

DU Développement précoce et Psychopathologie périnatale

Pr A. Guédeney – Pr J. Wendland

Université Paris 7 Diderot, Faculté de Médecine Bichat

Premiers instants de la naissance et Développement de l'enfant

3 décembre 2021

Partie 2

**Docteur Pierre Rousseau
Gynécologue-obstétricien
Collaborateur scientifique
Université de Mons, Belgique
pierre.rousseau@umons.ac.be**

La recherche sur la formation des liens à la naissance

Hypothèse à partir d'indices observés en salle de naissance

Le nouveau-né humain est un agent actif de communication

dès les premiers instants de la naissance

- Exemples : les cris, les vocalisations, les gestes du nouveau-né

Procédure

- Avis positif du Comité d'éthique de l'Hôpital
- Autorisation écrite des parents pour :
 - Filmer 75 naissances de 1999 à 2003
 - **Analyse éthologique des vidéos**
 - Utilisation de vidéos pour la recherche, l'éducation anténatale
 - Copie intégrale des vidéos remise au parents
 - Interviews des parents, dont 17 filmées

Tinbergen N. On Aims and Methods in Ethology. Zeitschrift für Tierpsychologie, 1963; 20: 410-433.
Lorenz K. Les fondements de l'éthologie. (1978) Paris : Flammarion, 1984.

Le « Temps 0 » de la naissance

The screenshot displays the EDIUS video editing software interface. The main preview window shows a newborn baby being held, with a red recording indicator and a timecode of 00:00:00:00 overlaid. The interface includes a menu bar at the top, a toolbar with various editing tools, and a multi-track timeline at the bottom. The timeline shows two tracks for 'Obs 32' with specific in and out points and duration. The right side of the interface features a 'DOSSIER' panel with a folder named 'racine' containing two video clips, and a 'Marqueur' panel with a table of markers.

Numéro	Timecode	Comm
001	00:00:00:00	
002	00:00:00:06	
003	00:00:02:12	
004	00:00:05:20	

Nom de fichier	D:\Edius Neo...
Nom du clip	Obs 32
Point d'entré...	00:00:02:08
Point de sorti...	00:26:05:24
Durée de la s...	00:26:03:16
Point d'entré...	00:00:00:00
Point de sorti...	00:26:03:16
Durée de la ti...	00:26:03:16



Temps 0

Les premiers instants

Sec.	Nouveau-né	Mère
0	1ère ouverture des yeux	« Yoooh ! Ouf ! »
3	1ère inspiration	« Aaah! Oooh! »
4	Adduction des bras	Tend les 2 bras, doigts écartés
5	Œil droit ouvert → mère	Main G saisit fesses BB
5	1ers cris	Main D saisit tête BB
7	Lève bras D	« Ooh la la ! »
8	Abaisse vite le bras D	« OoOoh ! »
9	Main D touche blouse	Sourit
10	2ème cri	Main droite caresse dos BB
12	3ème cri	Main G écarte la blouse
14	Main D agrippe la blouse	2 mains caressent BB
20	de sa mère	Doigt G écarte sein D
24		« Ah! Ça y est, il me regarde »
26	Zoom	« Regarde ! »
29	Œil D ouvert immobile	« Hé la! »

Discussion

- Observation du chercheur : œil ouvert, direction fixe: que voit-il ?
- Interprétation de la mère : il me regarde



Détection du visage par le nouveau-né

Rapidité de la détection du visage : confirmée par les neurosciences

- préférence du nouveau-né pour le schéma du visage

Fantz RL, 1958, Goren et al. 1975; Johnson et al. 1991; Pascalis et al. 1998.

- préférences visuelles pour:

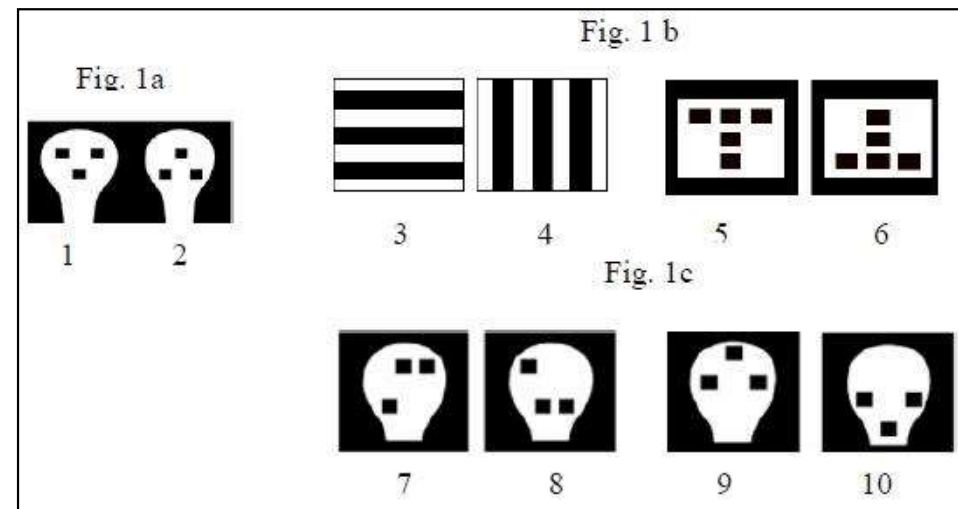
- des contrastes horizontaux dans la partie supérieure de l'image
- des visages qui s'engagent dans le regard

- détection instantanée des yeux par des saccades oculaires horizontales

- détresse causée par un visage qui se détourne

Simion F, Giorgio E.D.

Front Psychol, 2015.





Interprétation

Temps 0 Naissance jusque la ceinture

T0 + 06 sec Bras en adduction

Startle reflex. Origine évolutive: réaction au danger de la perte d'équilibre chez nos ancêtres arboricoles

T0 + 09 sec Bras ouverts en abduction, mains ouvertes, doigts écartés

Réflexe de Moro

Comportement ritualisé qui a perdu sa fonction primitive d'agrippement



YouTube – Une naissance à la minute





Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Infant Behavior and Development



Full length article

The Moro reaction: More than a reflex, a ritualized behavior of nonverbal communication



Pierre V. Rousseau^{a,b,*}, Florence Matton^a, Renaud Lecuyer^a, Willy Lahaye^a



Interprétation du Moro: demande d'être pris dans les bras




Réflexe archaïque ou comportement intentionnel

- **Valeur pour la survie immédiate**
Être pris dans les bras pour échapper aux dangers: prédateurs, serpents, etc...
- **Valeur pour le développement**
Recherche de la proximité d'un caregiver conformément à la théorie de l'attachement

Rousseau et al. The Moro reaction: more than a reflex, a ritualized behavior of nonverbal communication. *Infant Behavior and Development*. 2017;46:169–177.







22 sec after Time 0

Freezing, Collapsus

Réponses les plus extrêmes du système PEUR

- **Darwin, 1843:** « *feigned death* », *feindre la mort*

- **Expérimentation animale**

Presque tous les animaux ont la compétence innée de faire le mort pour échapper à un prédateur

→ **Immobilité immédiate, prolongée, en présence de : bruit soudain, prédateur**

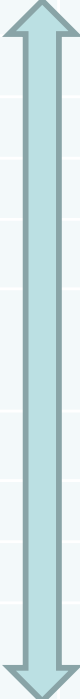
- Cœur : bradycardie, arythmies
- Respiration très rapide, très superficielle
- Evolution
 - torpeur prolongée
 - hyperréactivité pendant de nombreux jours
 - aggravation lors de la remise en présence du danger
 - 26 % de décès par fibrillation cardiaque (Hofer, 1970*)

- **Dans l'espèce humaine**

- **Risque de laisser des traces traumatiques***

*Rousseau Pierre V. Naissance trauma et résilience. In: Smith Joanna (Dir.), Le grand livre des 1000 premiers jours de vie. Dunod, 2021, Chap. 6: 95-110.

