

Hypothermie contrôlée du nouveau-né à terme

Historique des modifications		
Version	Dates de modification	Objets de la modification
N°1		

Indexation : 2022_Ref_Types_Soins_Neonat, référentiel accessible sur www.perinatalite-occitanie.fr/ /
Seule la version informatique fait foi

Périodicité de révision : 5 ans

✓ **Animation** : Dr THIERY Fabien - Pédiatre SMUR 31

✓ **Rédaction** : **GT**

Pr CAMBONIE Gilles Pédiatre CHU Montpellier

Dr CHARPENTIER Sabine Pédiatre CH Montauban

Mme DESCHODT Martine Sage-Femme coordinatrice CH Auch

Mme Di PIAZZA Julia sage-Femme Coordinatrice CH ALBI

Dr MARCOUX Marie-Odile Pédiatre CHU PDV

Dr DIMAIO Massimo Pédiatre CHU Nîmes

Mme MALHOME Cadre de pédiatrie CH Auch

Mme FOISSIN Dominique Sage-femme Coordinatrice RPO

✓ **Relecture** :

Dr ABAKARIM Halima Pédiatre Clinique Ambroise Paré

Dr ASSOULINE Corinne Pédiatre CHU Toulouse

Dr BLASCO Virginie Pédiatre Clinique Ambroise Paré

Dr DELAUAUX Magali Pédiatre

Dr DIMAIO Massimo Pédiatre CHU Nîmes

Mme MALHOME Cadre de pédiatrie CH Auch

Dr MIALET Tiphaine Pédiatre Clinique Ambroise Paré

Dr LECINE Thierry Pédiatre CH Cahors

Mme SIRI Anne Sage-femme Coordinatrice CH Lavaur

✓ **Validation** : Conseil Scientifique RPO du

Objet	<p>Le protocole décrit les modalités d'inclusion en hypothermie des nouveau-nés d'un AG (Age Gestationnel) de > 37 SA (Semaine d'Aménorrhées) et d'un âge post-natal < 6H</p> <p>L'hypothermie modérée contrôlée est actuellement la seule thérapie reconnue comme bénéfique des encéphalopathies anoxo-ischémiques du nouveau-né. Différentes études ont démontré une réduction du taux de décès et de la morbidité neurologique. L'hypothermie contrôlée consiste en l'abaissement progressif de la température du nouveau-né jusqu'à 33-34°C. Les critères d'inclusion des nouveau-nés en hypothermie et les conditions de sa mise en place sont décrits dans ce protocole.</p>
--------------	--

Domaine d'application	Ce référentiel est à destination des établissements d'Occitanie ayant une activité de gynécologie-Obstétrique. Rédigé sous l'égide du Réseau de Périnatalité Occitanie, ce référentiel est proposé à titre indicatif, et ne saurait être opposable au cas où le praticien en charge du patient estimerait qu'une conduite différente serait plus appropriée, dans le cas général ou dans un cas particulier.
Documents de référence	<i>Roka, azzopardi. Early human development 2010. Edwards et al., BMJ 2010</i> Recommandations Nationales SFN 2010 <i>Birth asphyxia in term newborns: Diagnosis, prognosis, neuroprotection V. Zupan Simunek 16 mars 2010</i>
Abréviations utiles	

Référentiel

Table des matières

I.	Hypothermie et neuroprotection :	4
II.	Critères d'asphyxie intrapartum	4
III.	Etat néonatal non rassurant	4
IV.	Classification de SARNAT et SARNAT	5
V.	Arbre décisionnel.....	5
VI.	Les centres de référence	6
VII.	Prise en charge des NN en fonction du type de la maternité	6
1.1.	Maternité de type 1 :.....	6
1.2.	Dans une maternité de type 2 (A et B) :.....	8
VIII.	Annexe 1 : Feuille de surveillance	10

Les conséquences immédiates de l'asphyxie fœtale sont variables et les critères d'évaluation du nouveau-né sont difficiles car parfois peu spécifiques de l'asphyxie per-partum. L'asphyxie fœtale, s'accompagne d'une augmentation du risque d'encéphalopathie anoxique-ischémique et de séquelles à distance à type de paralysie cérébrale. Cependant cette association est loin d'être systématique et l'asphyxie, même authentifiée, n'a pas toujours de conséquences néonatales immédiates et n'est pas toujours responsable de séquelles à distance. Sur l'ensemble des infirmités motrices cérébrales suivies en pédiatrie, on estime qu'environ 10 à 15 % seulement sont secondaires à un événement survenu dans la période du travail et de l'accouchement. De façon consensuelle, trois critères majeurs sont pris en compte pour imputer une infirmité motrice cérébrale (IMC) à une asphyxie fœtale :

- ✓ une acidose métabolique sur le pH artériel au cordon, définie par un pH < 7,00 et par un déficit de base > 16 mmol/L ;
- ✓ une encéphalopathie de début précoce chez un nouveau-né non prématuré (supérieur à 34 semaines d'aménorrhée) ;
- ✓ une paralysie cérébrale de type quadriplégie spastique ou dyskinétique.

