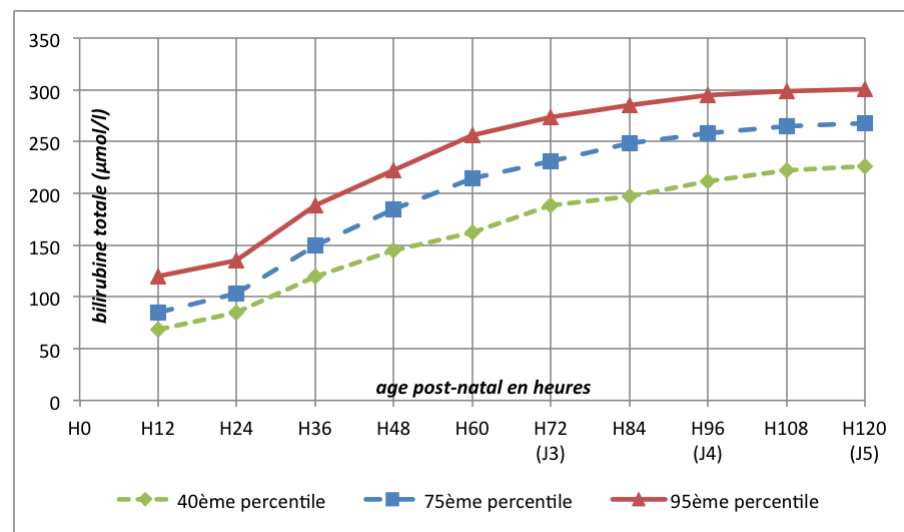
# Tout ictère doit être considéré de façon rationnelle

- **Regarder l'enfant et évaluer :**
  - ▶ Son comportement alimentaire
  - ▶ Son éveil
  - ▶ Son tonus
  - ▶ L'évolution pondérale
- **Etablir l'histoire de la naissance à ce jour et celle de l'ictère**
- **Rechercher les facteurs individuels de risque d'hyperbilirubinémie sévère**

Quantifier au mieux l'hyperbilirubinémie



- **L'évaluation visuelle est trompeuse +++**
- **Dosage sanguin ou bilirubine transcutanée par bilirubinomètre**
- **A comparer aux valeurs normales pour l'âge post-natal**





**■ La valeur de la bilirubine doit préférentiellement être exprimée :**

- En  $\mu\text{mol/L}$  (unité internationale ;  $17,1 \mu\text{mol/L} = 1 \text{ mg/dL}$ )
- En mg/L

**■ Une hyperbilirubinémie « pathologique » est :**

- Une bilirubinémie totale  $\geq 95\text{e}$  percentile du nomogramme
- Une bilirubine libre  $\geq 40\text{e}$  percentile du nomogramme

**■ Une hyperbilirubinémie dite « précoce » survient :**

- Dans les 36 premières heures
- Dans les 24 premières heures

**■ Une hyperbilirubinémie « précoce » est :**

- Une situation pathologique certainement d'origine hémolytique
- Une situation physiologique chez un nouveau-né eutrophe à terme

**■ La bilirubinométrie transcutanée ou Btc se mesure sur :**

- Le front OU le sternum en dérangeant le moins possible le nouveau-né
- Le front ET le sternum d'abord le front puis le sternum, pas de moyenne, la valeur la plus élevée doit être prise en compte

# Dosage sanguin de Bilirubine totale (BTs)

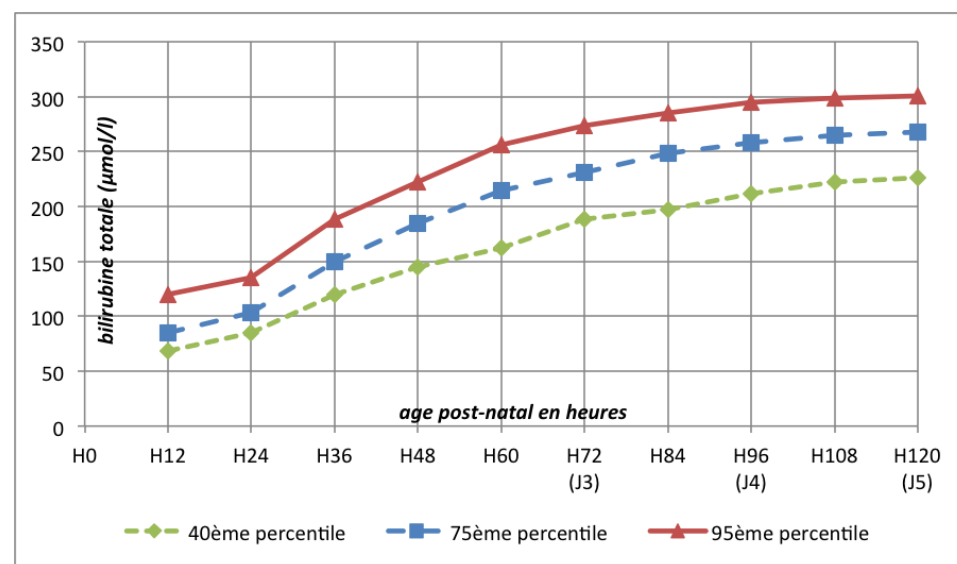
## RÉFÉRENCE DIAGNOSTIQUE et THERAPEUTIQUE

### ■ Réalisation pratique :

- ▶ Prélèvement sanguin ou capillaire
- ▶ Acheminement rapide au laboratoire

### ■ Indications

- ▶ **Ictère avant H24\***
  - ▶ Btc > 75<sup>e</sup> p. et/ou Btc > 250  $\mu\text{mol/L}$
  - ▶ Btc > 95<sup>e</sup> p\*
  - ▶ absence de réponse de Btc\*,
  - ▶ discordance estimation visuelle et Btc\*,
  - ▶ après photothérapie
- (\*urgence : 2h)



- **Le contrôle de la bilirubine sanguine se fait en demandant :**
  - ▶ *La bilirubine libre uniquement* → **NON**
  - ▶ **La bilirubine totale, libre et conjuguée** → **OUI** :  
**Les courbes de traitement sont à interpréter selon la bilirubine totale, pas de soustraction tant que la bilirubine conjuguée ne dépasse pas 50 % de la bilirubine totale**
- **L'évaluation visuelle de l'ictère se fait dès le 1<sup>er</sup> examen clinique, se poursuit en suites de couches de façon répétée, et ce tous les jours au cours du séjour, associée à l'évaluation instrumentale de l'intensité de l'ictère (Btc = bilirubine transcutanée) → OUI :**  
**Le dépistage instrumental est UNIVERSEL et concerne donc TOUS les nouveau-nés, l'estimation visuelle seule ne suffit pas !**
- **Les valeurs de Btc s'interprètent en fonction de la perte de poids du nouveau-né indépendamment de son âge gestationnel → NON**
- **Les valeurs de Btc s'interprètent en fonction de l'âge postnatal exprimé en heures de vie sur le nomogramme → OUI**