Human newborn's defense behaviors to the stress of birth*

Danger level	Type of defense		Nervous system in operation	Cascade of defense responses to danger	Newborn's defense responses at birth
Safety	None		Parasympathetic System	Normal activity	Quiet
Low	Active		Sympathetic System		
			Catecholamines	Arousal	Startle reflex
			Cortisol	Orienting	Crying
			Tachycardia	Flight fight on hold	Moro reflex
			Hypertension	Flight or Fight	Grasping reflex
Instant switching			Parasympathetic System		
Severe	Passive		Acetylcholine		Freezing
			Vagal brake	Freezing	
			Cardiac brady-arrhythmia	Tonic Immobility	Tonic Immobility
			Hypotension	Collapse	Collapse
Safety	None		Parasympathetic System	Quiescent immobility	Quiescent immobility?

*Hypothetic synthesis according to Baldwin DV, 2013; Hagenaaars MA et al., 2014; Koslowska K et al., 2015; Rousseau et al., 2019

Les premiers comportements du nouveau-né

Les réactions du système PEUR

31 nouveau-nés filmés depuis le Temps 0 de la naissance

1. Flight : Réflexes de Startle et Moro = réactions de fuite

- Crier = signaux de détresse vers la mère (Darwin, 1892)
- Réflexe de sursaut (Startle Reflex) = réflexe d'agrippement se termine dès que la main touche un objet qu'elle peut saisir
- Moro - Tendre les bras vers la mère → fuite vers la mère
 - demande d'être pris dans les bras

2. Fight or Fright : Frapper, faire peur → agression

3. Réactions d'immobilité : 9 cas

Alerte ↔ Immobilité tonique ↔ Collapsus ↔ Récupération

Relation significative avec le stress prénatal maternel $p = 0,015$

Associations statistiques entre différentes variables et réactions d'immobilité

Study Sample N = 31	Immobile Newborns N = 9 *	Active Newborns N = 22	Odds ratio	P value Fisher exact test
	N (%)	N (%)		
Pregnancy				
Primiparity	2 (25)	6 (26.1)	0.94	0.70
Prenatal stress	8 (88.9)	1 (11.1)	14,0	0.015
Group B Streptococcus	1 (12.5)	6 (26.1)	0.41	0.40
Labor management				
Induction	6 (75)	12 (52.2)	2.75	0.24
Mother's agitation	5 (55.6)	4 (18.2)	5,6	0.077
Epidural anesthesia	6 (75)	14 (60.9)	1.93	0.38
Fetal scalp electrode	4/6 (66.7)	12/21 (57.1)	1.50	0.53
Newborns				
Gender male	6 (75)	15 (65.2)	1.60	0.46
Early neonatal management				
Full light vs half-light	7 (87.5)	17 (73.9)	2.47	0.64
Newborn's position: side	6 (75)	12 (52.2)	2.75	0.24
Rubbing	7 (87.5)	11 (47.8)	7.64	0.005

Réactions de défense négative et Stress prénatal

Adversités rapportées par les mères pendant la grossesse*

- grossesse après infertilité longue durée
- grossesse non désirée par la mère
- grossesse non acceptée par la famille
- pertes de sang
- peur excessive d'une anomalie de l'enfant
- grossesse après la perte du bébé pendant la grossesse précédente
- violence au sein du couple
- abandon par le père de l'enfant
- décès ou une maladie grave d'un proche pendant la grossesse
- deuil antérieur à la grossesse non résolu

Relation entre les adversités des mères et le stress prénatal**

*Rousseau P et al. Etude éthologique des premières interactions enfant-parents lors de la naissance, Devenir, 2019; 31(1) : 5-54.

**Khanlari S et al. Psychosocial and obstetric determinants of women signalling distress during EPDS screening, BMC Pregnancy Childbirth. 2019;19(1):407

Stress prénatal maternel et risques de pathologies dans l'enfance et l'âge adulte

• Traumas > traumatismes avant / pendant la grossesse

- Descendants des survivants de l'Holocauste
- Invasion nazie 1940, **famine hiver 1944-45 en Hollande** (Vos, 1996)
- Catastrophes naturelles ou terroristes (WTC 2001, volcans, inondations...)
- Événements de vie: **maltraitance infantile**, deuils, violence familiale ...

➤ **Syndrome post-traumatique (SPT)**

• Stress / Anxiété pendant la grossesse: études prospectives

- Glover V. Dosage cortisol femmes enceintes, liquide amniotique, mères, NN*
- van den Bergh B. Tests d'anxiété chez femmes enceintes

➤ **Pathologies de la descendance associées au stress prénatal :**

- Affections cardio-vasculaires, diabète, obésité II → Barker, 1993
- Déficits cognitifs, ADHD, dépression, troubles psychiatriques
- Troubles comportementaux, **addictions**, violence, suicides