Il est indispensable de prendre en compte l'état du fœtus à l'entrée en travail. Les capacités d'adaptation du fœtus aux différentes agressions hypoxémiques ou hypoxiques dépendent en grande partie de ses réserves, donc de sa trophicité et de son terme.

Les principaux événements sentinelles responsables d'hypoxie immédiatement avant ou durant le travail sont : l'hématome rétroplacentaire, le décollement placentaire, les compressions funiculaires, la rupture utérine, les dystocies sévères, les dysfonctions placentaires (postmaturité, prééclampsie), les hémorragies fœtales (syndrome de Benkiser, transfusion fœto-maternelle), les anomalies du RCF modérées mais prolongées ou anomalies sévères du RCF.

À la suite d'un événement sentinelle, il est possible, à priori, d'établir le degré d'atteinte du nouveau-né en salle de naissance, à partir de trois éléments normalement évaluables dans toute maternité (quel que soit son type) : le score d'Apgar, l'analyse de son équilibre acido-basique ombilical ou veineux, l'existence d'une encéphalopathie (décrite par le score de SARNAT) témoignant de l'anoxie cérébrale.

Le pédiatre présent sur place devra développer sa stratégie de prise en charge selon ces 3 critères et au regard du type de maternité où il exerce. Sachant qu'une maternité de type 1 ne possède ni néonatalogie, ni soins intensifs ou réanimation néonatale. Une maternité de type 2A possède un service de néonatalogie, type 2B une néonatalogie et des soins intensifs et un type 3 en plus de tout cela une réanimation néonatale avec hypothermie modérée.

L'hypothermie modérée étant à ce jour le seul traitement à avoir démontré son efficacité thérapeutique, il est raisonnable de ne pas retarder son application. Dans certaines situations d'incertitude diagnostic il est possible de s'aider d'enregistrements vidéo du nouveau-né pour les transmettre via une messagerie sécurisée à un pédiatre expérimenté et/ou de réaliser des examens complémentaires à visée neurologique.

I. Hypothermie et neuroprotection :

- Réduction du métabolisme central, de la consommation d'O₂ et de demande en glucose.
- Ralentissement du processus de neurodestruction
- Diminution de la production de radicaux libres
- Diminution du processus inflammatoire
- Diminution de la Mortalité ou séquelles majeures à 18 mois

II. Critères d'asphyxie intrapartum

- Signes biologiques sévères : (cordon ou H1)
 - ✓ pH < 7
 - ✓ Base Déficit >12 mmol/l

Ou pH /BD absents ou modérément anormaux (<7< pH<7,15, 10 <BD <16 mmol/l)

Evènement périnatal aigu : prolapsus du cordon, rupture du cordon ou rupture utérine, traumatisme maternel, hémorragie, ACR, DPPNI

Un changement brutal du RCF défini par un RCF anormal après un tracé normal : bradycardie ou décélérations prolongées, décélérations tardives ou réduction de la variabilité cardiaque.

Apgar < 5 à 5 minutes et/ou à 10 minutes de vie, Réanimation continue à 10 minutes de vie

III. Etat néonatal non rassurant

- Situations motivant une surveillance en unité d'hospitalisation :
- Événement obstétrical à risque : hématome rétroplacentaire, rupture utérine (altération sévère de la perfusion placentaire).
- Anomalies du RCF modérées mais prolongées (plus de 40 min) ou anomalies sévères du RCF.
- Score d'Apgar à 5 min inférieur à 7.
- Manœuvres de réanimation à la naissance ; une ventilation assistée au-delà de dix minutes de vie justifie a priori un transfert en réanimation.
- Acidose métabolique persistante ; pH inférieur à 7,20 au-delà de H2.
- Hyperlactacidémie supérieure ou égale à 9 mmol/l.