# Une fiche individuelle d'ictère

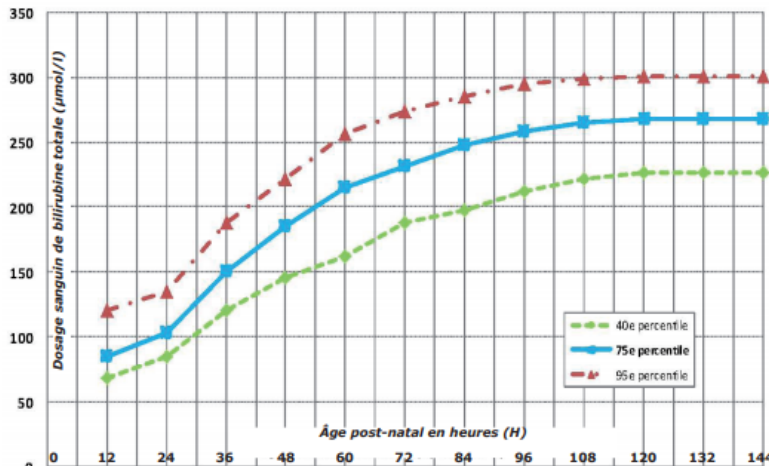
## SUIVI QUOTIDIEN INDIVIDUEL DE L'ICTÈRE

Étiquette patient	<b>Enfant</b>	Date N :	Heure N :	Terme :
		Poids :	Sexe :	Anticorps (éluion) :
		Groupe :	Coombs direct :	
	<b>Mère</b>	Groupe :	RAI /Anticorps :	

**Facteurs de risque d'hyperbilirubinémie sévère**

<input type="checkbox"/> Age gestational < 38 SA	<input type="checkbox"/> Ictère des premières 24h
<input type="checkbox"/> Situation incompatibilité ABO	<input type="checkbox"/> RAI mère positive
<input type="checkbox"/> ATCD ictère traité fratrie	<input type="checkbox"/> ATDC hémolyse familiale
<input type="checkbox"/> Bosse sérosanguine, ecchymose, céphalématome	<input type="checkbox"/> Origine parents ou grands parents : Asie, Afrique, Antilles
<input type="checkbox"/> Allaitement maternel exclusif inefficace	<input type="checkbox"/> Perte pondérale de 8% ou plus

**Surveillance quotidienne de l'ictère à l'aide du bilirubinomètre (Btc ou flash)**  
 Référentiel des bilirubinémies « normales » pour le nouveau-né  $\geq 35$  SA classées en percentile  
 Nomogramme d'après Bhutani VK, Johnson L, Sivieri EM, Pediatrics, 1999



Date		J 1	J 2	J 3	J 4	J 5
Heure						
BTc sternum						
BTc front						
Bilirubine totale sanguine						

Indication à prélever un dosage sanguin de bilirubine si Btc > 250 µmol/l et/ou si Btc  $\geq$  75ème percentile

**Groupes sanguins, RAI et Coombs direct : mère/enfant**

**Facteurs de risque**

**Courbe des différents Btc : succession de points/j**

**■ Les critères suivants sont des facteurs de risque d'hyperbilirubinémie sévère :**

- ▶ Recherche d'agglutinines irrégulières (RAI) positive au 3<sup>e</sup> trimestre de grossesse → **OUI**
- ▶ Bosse séro-sanguine, ecchymoses, hématomes, ... → **OUI**
- ▶ *Infection néonatale* → **NON**
- ▶ ATCD d'ictère traité par photothérapie dans la fratrie → **OUI**
- ▶ *Existence de signes neurologiques (léthargie, refus de boire, hyperexcitabilité)* → **NON**

**■ Les critères suivants sont des facteurs de vulnérabilité à la neurotoxicité de la bilirubine :**

- ▶ Les situations d'acidose, d'hypoxie → **OUI**
- ▶ Le déficit en G6PD → **OUI**
- ▶ *Allaitement maternel exclusif et inefficace* → **NON**
- ▶ *Origine familiale (grands-parents) des Antilles, d'Afrique ou d'Asie* → **NON**  
→ **C'est un facteur de risque et non de conditions de neurotoxicité mais cette circonstance rejoint la précédente, à savoir le déficit en G6PD et pour l'Asie en plus le retard d'installation de la glycuconjugaison**

# Facteurs individuels de risque d'hyperbilirubinémie sévère

## Recommandations SFN 2016 , AAP 2004

*Cortey 2017*

- Age gestationnel < 38SA
- Ictère précoce (< H24)
- IFME ABO ou autres ou RAI positive dernier trimestre
- ATCD familial de maladie hémolytique (SH...)
- ATCD d'ictère traité dans la fratrie
- Céphal-hématome, BSS et hématomes
- Origine familiale Antilles, Afrique, Asie
- Allaitement maternel exclusif et inefficace ou perte de poids > 8 %

## Recommandations AAP 2022

*Kemper 2022*

- Age gestationnel bas
- Ictère précoce (< H24)
- Btc ou BTs avant sortie proche du seuil de PT
- Hémolyse de toute cause connue ou suspectée par aug rapide de la bilirubine
- PT avant sortie
- PT ou EST dans fratrie ou parents
- Histoire familiale ou origine génétique : maladie du GR, G6PD...
- Allaitement maternel exclusif avec apport insuffisant
- Céphal-hématome/ecchymoses importantes
- Trisomie 21
- NN macrosome de mère diabétique

## ■ Les Indications de photothérapie intensive (PTI) et d'exsanguino-transfusion (EST) se posent :

- ▶ *Sur la valeur de la Btc associée à la perte de poids* → **NON**
- ▶ Selon le dosage sanguin de bilirubine totale (sans soustraction de la bilirubine conjuguée) exprimée en **µmol/L** pondéré par l'âge postnatal **en heure de vie** et la présence ou non de conditions à risque majoré de la neuro-toxicité de la bilirubine → **OUI**
- ▶ À l'aide des courbes de références proposées par la SFN → **OUI**
  - **Courbes approuvées par la SFN (travail d'Anne CORTEY 2016/2017) mais certains établissements de santé utilisent que les courbes NICE et d'autres établissements les nouvelles courbes de l'AAP 2022**

# Conditions à risque de neuro-toxicité de l'hyperbilirubinémie

## Recommandations SFN 2016 , AAP 2004

*Cortey 2017*

- **Age gestationnel avec 3 classes**
  - De 35 SA à < 37 SA
  - De 37 SA à 38 SA
  - > 38 SA
- **Processus hémolytiques : IFME ABO-RH-KEL, G6PD, ...**
- **Signes neurologiques : refus de boire, léthargie, hyper excitabilité, cri aigu...**
- **Situations d'acidose, d'hypoxie, d'infection, d'instabilité thermique, hypo-albuminémie avérée (< 40 g/L) ou suspectée (hypotrophie, prématurité)**