*NN: nouveau-né

Stress maternel prénatal et modifications épigénétiques

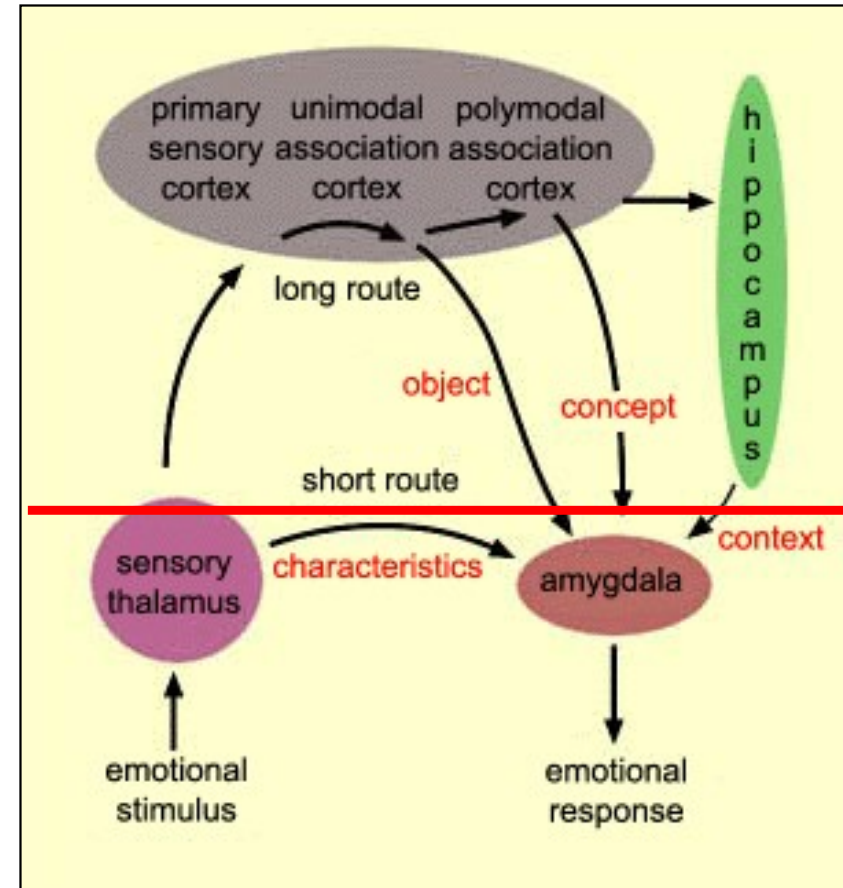
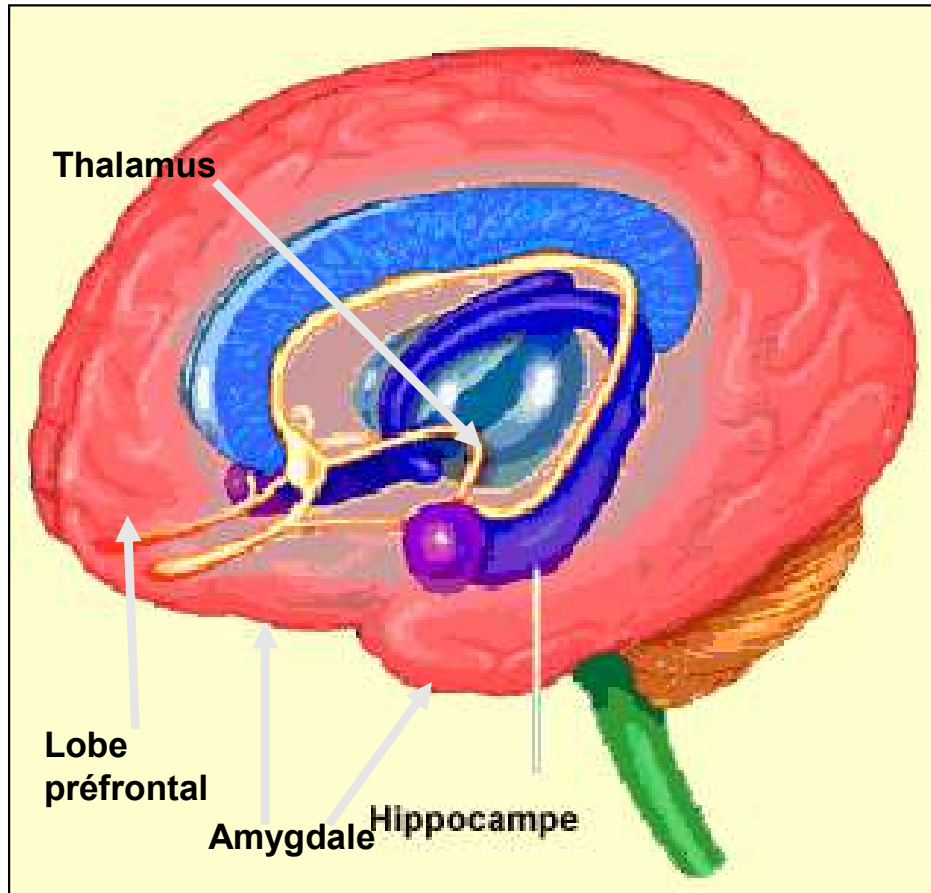
Le bon stress de la grossesse

- **Elévation normale du cortisol du cortisol maternel**
 - adaptation à la situation nouvelle qu'est la grossesse
- **Passage transplacentaire normal du cortisol**
 - développement des alvéoles pulmonaires du fœtus
 - sécrétion de surfactant qui lui permet de respirer à la naissance

Excès de stress pendant la grossesse

- **Faible poids de naissance, réduction de volume du cerveau**
- **Réduction épigénétique de l'enzyme qui règle le passage transplacentaire du cortisol**
 - Excès de cortisol dans le cerveau fœtal
 - Méthylation de l'ADN de gènes qui codent pour le développement et le fonctionnement de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (HHS) du fœtus (Sosnowski et al. 2018)
 - **Hyperréactivité de l'enfant au stress**: TDAH, ...
 - Déficits cognitifs
 - Troubles du comportement
 - Maladies physiques : hypertension, obésité, diabète

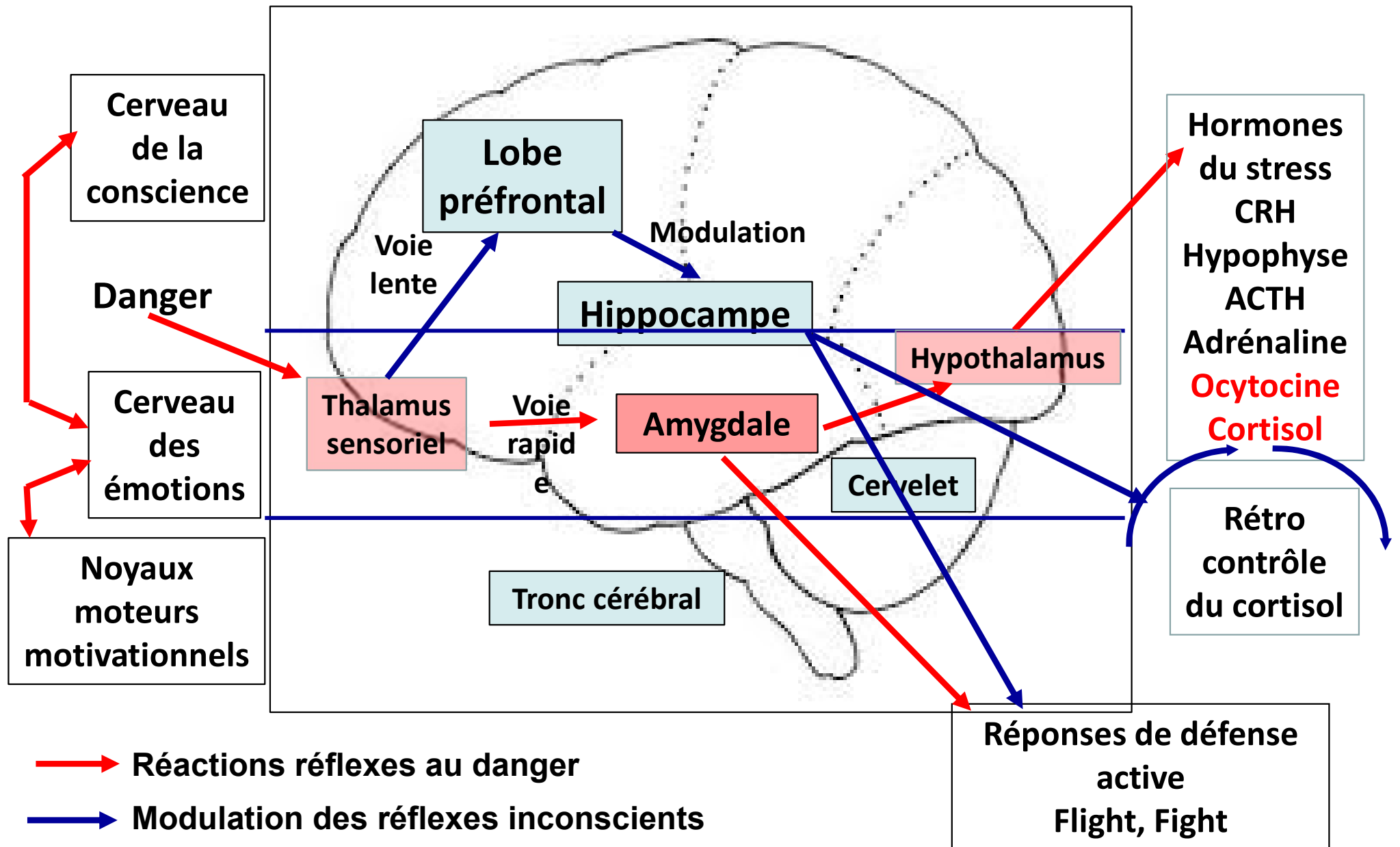
Le système émotionnel « PEUR »