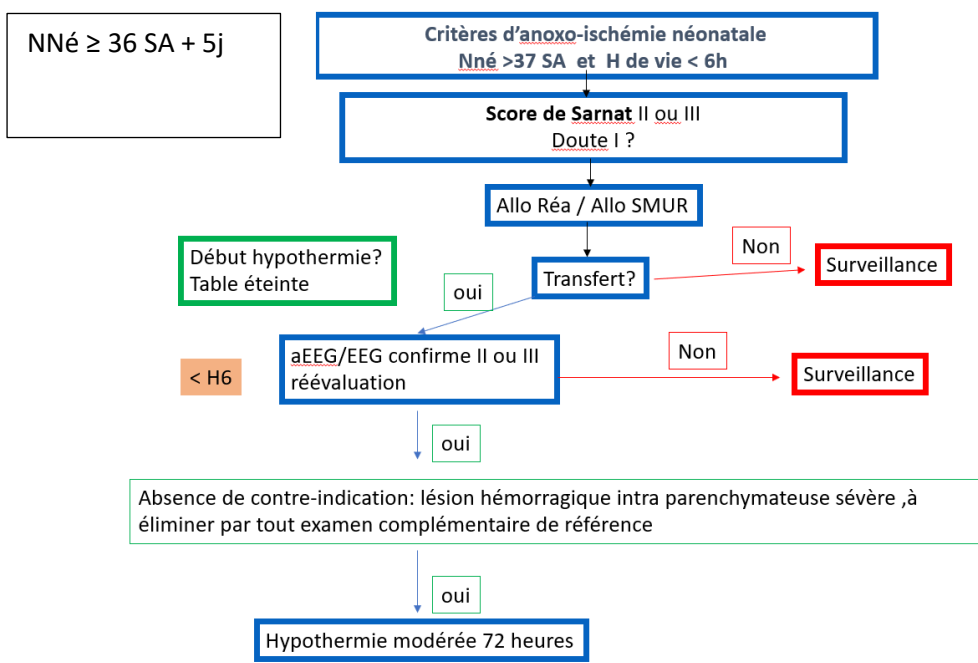
IV. Classification de SARNAT et SARNAT

	<i>Normal</i>	Encéphalopathie modérée	Encéphalopathie sévère
Conscience	<i>bébé bien présent quand ouvre les yeux : regarde, fixe, suit la cible</i>	bébé peu présent si ouvre les yeux : regard dans le vague	comateux
1. Activité motrice globale	<i>harmonieuse, variée</i>	pauvre ou agitation mouvements stéréotypés : boxe, pédalage	absente ou trémulations de décortication
2. Posture	<i>normale flexion des 4 membres</i>	extension des membres flexion distale	décérébré enroulement des membres supérieurs
3. Tonus axial	<i>normal ou hypotonie modérée</i>	hypotonie franche	flaccide
Tonus périphérique	<i>bonne ouverture des mains</i>	mains et pieds crispés	flaccide
4. Sucction	<i>efficace</i>	faible ou mâchonnements sans aspiration	absente
5. SNA	<i>normales, réactives normale, modulée normale</i>	myosis lente périodique ou hyperventilation	mydriase aréactive immuable apnée ou gasps
Pupilles			
FC			
Respiration			
Réflexes du tronc (cornéens, toux) à examiner si conscience altérée	<i>présents</i>	<i>présents</i>	abolis
6. Convulsions	<i>absentes</i>	<i>+/- présentes</i>	<i>+/- présentes</i>

< H6
réévaluation

Surveillance H0-H3-H6-...H24

V. Arbre décisionnel



VI. Les centres de référence

La mise en place rapide de l'hypothermie nécessite un appel préalable du centre de référence :

- **04 67 33 65 85** : service réanimation infantile Montpellier
- **04 66 68 33 06** : service réanimation infantile Nîmes
- **05 34 55 84 70** : service réanimation infantile Toulouse
- **04 68 61 67 35** : service réanimation infantile Perpignan

Après acceptation par le centre de référence, arrêter le **chauffage de la table de réanimation et enlever le bonnet du nouveau-né.**

Objectif de température cutanée de 35 à 36°C, monitoring continu en évitant impérativement les températures $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ou $< 33^{\circ}\text{C}$.

VII. Prise en charge des NN en fonction du type de maternité

Le réseau RPO qui a pour but d'aider les pédiatres des établissements à prendre les décisions d'orientation les mieux adaptées à l'état d'asphyxie de ces nouveau-nés en fonction du type de maternité, propose comme recommandation :

1.1. Maternité de type 1 :

N'a pas vocation à un maintien du nouveau-né au sein de la maternité, un transfert vers une maternité de type 3 avec possibilité d'hypothermie est à réaliser sans tarder si :

- Apgar ≤ 5 à M10 de vie
- Réanimation (intubation endotrachéale ou ventilation au masque) à 10 minutes de vie
- Acidose métabolique sévère définie comme : pH < 7 OU Base déficit > 16 mmol/l OU lactates ≥ 11 au cordon ou prélèvement artériel/veineux dans la 1^{ère} heure de vie
- Sarnat 1
- Toute anomalie à l'examen clinique du nouveau-né pouvant faire suspecter une encéphalopathie néonatale. Nous préconisons la réalisation d'enregistrements vidéo du nouveau-né pour les transmettre via une messagerie sécurisée au pédiatre de type 3 qui prendra la décision en accord avec le pédiatre sur place de transférer ou non le nouveau-né.