## Recommandations AAP 2022

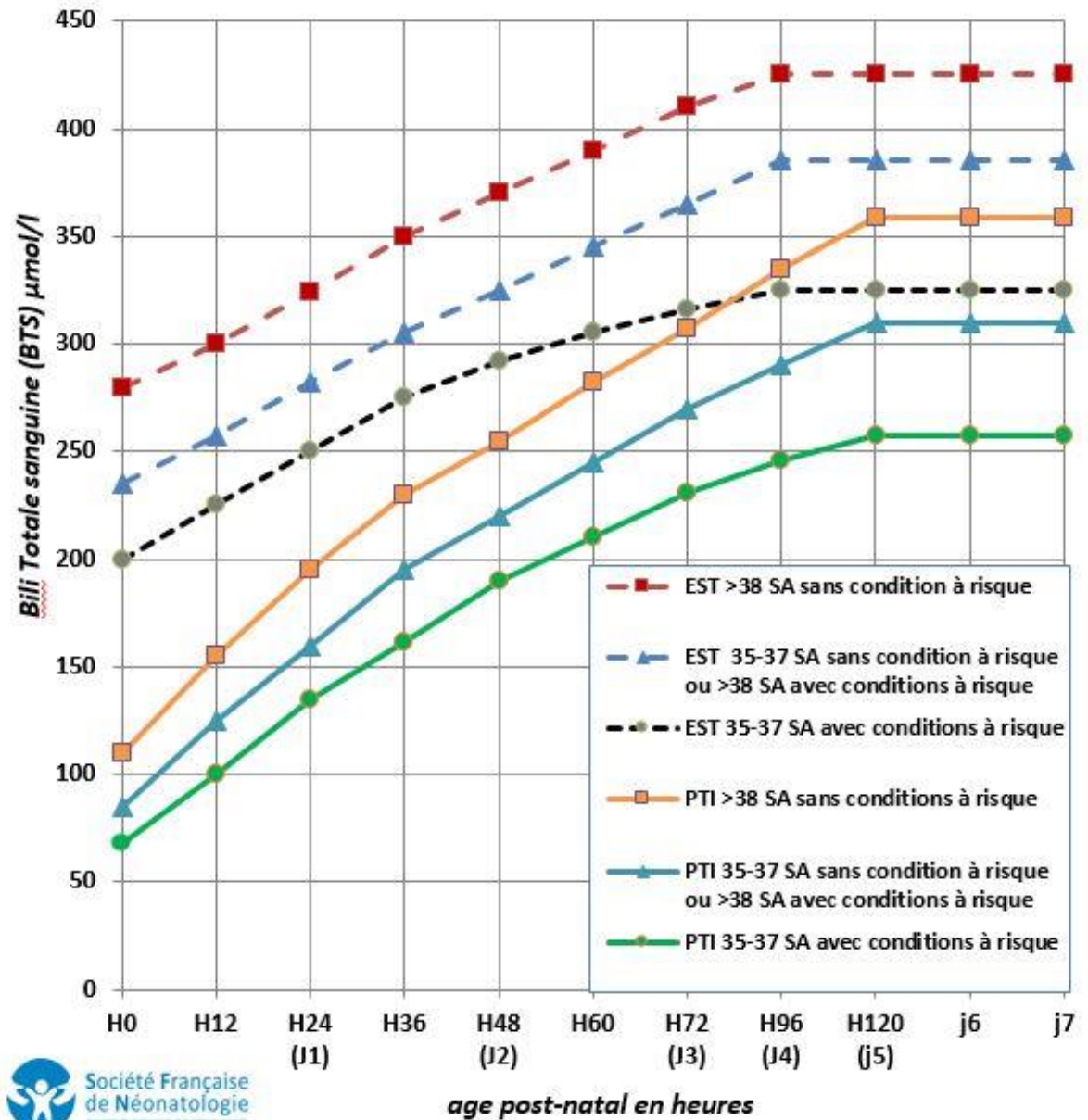
*Kemper 2022*

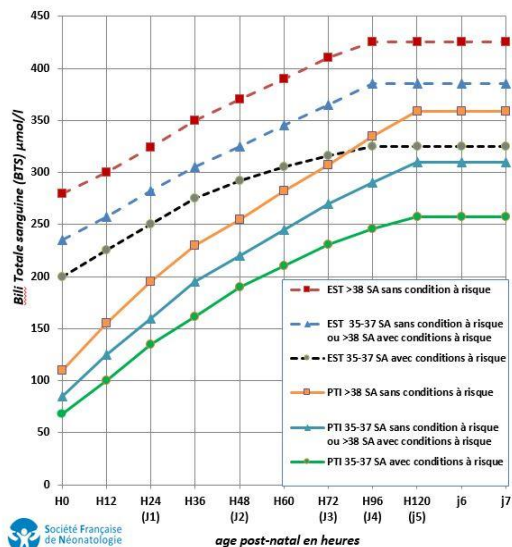
- **Age gestationnel < 38 SA et aug du risque avec la diminution du terme**
- **Albuminémie < 30 g/L**
- **Incompatibilité fœto-maternelle ABO, RH-KEL, déficit en G6PD, toutes autres causes hémolytiques**
- **Sepsis**
- **Toute instabilité clinique dans les dernières 24 heures**