- Hippocampe** - mémoire de travail: relais vers les mémoires explicites, la conscience
 - régulation des fonctions physiologique : cœur, respiration, sommeil, T° ...
- Amygdale** - mémoire implicite, inconsciente, instinctive
 - siège de commande des émotions et des réflexes de - sauvegarde de la vie
 - transmission de la vie
- Lobe préfrontal** : modulation des réflexes inconscients

Danger → activation du système de PEUR

Structures de contrôle à l'intérieur du cerveau

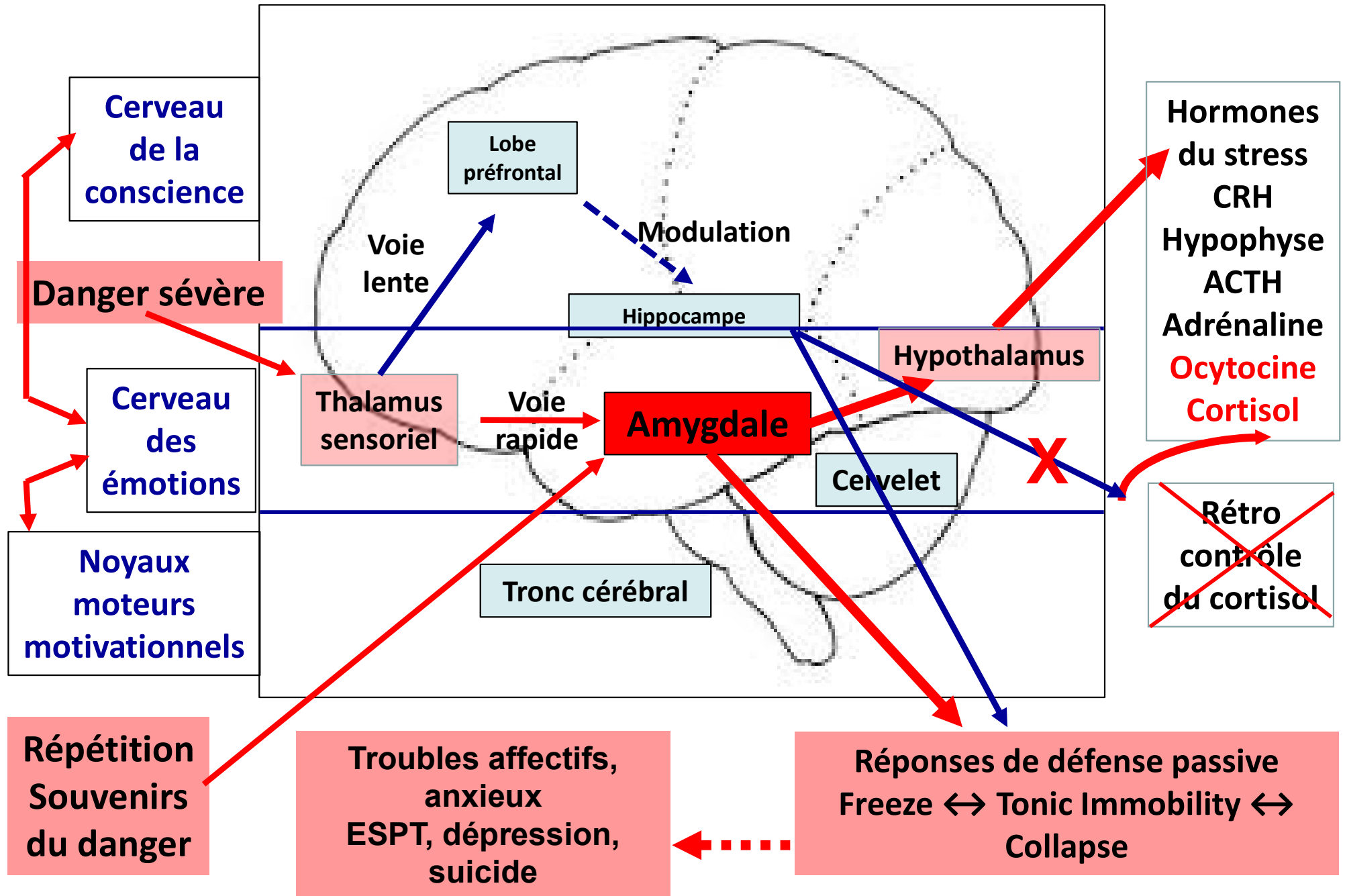


From - LeDoux J. (1988) Le cerveau des émotions, 2005

- Panksepp J & Biven L. (2012) The Archaeology of Mind

Danger sévère → Trauma → Traces dans le système de PEUR

Modifications épigénétiques → Syndrome Post-Traumatique (SPT)



Premières interactions à la naissance

Nouveau-nés actifs dès le T0 N = 22/31

1. Réflexe de sursaut	1,7''	
2. Premier cri	2,9''	
3. Réflexe de Moro	6,6''	
4. Frappe de la main	14''	
5. Recherche des yeux	23,6''	Contact œil à œil: 6 min 13''
6. Sourire de plaisir de Duchenne	> 2'30	plus tardif dans la plupart des cas

1ers gestes des mères

Tendre les bras	4,5''	
Prendre le bébé	11''	
Caresser		28''
Se pencher	30''	

Nouveau-nés Immobiles au T0 N = 6/21

1. Durée du Collapsus	31''	
2. Paralysie d'effroi	9,7''	
3. Sursaut	33,4''	
4. Premier cri	33,4''	
5. Recherche des yeux	2,5 min	Contact œil à œil: 8 min 47''

Tendre les bras	5,2''	
Prendre le bébé	8''	
Caresser	27''	
Se pencher	34''	

Nouveau-nés actifs au T0 puis Immobiles N = 3/21

1. Sursaut	2''	
2. Paralysie d'effroi	22''	
3. Sursaut	51,6''	
4. Premier cri	51,6''	
5. Recherche des yeux	2,5 min	Contact œil à œil: 4 min 40''

Tendre les bras	1,3''	
Prendre le bébé	3,7''	
Caresser	30''	
Se pencher	44''	

- Durées moyennes en secondes depuis T0
Référence. Rousseau et al. Devenir, 2019

interprétation des premiers comportements des nouveau-nés et des mères

Etape 1 : Apaisement des réponses du Système peur

Nouveau-nés : comportements d'attachement

- **Startle, Moro, agripper, frapper**

(Dès le premier instant ou après réactions d'immobilité)