Il est préconisé de :

- Réaliser une heure après la première évaluation de l'équilibre acido-basique du nouveau-né une nouvelle évaluation. Nous profiterons de cette prise de sang pour faire : un glycémie, une FNS-plaquette, lactacidémie.
- Mettre en place une feuille de surveillance spécifique de l'asphyxie du nouveau-né (cf Annexe 1)

- D'appeler sans tarder le SMUR pédiatrique le plus proche pour envisager un transfert en type 3 possédant la possibilité de faire une hypothermie modérée (respect de la mise en hypothermie modérée avant H6 de vie)

Si des soins de post réanimation sont nécessaires, nous recommandons d'arrêter la table chauffante ou est installé le nouveau-né. Une surveillance continue est nécessaire dans l'attente d'un transfert par le SAMU pédiatrique :

✓ **Cardiorespiratoire :**

- Monitoring hémodynamique : FC, TRC, PA si possible (avec matériel adapté)
- Monitoring continu de la saturation préductale (main droite)
- Pas d'oxygène si SaO₂ > 90 %
- Si possible, récupérer un gaz du sang au cordon et/ou mesure de l'acide lactique en capillaire
- Si intubation et ventilation : éviter l'hyperventilation en raison des dangers de l'hypocapnie (éviter des pressions inspiratoires et une fréquence respiratoire trop élevées, éviter l'expansion thoracique excessive)

✓ **Thermique :**

- Mettre une sonde thermique cutanée
- Éviter toute hyperthermie et garder une température cutanée entre 35 et 36°C

✓ **Métabolique :**

- Glycémie capillaire entre M30 et H1 puis à H2
- Corriger sans attendre une hypoglycémie (< 0,30g/l)

✓ **Neurologique :**

- Première évaluation à la naissance (par le score de SARNAT)
- Réévaluation entre H1 et H2

- Éviter les stimulations nociceptives et veiller au confort de l'enfant (perfusion après dextro, éviter toute lumière excessive. . .)

✓ **Thérapeutiques à éviter :**

Éviter toute administration systématique de médicament, en particulier :

- pas d'anticonvulsivant en systématique
- pas d'antibiotique en systématique

NB : envoyer le placenta en anatomopathologie, récupérer le rythme cardiaque fœtal.

A vocation au maintien du nouveau-né en type 1 :

- Apgar > 5 à M5 et Apgar = 10 à M10
- Sarnat 0
- L'absence d'acidose métabolique sévère
- Un examen clinique du nouveau-né normal à H1, H4

Il est préconisé de réaliser :

- Une heure après la première évaluation de l'équilibre acido-basique du nouveau-né une nouvelle évaluation. Nous profiterons de cette prise de sang pour faire : un glycémie, une FNS-plaquette, lactacidémie. Toute anomalie présente dans cette deuxième évaluation biologique devra être signalée au pédiatre de type 3.
- Une surveillance clinique en chambre est possible moyennant la prescription d'une fiche de surveillance spécifique de l'asphyxie du nouveau-né.

1.2. Dans une maternité de type 2 (A et B) :

N'a pas vocation à un maintien dans la maternité, un transfert sans tarder vers une maternité de type 3 avec possibilité d'hypothermie est à envisager si :

- Apgar ≤ 5 à M10 de vie
- Réanimation (intubation endotrachéale ou ventilation au masque) à 10 minutes de vie
- Acidose métabolique sévère définie comme : pH < 7 OU Base déficit ≥ 16 mmol/l OU lactates ≥ 11 au cordon ou prélèvement artériel/veineux dans la 1ère heure de vie et persistante une heure après cette première évaluation.
- Sarnat 2 et 3

Il est préconisé de réaliser une heure après la première évaluation de l'équilibre acido-basique du nouveau-né une nouvelle évaluation. Nous profiterons de cette prise de sang pour réaliser : un glycémie, une FNS-plaquette, lactacidémie.