# Indications de Photothérapie (PTI) et d'exsanguinotransfusion (EST) pour le nouveau- né de 35 SA et plus

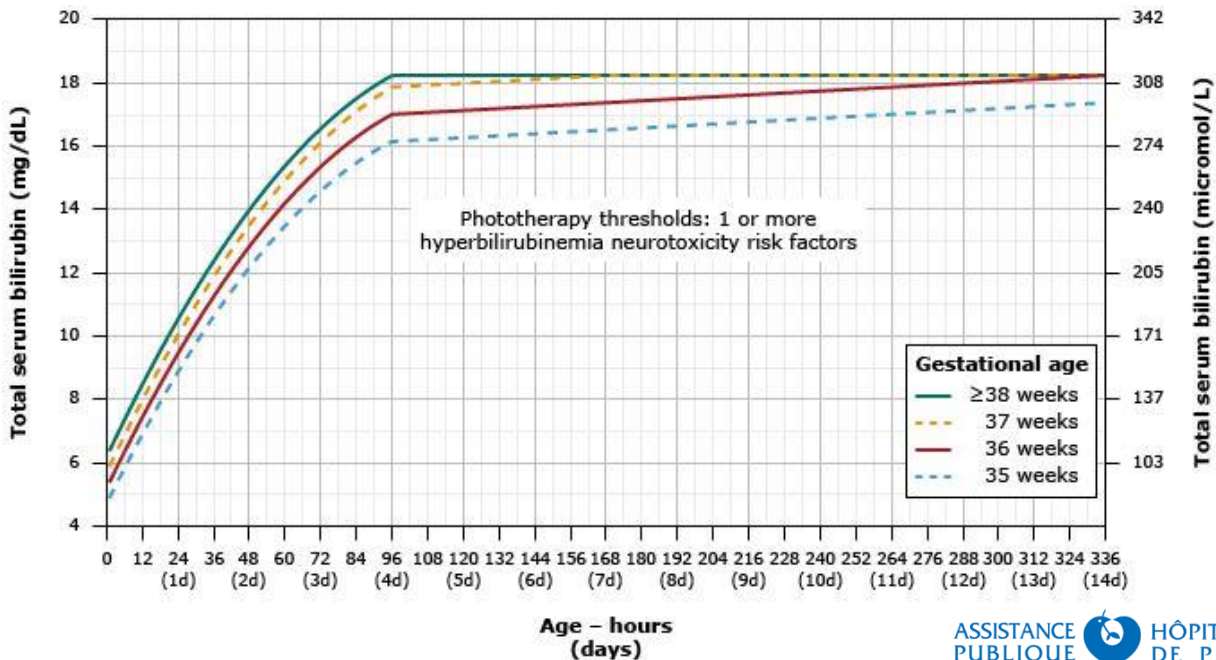
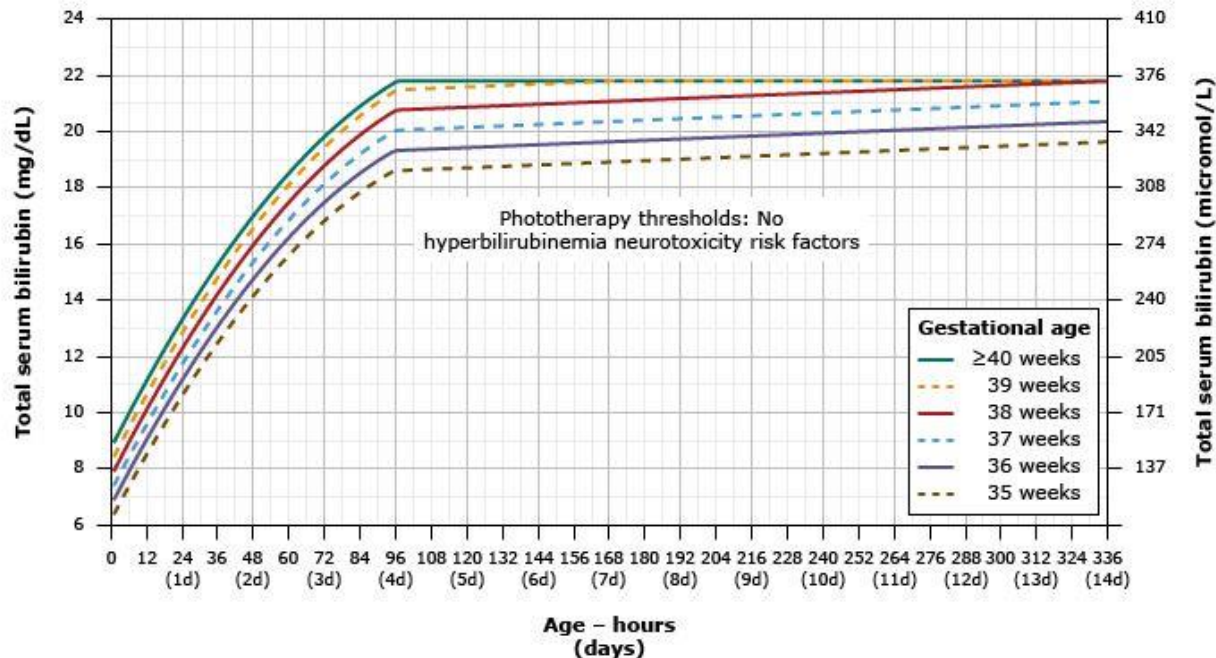
(adapté *American Academy of Pediatrics; clinical practice guidelines. Subcommittee on hyperbilirubinemia. Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. Pediatrics. 2004;114(1):297-316.*)





## Clinical Practice Guideline Revision: Management of Hyperbilirubinemia in the Newborn Infant 35 or More Weeks of Gestation

Alex R. Kemper, MD, MPH, MS, FAAP; Thomas B. Newman, MD, MPH, FAAP; Jonathan L. Slaughter, MD, MPH, FAAP; M. Jeffrey Masella, MD, BC, DCS, FAAP; Jon F. Watzcko, MD, FAAP; Stephen M. Downs, MD, MS; Randall W. Grout, MD, MS, FAAP; David B. Bunney, MD, MPH, FAAP; Ann R. Stark, MD, FAAP; Debra L. Bogen, MD, FAAP; Alison Volpe Holmes, MD, MPH, FAAP; Lori B. Feldman-Winter, MD, MPH, FAAP; Vinod K. Bhutani, MD; Steven R. Brown, MD, FAAP; Gabriela M. Maradaga Panayotti, MD, FAAP; Kymka Okechukwu, MPA; Peter D. Rappo, MD, FAAP; Terri L. Russell, DNP, APN, NNP-BC



# Trousseau de Poche

# Trousseau de Poche



Compatibilité appareils  
mobiles et ordinateurs

Accès :

[www.trousseaudepoche.fr](http://www.trousseaudepoche.fr)

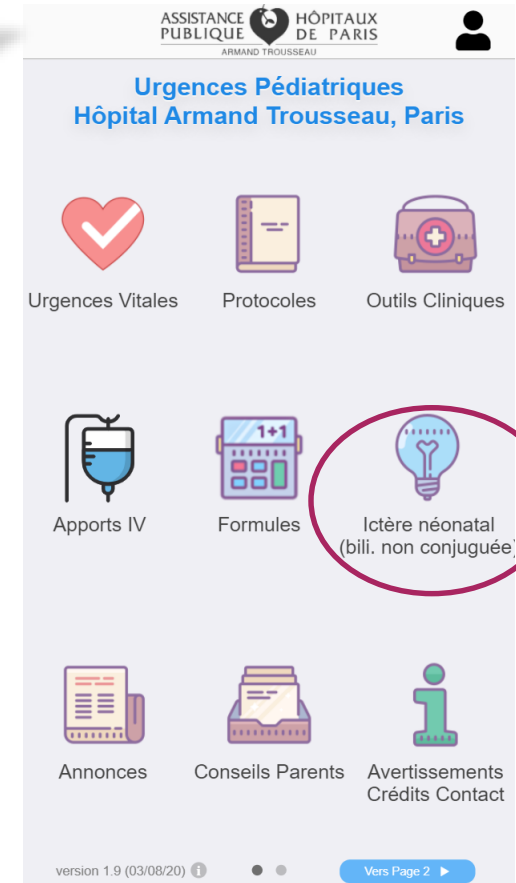
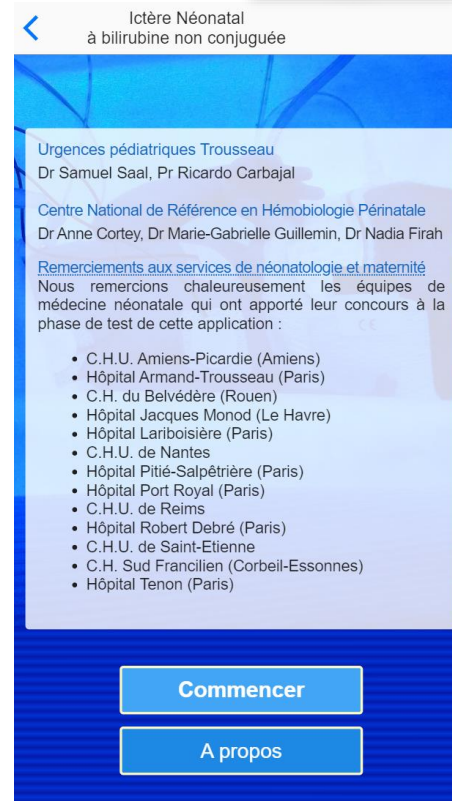
Fonctionnement Hors ligne