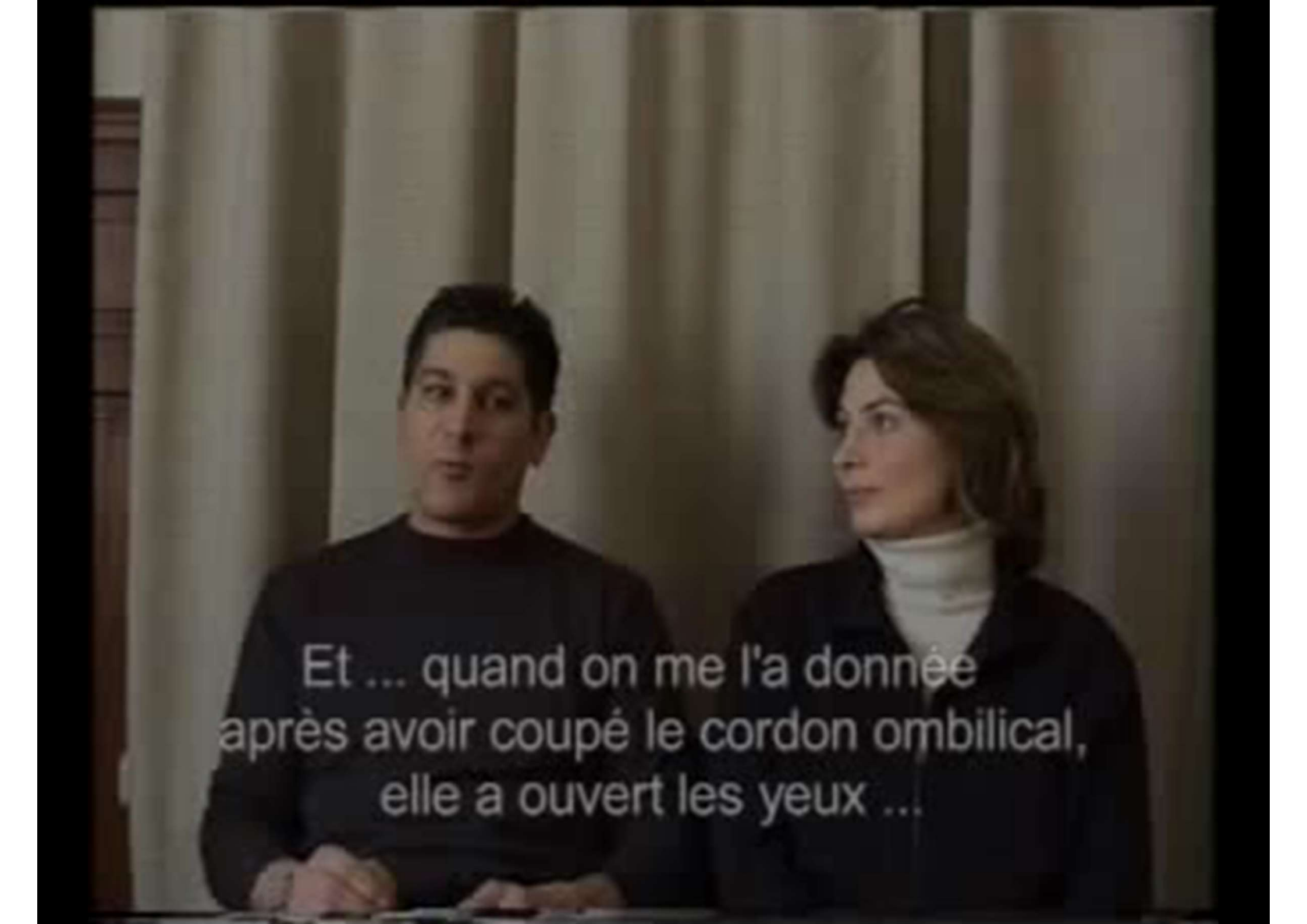
Mères : comportements d'apaisement

- **Tendre les bras, prendre et rapprocher le bébé**
- **Caresser**
- **Se pencher vers le visage du bébé**







A man and a woman are seated at a table, looking towards the right. The man is on the left, wearing a dark sweater, and the woman is on the right, wearing a white turtleneck and a dark jacket. They appear to be in a formal or semi-formal setting, possibly a restaurant or a meeting. The background consists of light-colored, vertically pleated curtains. The scene is dimly lit, with the primary light source coming from the right, casting soft shadows on their faces and the table.

Et ... quand on me l'a donnée
après avoir coupé le cordon ombilical,
elle a ouvert les yeux ...

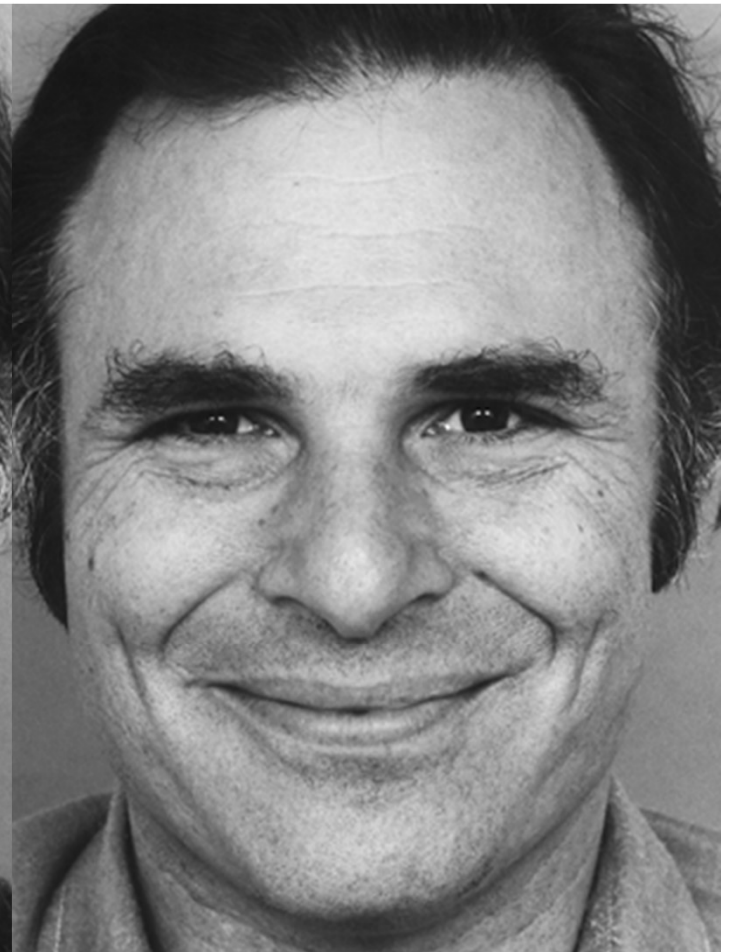
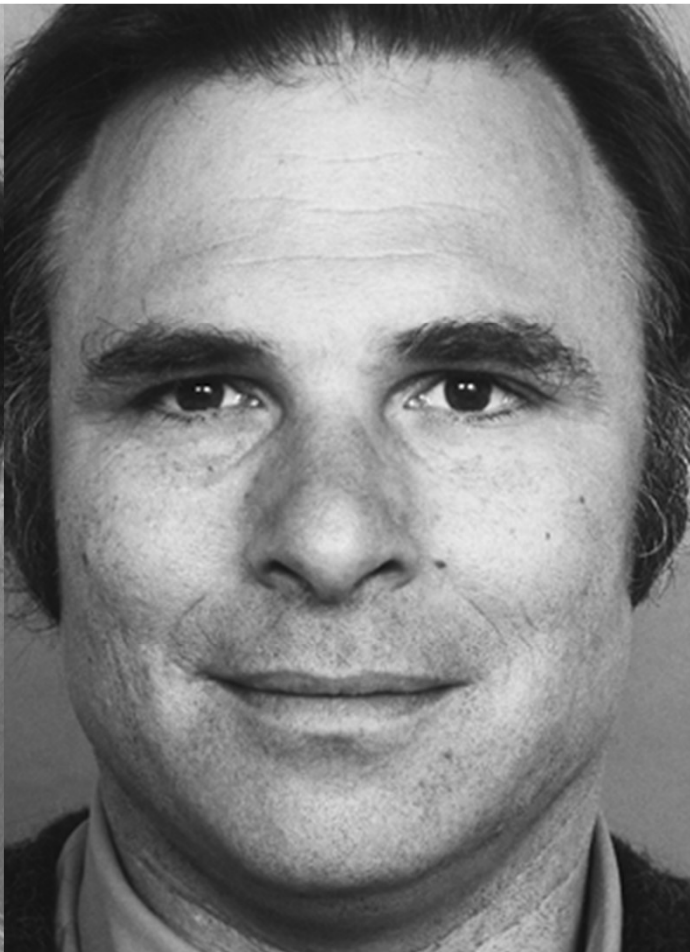
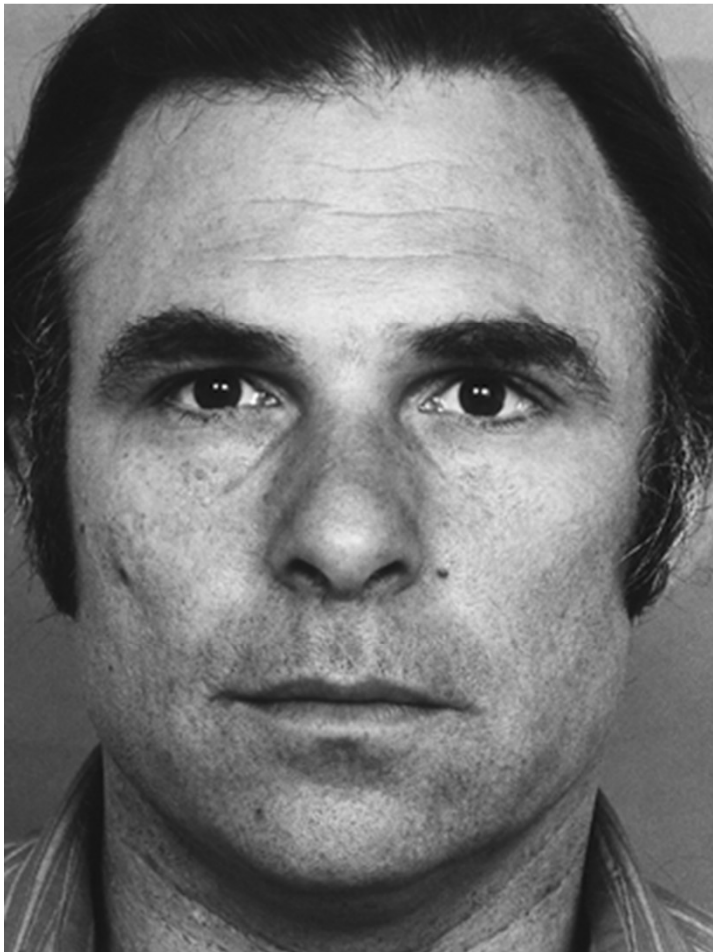
A close-up photograph of a newborn baby being held by a person. The baby's face is the central focus, showing its eyes, nose, and mouth. A hand is visible near the baby's mouth, possibly holding a pacifier or a finger. The background is slightly blurred, showing what appears to be a hospital or clinical setting with wooden paneling. The overall tone is intimate and tender.