Une fiche de surveillance spécifique de l'asphyxie du nouveau-né devra être mise en place

Un appel sans tarder au SMUR pédiatrique le plus proche est préconisé pour envisager un transfert en type 3 possédant la possibilité de faire une hypothermie modérée

Si des soins de post réanimation sont nécessaires, nous recommandons d'arrêter la table chauffante ou est installé le nouveau-né. Une surveillance continue est nécessaire dans l'attente d'un transfert par le SAMU pédiatrique :

✓ **Cardiorespiratoire :**

- Monitoring hémodynamique : FC, TRC, PA si possible (avec matériel adapté)
- Monitoring continu de la saturation préductale (main droite)
- Pas d'oxygène si SaO₂ > 90 %
- Si possible, récupérer un gaz du sang au cordon et/ou mesure de l'acide lactique en capillaire
- Si intubation et ventilation : éviter l'hyperventilation en raison des dangers de l'hypocapnie (éviter des pressions inspiratoires et une fréquence respiratoire trop élevées, éviter l'expansion thoracique excessive)

✓ **Thermique :**

- Mettre une sonde thermique cutanée

- Éviter toute hyperthermie et garder une température cutanée entre 35 et 36°C
- ✓ **Métabolique :**
 - Glycémie capillaire entre M30 et H1 puis à H2
 - Corriger sans attendre une hypoglycémie (< 0,30g/l)
- ✓ **Neurologique :**
 - Première évaluation à la naissance (par le score de SARNAT)
 - Réévaluation entre H1 et H2
- Éviter les stimulations nociceptives et veiller au confort de l'enfant (perfusion après dextro, éviter toute lumière excessive. . .)
- ✓ **Thérapeutiques à éviter :**
Éviter toute administration systématique de médicament, en particulier :
 - pas d'anticonvulsivant en systématique
 - pas d'antibiotique en systématique

NB : envoyer le placenta en anatomopathologie, récupérer le rythme cardiaque fœtal.

A vocation à un maintien en type 2 :

- ✓ Apgar > 5 à M5 et Apgar ≥ 7 à M10
- ✓ L'absence d'acidose métabolique sévère persistante (à H1 et H2)
- ✓ Examen clinique normal à H1, H4

Pour les Sarnat 1 ou toute autre anomalie à l'examen clinique du nouveau-né pouvant faire suspecter une encéphalopathie néonatale, nous préconisons d'en avertir le pédiatre de type 3. Il pourra être utilisé comme aide à la décision au transfert :

- *Un enregistrement vidéo du nouveau-né transmise via une messagerie sécurisée*
- *Des examens complémentaires à visée neurologique (scanner crânien, aEEG ou EEG), qui ne devront pas retarder un éventuel transfert en type 3 pour une mise en hypothermie modérée*
- *Nous proposons d'informer de ce maintien en type 2 le pédiatre de garde du SMUR pédiatrique le plus proche afin de discuter de la meilleure stratégie à envisager en cas d'aggravation de l'état neurologique du nouveau-né (passage en SARNAT 2, convulsion). Un transfert en type 3 d'un nouveau-né SARNAT 1 pourra être indiqué au cas par cas en fonction de plusieurs critères :*
 - *Eloignement géographique du type 2 par rapport au type 3*
 - *Disponibilités du SMUR pédiatrique*
 - *Conditions météorologiques permettant l'utilisation d'un vecteur aérien ou terrien*
 - *Places disponibles en réanimation*

- *Une surveillance dans le service de néonatalogie est préconisée pour les 12 à 24 premières heures de vie. Pour cette surveillance sera prescrit une fiche de surveillance spécifique de l'asphyxie du nouveau-né.*

VIII. Annexe 1 : Feuille de surveillance

FEUILLE DE SURVEILLANCE D'UN NOUVEAU -NE A TERME SUSPECT D'ASPHYXIE PERINATALE

Feuille n°	NOM					Date :		Apgar :		
	PRENOM					Nné vu /pas vu par la mère :		pH cordon/périph. initial : Base déficit initial : Lactacidémie initiale : P CO2 initiale : Grade d'encéphalopathie :		
	Date de naissance :									
Heure										
SaO2 %										
Fréq. Respiratoire										
Fréq. Cardiaque										
TA										
Dextro										
Grade d'encéphalopathie										
Mise en hypothermie										
Température rectale										
Mouvements anormaux x										
Prises alimentaires										

Signes d'alerte

- Majoration du grade d'encéphalopathie
- Diminution brutale de la Sa O2 %
- Tachycardie ou bradycardie (FC d'augmentation brutale >160/mn ou baisse < 100/mn), mauvaise coloration (pâleur, teint gris ou cyanose)
- Convulsion

Appel urgent pédiatre

- Convulsion
- Bradycardie persistante
- Désaturation persistante