Installable sur l'écran  
d'accueil

Disponibilité AppStores

iOs / Android

Gratuit



# Trousseau de Poche : module ictère néonatal à bilirubine non conjuguée



- *Courbes NICE / AAP / CNRHP*
- *Prise en compte des facteurs de risque*
- *Recommandations pour la prise en charge (CNRHP) et la sortie de maternité (HAS / SFN)*
- *Possibilité d'Impression*
- *Enregistrement des Patients*



# Trousseau de Poche : module ictère néonatal à bilirubine non conjuguée

Ictère Néonatal à bilirubine non conjuguée Reset i

Enfant > Mesures > Courbes

Sortie de Maternité | Prise en charge

**Naissance**

Date:

Heure:

Terme:

Poids:

Poids de naissance en grammes

## Facteurs de risque d'hyperbilirubinémie sévère identifiés modifiant les indications de sortie de maternité et suivi :

- Bosse sérosanguine, hématomes
- Allaitement exclusif et inefficace, ou perte de poids > 8%
- Incompatibilité groupe Mère-Enfant  
Groupe ABO ou autre et/ou RAI pdt le dernier trim. de grossesse
- Antécédents familiaux :  
Maladie hémolytique (sphérocytose, ...)   
Ictère traité par photothérapie dans la fratrie  
Origine gd-parents : Antilles, Afrique, Inde, Pakistan ou Asie

## Facteurs de risque d'hyperbilirubinémie sévère identifiés modifiant les indications de sortie de maternité et suivi :

- Bosse sérosanguine, hématomes
- Allaitement exclusif et inefficace, ou perte de poids > 8%
- Incompatibilité groupe Mère-Enfant  
Groupe ABO ou autre

## Conditions à risque accru de neurotoxicité identifiées modifiant les seuils de prise en charge thérapeutique :

- Hypotrophie :  
Déterminée par le logiciel   
Modifier
- Signes Neurologiques :  
Léthargie, refus de boire, hyper-excitabilité, cri aigu...
- Infection :  
ou suspicion d'infection
- Hémolyse avérée ou suspectée :  
Ictère en indication de traitement dans les premières 24h  
Incompatibilité ABO / Rhésus, Déficit en G6PD, ...
- Acidose :  
pH veineux connu < 7,25
- Hypoxie :  
Malgré oxygénothérapie
- Hypoalbuminémie avérée :  
Albuminémie < 40 g/L  
Critère applicable uniqt si terme ≥ 35SA

Courbes – Terme  $\geq$  35 SA : AAP 2004

Left screen: **Naissance**

Date: Sam. 3 Octobre

Heure: 12:00

Terme: 30 SA

Poids: 1200

Poids de naissance en grammes

Right screen: **Ajouter une Nouvelle Mesure**

Date:

Heure: 12:00

Bilirubine totale:   $\mu\text{mol/L}$

Ajouter

**Mesures de Bilirubine totale**

Date	Heure	Bilirubine
05/10/2020	12:00	170 $\mu\text{mol/L}$ ✖
04/10/2020	12:00	80 $\mu\text{mol/L}$ ✖

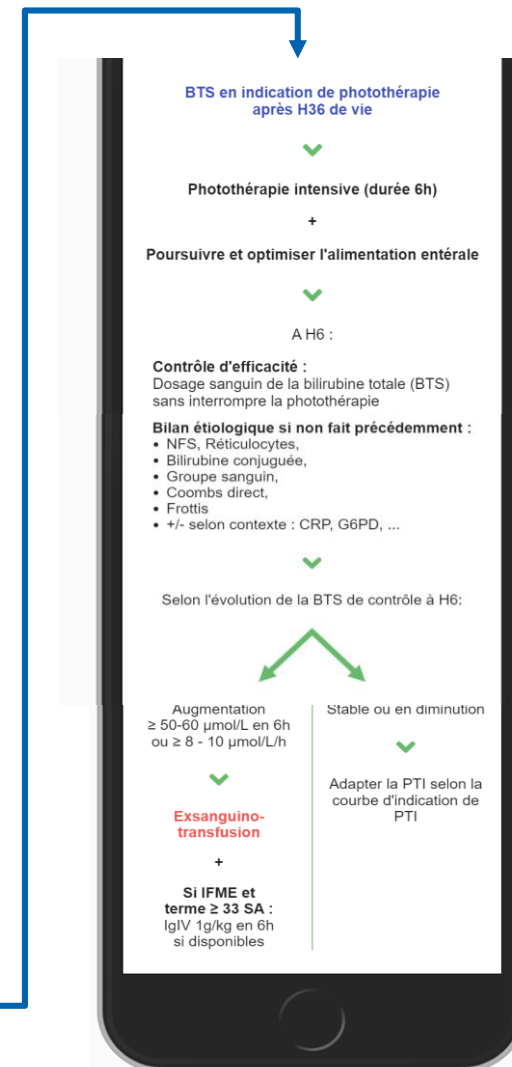
Courbes – Terme < 35 SA : CNRHP ou NICE au choix



Courbes de 2017 validées cf. article



- **Recommandations de Prise en charge**
- **Adaptées au terme, conditions à risque, seuil et précocité de survenue l'ictère**
- **Algorithme présenté adapté au cas de l'enfant**



# Cas cliniques

# Hugo

.37SA, 3000 g

.Césarienne pour siège et cholestase gravidique,

.Apgar 10/10

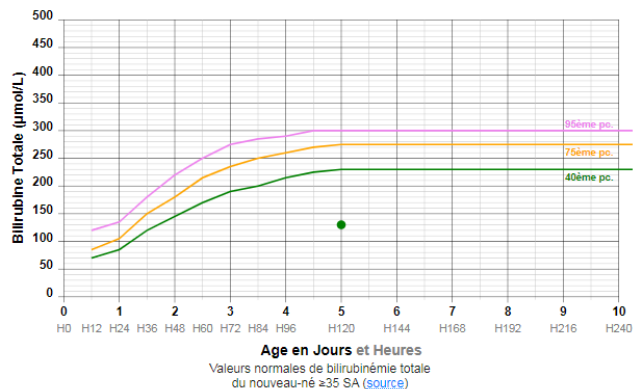
.Mère G1P1, A RHD pos, RAI négative

.Sortie J5 2860g BTS 130  $\mu\text{mol/L}$

.Allaitement maternel exclusif

## Sortie de Maternité et Suivi de l'ictère néonatal à bilirubine non conjuguée

Recommandations [HAS \(2014\)](#) et [SFN \(2016\)](#)



Enfant :  
Né à 37 SA  
Poids de naissance de 3000 g

Dernier taux de bilirubine totale à J5 (H120) :  
Le dernier taux est inférieur au 40ème percentile.