18 minutes après la naissance

**Neutral
face
AU 0**

**Social
smile
AU 12**

**Duchenne
smile
AU 6 + 12**





Premiers échanges de regards → effets sur les parents

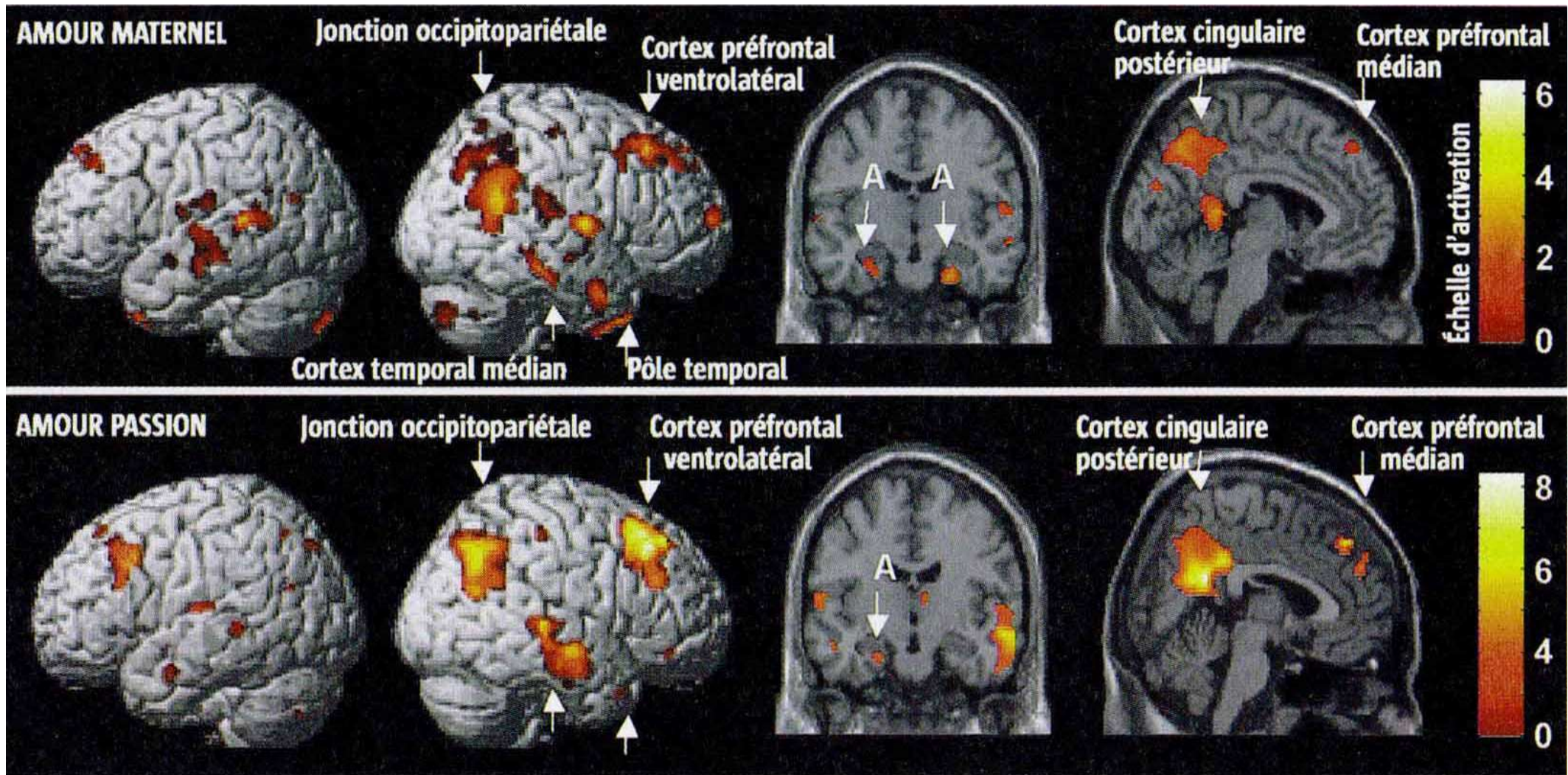
Les mères

1. **« Il m'a séduite ! » « J'en suis tombée amoureuse ! »**
 - les photos de leur enfant activent les mêmes régions de la récompense et du plaisir (dopamine → endorphines) que « l'amour passion »
Bartels & Zeki. The neural correlates of maternal and romantic love. 2004.
 - activation corticale plus forte lorsque le bébé sourit
What's in a smile? Maternal brain responses to infant facial cues.
Strathearn L, Li J, Fonagy P, Montague PR. 2008.
2. **Identité : se sentent devenir « maman » de leur enfant**
3. **Investies d'une responsabilité pour la vie entière → caregiving**

Les pères

1. **« Coup de tonnerre ! » « Tremblement de terre ! »**
2. **Identité : se sentent devenir « papa » de leur enfant**
3. **Investis d'une responsabilité pour la vie entière → caregiving**

Maternal and romantic love



© THE NEURAL CORRELATES OF MATERNAL AND ROMANTIC LOVE/A. BARTELS & S. ZEKI/NEUROIMAGE 2004, 21(3) P. 1155-1166

Bartels A, Zeki S. The neural correlates of maternal and romantic love. Neuroimage. 2004 ; 21 : 1155-1166.