Patient : Hugo

### Naissance

Date : Mer. 3 Juin  
Heure : 11:00  
Terme : 37 SA  
Poids : 3000  
Poids de naissance en grammes

### Facteurs de risque d'hyperbilirubinémie sévère identifiés modifiant les indications de sortie de maternité et suivi :

- Bosse séroangineuse, hématomes
- Allaitement exclusif et inefficace, ou perte de poids > 8%
- Incompatibilité groupe Mère-Enfant  
Groupe ABO ou autre   
et/ou  
RAI  pdt le dernier trim. de grossesse
- Antécédents familiaux :  
Maladie hémolytique (sphérocytose, ...)   
Ictère traité par photothérapie dans la fratrie  
Origine gd-parents : Antilles, Afrique, Inde, Pakistan ou Asie

### Conditions à risque accru de neurotoxicité identifiées modifiant les seuils de prise en charge thérapeutique :

- Hypotrophie :   
Choix manuel  
[Modifier](#)
- Signes Neurologiques :   
Léthargie, refus de boire, hyper-excitabilité, cri aigu...
- Infection :   
ou suspicion d'infection
- Hémolyse avérée ou suspectée :   
Ictère en indication de traitement dans les premières 24h  
Incompatibilité ABO / Rhésus,  
Déficit en G6PD, ...
- Acidose :   
pH veineux connu < 7,25
- Hypoxie :   
Malgré oxygénothérapie
- Hypoalbuminémie avérée :   
Albuminémie < 40 g/L  
Critère applicable uniqst si terme  $\geq 35$ SA

### Enfant :

Né à 37 SA  
Poids de naissance de 3000 g

Dernier taux de bilirubine totale à J5 (H120) :  
Le dernier taux est inférieur au 40ème percentile.

Selon les recommandations « Sortie de maternité » HAS (2014) et SFN (2016) pour ce terme :

Sortie "standard".

Une visite de suivi doit être programmée une semaine après la sortie (PMI, pédiatre ou sage-femme).

Indication donnée sous réserve de la situation clinique, de l'évolution pondérale, de l'absence d'autre pathologie ou d'ictère précédemment traité, et selon les possibilités de suivi à la sortie.

### Définitions :

#### ► Sortie de maternité

- Précoce : Avant 72h si accouchement par voie basse, ou avant 96h si césarienne
- Standard : Après 72h si accouchement par voie basse, ou après 96h si césarienne

#### ► Visite de suivi

La visite de suivi doit comporter l'évaluation pondérale de l'enfant ainsi qu'une quantification possible de l'ictère (par BTC ou BTS).

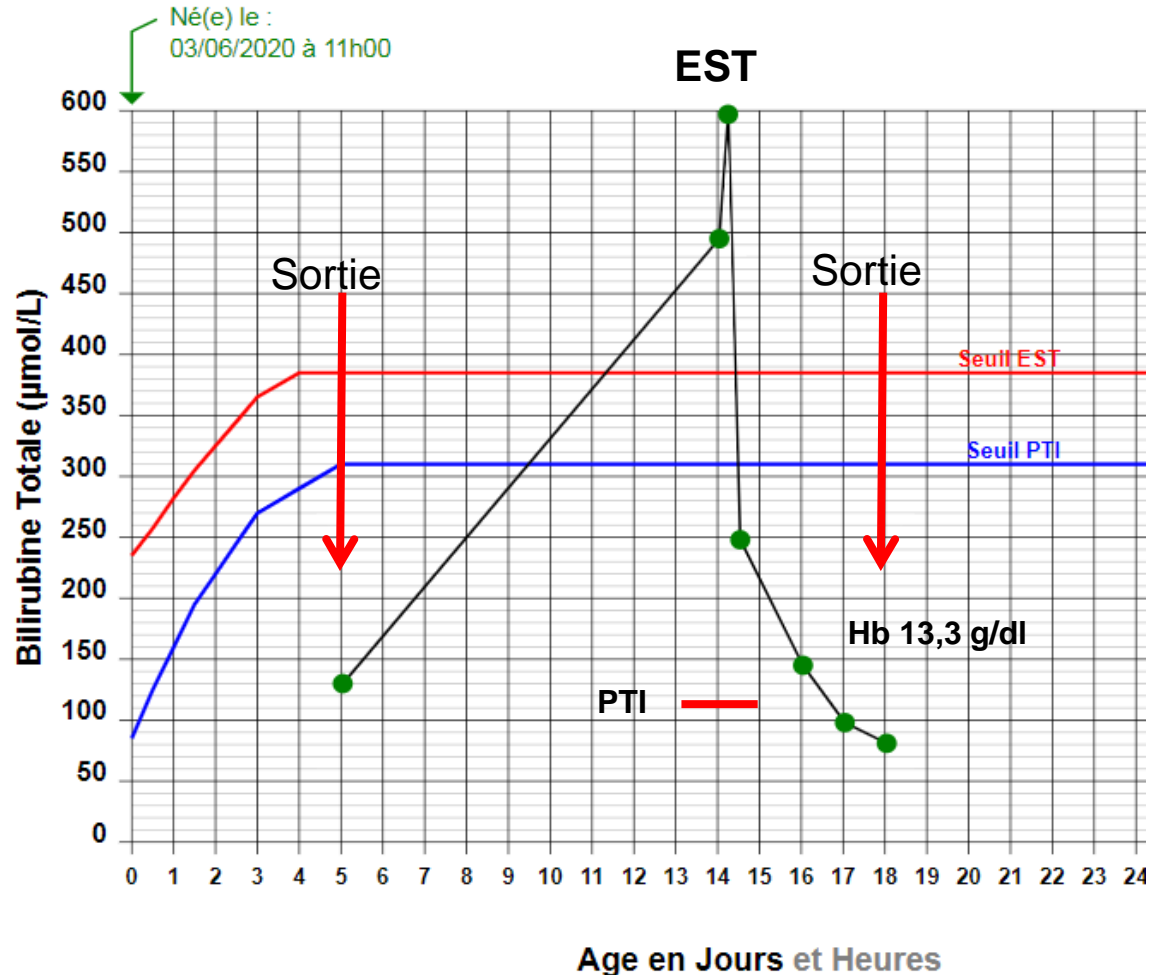
# Hugo

.Adressé aux urgences de TRS par pédiatre pour ictère à J14  
 .3140 g, BTS 495 µmol/L et BD 34 µmol/L  
 .Hb 9,3 g/dL  
 .A RHD pos, TDA négatif  
 .Mère A RHD pos, RAI négative