Premiers échanges de regards → effets sur le nouveau-né

1. Arrêt du mouvement stéréotypé des yeux et de la tête

- Apaisement plus ou moins complet des cris et des expressions faciales de détresse
- **2 conditions - disponibilité affective** de la personne rencontrée
- nouveau-né apaisé, sécurisé
- Capacité du NN - de percevoir et de ressentir les émotions d'autrui grâce aux neurones miroir

2. Sourire social de plaisir associé aux endorphines

= début d'une relation amoureuse ?

- chez 2 nouveau-nés (34, 36)
- moins de 2 heures après la naissance

Note : 8 autres cas de sourires ont été décelés sans échanges de regards
cas 23 , 29 : pendant du sommeil paradoxal (REM sleep)
cas 25, 52, 64 : seuls les parents ont vu un sourire
cas 51, 70 : après stimulation de la joue ou du coin de la bouche
cas 49 : pendant l'allaitement au sein

interprétation des premiers comportements des nouveau-né et des mères

Etape 2 : Premiers échanges des regards

Nouveau-né

- **Mouvements stéréotypés d'ouverture des yeux**
 - **D'abord vers le haut**
 - **Ensuite vers une personne (la mère le plus souvent)**

Mère

- **Se penche sur le visage de son bébé**

Resultats

- **Premier contact œil-à-œil si le parent est émotionnellement disponible !**
 - **Début d'une histoire d'amour parent – bébé ?**

Allaitement maternel

1. Pratiques actuelles
2. Données de la recherche

Contact peau à peau prolongé

selon les instructions de l'Initiative Hôpital Ami des Bébé (IHAB)

Résultats*

- Diminution de la durée des cris ?
- Régulation physiologique mutuelle mère / nouveau-né
 - Amélioration de température, glycémie, l'activité cardio-respiratoire
- **Légère augmentation du nombre d'allaitement au sein à 4 mois**

Résultats non significatifs*

- Pas d'amélioration de la qualité des interactions mère-enfant

Effets secondaires**

- **398 cas de collapsus néonatal inattendu, 233 décès dont 153 inexpliqués**
 - 1/3 dans les 2 premières heures après la naissance
 - facteur associé : peau à peau en décubitus ventral du bébé
- prévention:
 - pas de décubitus ventral
 - surveillance professionnelle pendant les 2 premières heures

- ### **Critiques**
- absence de données sur les 1ères minutes après la naissance
 - interprétation sans description des comportements
 - inhibition des comportements spontanés des mères
 - interprétation inexacte du « Breast crawl »

* Moore et al. Cochrane méta-analyse, 2012, 2016; ** Herlenius et Kuhn, 2013







interprétation des premiers comportements des nouveau-né et des mères

Etape 3 : Allaitement maternel

- **Nouveau-né**
 - **Localise le mamelon dans la bouche**
 - **Premières tétées**
 - **Alternance des tétées et des échanges de regards avec sa mère**
 - **Emet de petits gloussements**
- **Mère**
 - **Place le bébé dans la position naturelle de l'espèce humaine**
 - **Se penche vers son bébé**
 - **Parle doucement à son bébé**
- **Hypothèse**
 - **L'alternance des tétées et des échanges de regards**
 - **permet la synchronisation des cerveaux**
 - **évite les fausses déglutitions responsables d'arrêts de l'allaitement maternel**
 - **Les échanges de regards augmentent la sécrétion d'ocytocine**

Interventions préventives anténatales

- **Education anténatale au parentage**
 - informer la mère, le père des premiers comportements du NN
 - Les 3 réflexes du système de PEUR : flight, fight, freeze
 - Recherche et effets du premier regard
 - **Préparer à être disponible pour apaiser son enfant à la naissance**
- **Pendant la grossesse :**
 - connaître l'histoire de la future mère, du futur père, des familles
 - Mais sans être intrusif !
 - visites à domiciles par professionnels : rôle du soutien social perçu
 - repérage de la dépression : rôle des MG, gynécos, SF, PMI
 - *Avez-vous vécu des choses dures dans votre vie?*
 - Recommandation du JAMA, janvier 2016*:
 - **utilisation généralisée de l'EPDS dès la grossesse** (Annexe en PDF)
 - prise en charge par des thérapeutes formés au psycho traumatisme
 - **Travail en réseau**
 - réduction de 9 à 35* de la dépression postnatale en fonction des thérapies utilisées
 - **Caresses** données au fœtus, hypnose, massage, chant prénatal ...

*O'Connor et al. JAMA. 2016; 315: 388-406. (Systematic Review)

Lors de la naissance

- Les équipes obstétrico-pédiatriques devraient être formées au respect des comportements instinctifs des mères et des nouveau-nés
- Les parents, surtout les mères devraient être informées, encouragées et soutenues pour apaiser leur bébé à la naissance
 - Importance du soutien par le compagnon de la mère
- Les mères devaient être informées de l'importance de l'alternance des tétées et des échanges de regards qui augmentent la sécrétion d'ocytocine pendant l'allaitement au sein*

* Feldman R. The neurobiology of mammalian parenting. Horm Behav. 2016

Post-partum : possibilités de résilience chez l'enfant

- **La qualité des interactions précoces** diminue le % d'attachement insécurisé (Bergman K et al. 2008, 2010)
- **Caresser les bébés diminue le taux de méthylations épigénétiques** (Sharp et al. 2012, Murgatroyd et al. 2015, Koukounari et al. 2015)
→ Importance des caresses affectueuses du bébé par la maman
- **L'allaitement au sein favorise l'attachement sécurise**
- **Nécessité du suivi des enfants qui ont eu un moment d'immobilité à la naissance avant de réagir activement par des cris et des comportements d'attachement**

Quelques interventions dans des familles très précarisées et/ ou à risque de maltraitance infantile