Patient : Hugo

## Courbes

Source : SFN - courbes adaptées de l'Académie Américaine de Pédiatrie



Patient : Hugo

Ajouter une Nouvelle Mesure

Date:

Heure:

Bilirubine totale:  µmol/L

Ajouter

Mesures de Bilirubine totale

Date	Heure	Bilirubine
21/06/2020	12:00	81 µmol/L
20/06/2020	12:00	98 µmol/L
19/06/2020	12:00	145 µmol/L
18/06/2020	00:00	248 µmol/L
17/06/2020	17:00	597 µmol/L
17/06/2020	12:00	495 µmol/L
08/06/2020	12:00	130 µmol/L

**Diagnostic : Pyknocytose infantile**

Courbes des seuils standard de Phototherapie Intensive (PTI) et Exsanguino-Transfusion (EST)  
 (légende : — PTI — EST)

# Ibrahim

Né à 39SA+2J ; PN 3800 g

Mère A RH D pos ; RAI nég ; Côte d'Ivoire

Enfant groupe B RH D pos ; TDA : nég  
Allaitement maternel exclusif

Ictère à J4 (BTS max : 294  $\mu\text{mol/L}$ ) traité  
par photothérapie

**Bilan étiologique : DEFICIT EN G6PD**

Sortie à J8 :

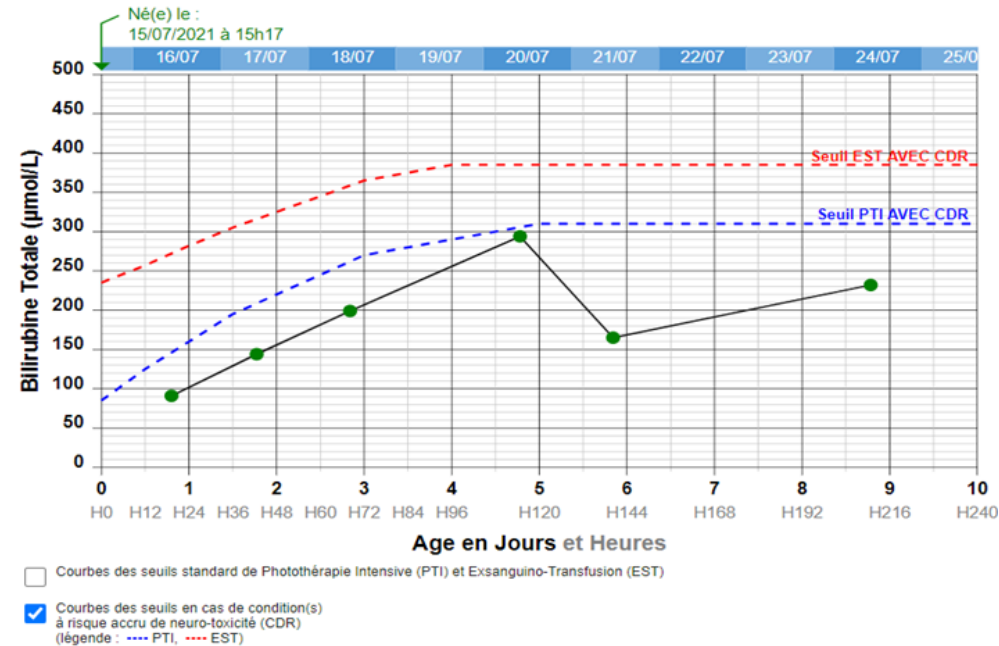
. poids : 3755 g ; Btc 281/266

. BTs 232  $\mu\text{mol/L}$

. Hb 12 g/dL

## Courbes

Source : SFN - courbes adaptées de l'Académie Américaine de Pédiatrie



# Ibrahim

- 1<sup>ère</sup> cs au CNRHP à J12

Allaitement mixte efficace

Prise de poids de 73 g/j

Btc 216/247 et

BTs 224  $\mu\text{mol/L}$  et BD 18

Hb 10,9 g/dL ; ferritine 157  $\mu\text{g/L}$

- 2<sup>e</sup> cs au CNRHP à J18

Allaitement mixte

Prise de poids de 35 g/j

Btc 330/clignote

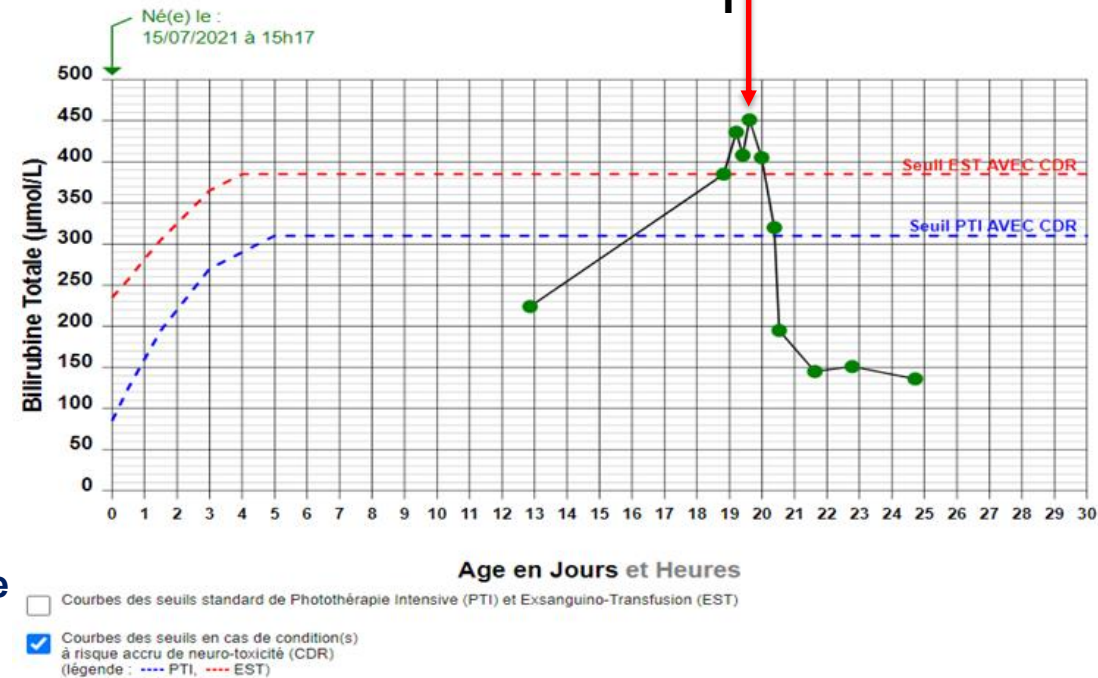
BTs 385  $\mu\text{mol/L}$

Hb 8,5 g/dL

- **Hospitalisation immédiate** en néonatalogie, malgré photothérapie associant une perfusion d'albumine et une transfusion, la bilirubine s'élève à 451  $\mu\text{mol/L}$  à J19 posant **l'indication d'exsanguinotransfusion.**

## Courbes

Source : SFN - courbes adaptées de l'Académie Américaine de Pédiatrie



# Théodore

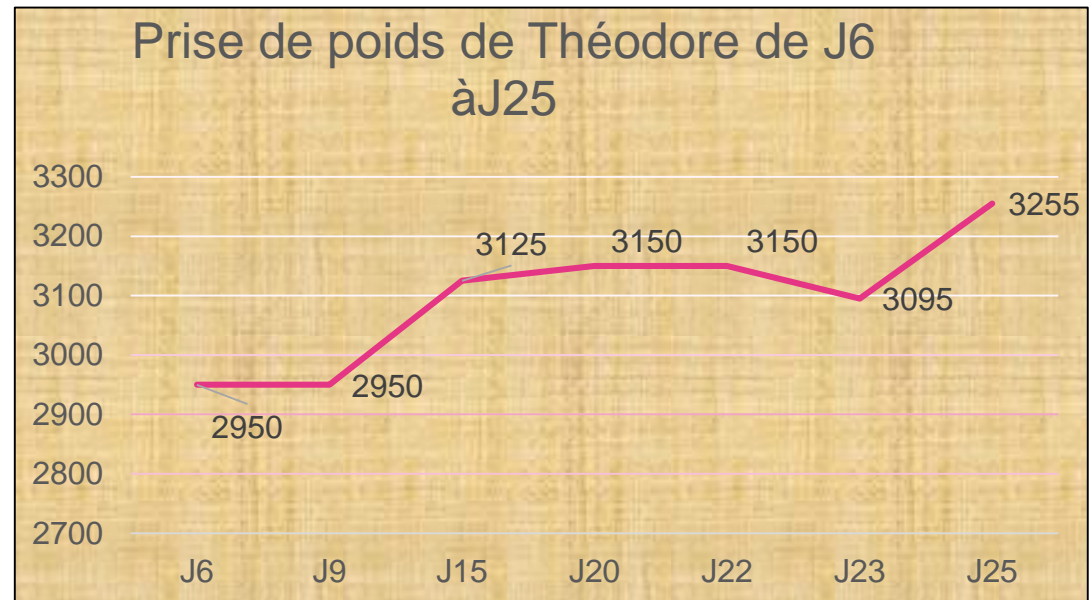
- Né à 38SA+2j, PN 2880 g
- Mère A RH D positif,RAI négative  
Origine des parents :
  - mère : Iran
  - père : Vietnam
- Enfant groupe O RH D positif, TDA négatif
- Séjour sans particularité en Maternité
  - « Ictère en zone infra-thérapeutique »
  - Allaitement maternel exclusif
  - Sortie à J4 : poids 2860 g
  - Pas de Biliflash noté dans le carnet de santé

# Théodore

- **Pas de contrôle de la bilirubine fait entre J4 (sortie) et J25**
- **Pesée par SF à domicile :**
  - Stagnation pondérale entre J6 et J13
- **Visite à la PMI entre J20 et J23 :**
  - Perte de poids à J23 de 55 g

## → **Enfant ictérique :**

- . Pas de mesure de l'ictère
- . Adressé par le pédiatre aux urgences à J25





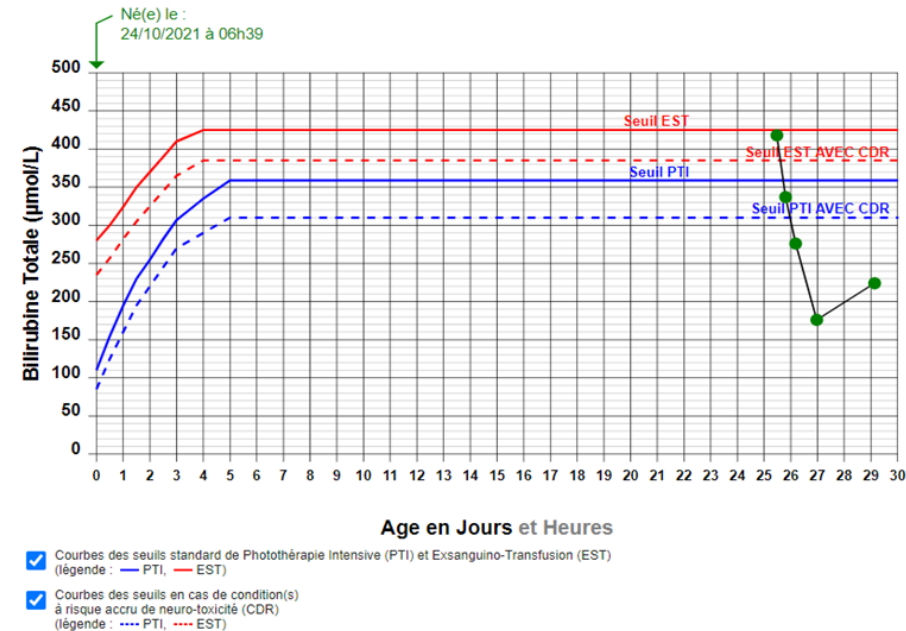
# Théodore

- J25 → Urgences :
  - Ictère et mauvaise prise pondérale
  - + 16 g/j depuis la sortie de la maternité,
  - Btc 314/325  $\mu\text{mol/L}$ , BTs 418  $\mu\text{mol/L}$  (BD 18)
- Hospitalisation :
  - Photothérapie 48h + perfusion albumine
  - Hb stable (14,5 g/dL),
  - Pas de déficit en G6PD
  - Absence d'hémoglobine anormale
- Sortie à J29 : P 3410 g, BTs 224  $\mu\text{mol/L}$

◀▶ Vu 2 fois en cs CNRHP, prise de poids régulière avec allaitement maternel et quelques compléments, pas de récurrence de l'ictère.

## Courbes

Source : SFN - courbes adaptées de l'Académie Américaine de Pédiatrie



- **UF Clinique du CNRHP :**  
**Permanence médicale du CNRHP**  
**Hôpital Trousseau :**
  - **Infirmières Puéricultrices** : L. DEMANGEL, D. HOUILLON, V. MORIN
  - **Pédiatres** : Dr M-G GUILLEMIN, N. ABED, B. CARPENTIER, J. WIRTH
  - **Obstétriciens** : Dr P. MAURICE, L. FRANCHINARD, L. GUILBAUD, F. DHOMBRES, Pr. J-M JOUANNIC
  - **SF coordinateurs** : B. LAFON, I. REGNIER
  - **Secrétaires** : C. VOSSELS, C. KOSKAS
  
- **UF de Biologie du CNRHP**  
**Hôpital Saint-Antoine :**
  - **Techniciens, Ingénieurs, secrétaires.**
  - **Equipe des Biologistes** : Dr. A. MAILLOUX, C. TOLY N'DOUR, J. BABINET, S. HUGUET-JACQUOT, J. BAUD, R.PETERMAN

# Merci de votre attention