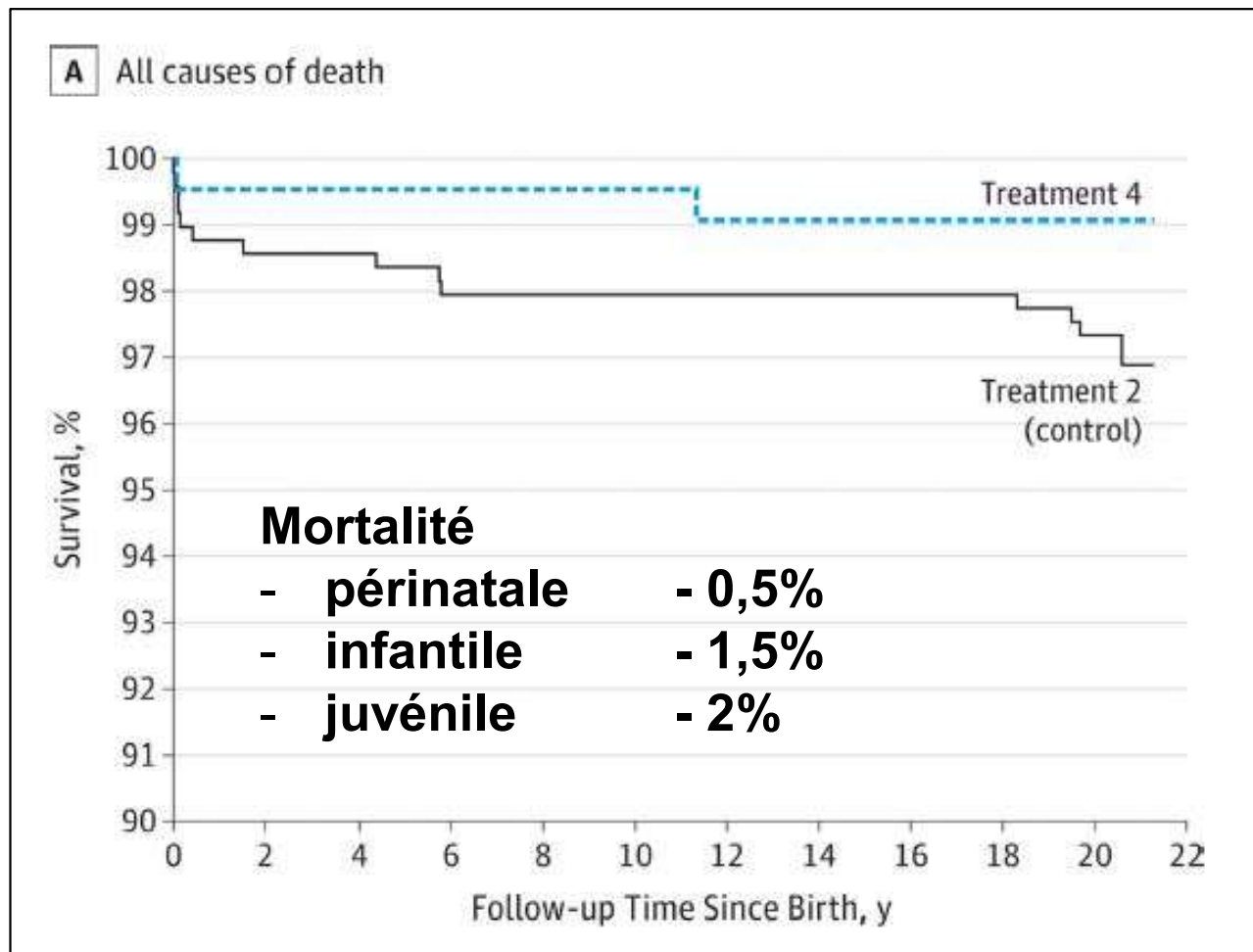
En postnatal

- **Accompagnement pluridisciplinaire (Modèle Québécois)**
- **Interventions brèves à l'aide de la vidéo. (Wendland 1999, Tarabulsky 2008)**

Pendant toute la période périnatale

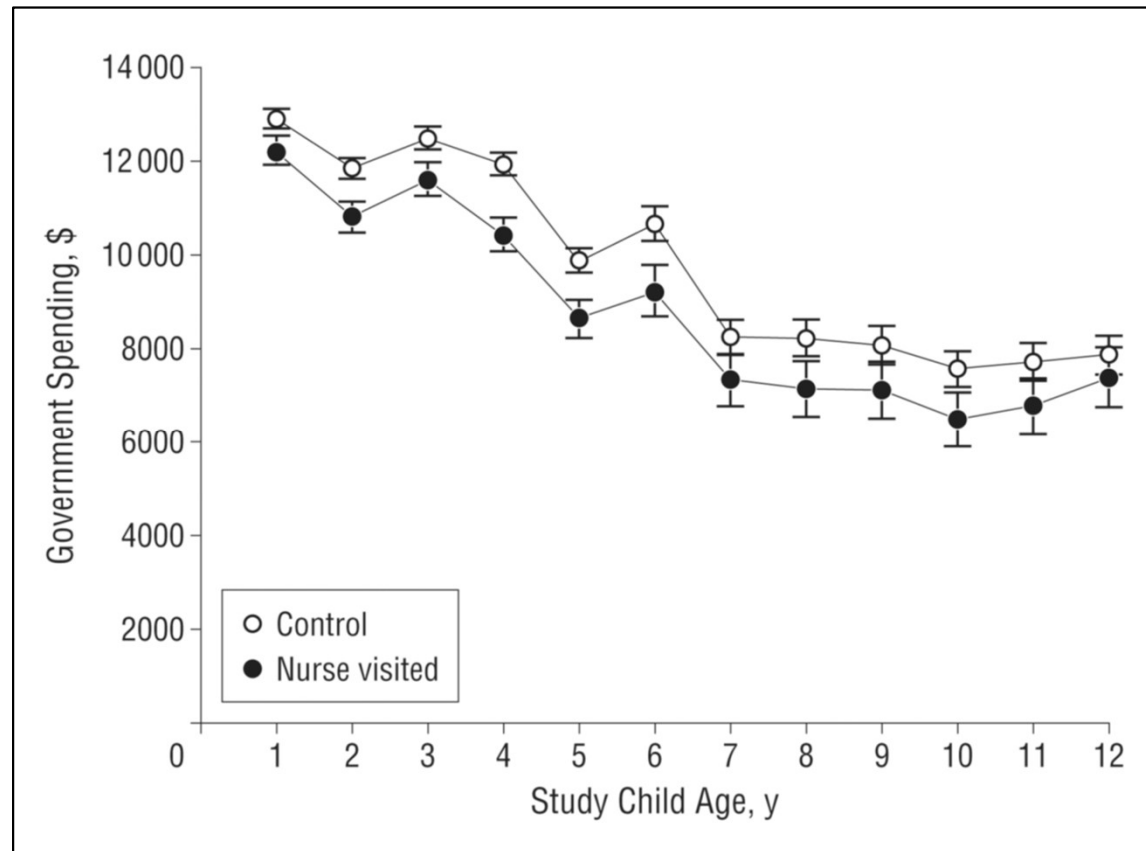
- **CAPEDP Promoteurs: Guédeney et al. (2006)**
 - **Augmentation de l'attachement sécure**
 - **Diminution significative de la dépression postnatale**
- **David Olds (USA) à partir de 1977 (Olds et al., 2010, 2014)**
 - **Accompagnement pluridisciplinaire à domicile par des infirmières dès la grossesse et jusqu'aux 2 ans de l'enfant**
 - **Résultats: amélioration significative pour la santé physique et mentale des mères et des enfants se prolongeant plusieurs années après la fin de l'intervention**
- **Echoline (Wallonie) depuis 1997: accompagnement à domicile en binôme SF/psy pendant la grossesse et jusqu'aux 3 ans de l'enfant**
- **Services d'accompagnement périnatal: 7 projets en cours depuis 2019**

Effets des visites pluridisciplinaires au domicile des familles précarisées sur la mortalité des enfants



From Olds et al. 2-decade follow-up of a randomized clinical trial (2014)
N = 1138 mothers, period : 1991-2011

Effets des visites pluridisciplinaires au domicile des familles précarisées sur les finances publiques



Diminution du coût financier pour l'Etat

- En moyenne 1.025 : plus de mille USD / enfant / an
- Total par enfant en 12 ans : 12.300 USD (valeur 2006)

From Olds et al., 2010

Projets en cours dans la partie francophone de la Belgique (Fédération-Wallonie-Bruxelles)

Services d'accompagnement périnatal (SAP) (ONE)
depuis la grossesse jusqu'aux 3 ans de l'enfant

Binômes sage-femme / psychologue

Travaillant avec le réseau médico-psycho-social
de grandes agglomérations

Charleroi: Echoline, 1997

Liège: Seconde peau, 2015

Mons: Accordages, 2017

...

Problématique de la périnatalité

