

Mémoire de Maîtrise en médecine No 2480

**Qualité dyadique et régulation émotionnelle lors d'un
court moment de séparation mère-bébé 12 mois après
une naissance prématurée**

Dyadic quality and emotional regulation during a short time of mother-
baby separation 4 and 12 months after a premature birth

Etudiante

Dora Chakroun

Tutrice

Prof. Carole Muller-Nix

Service universitaire de psychiatrie de l'enfant et l'adolescent de
Lausanne (SUPEA)

Co-tutrice

Mme Ayala Borghini

Service universitaire de psychiatrie de l'enfant et l'adolescent de
Lausanne (SUPEA)

Expert

Prof. Jean-François Tolsa

Dpto. Medico-chirurgical de pédiatrie

Lausanne, Décembre 2015

Table des matières

TABLE DES MATIERES	2
RESUME	3
INTRODUCTION	3
REVUE DE LITTERATURE	4
PREMATURITE : IMPACT SUR LES PARENTS.....	4
PREMATURITE : IMPACT SUR LE BEBE.....	4
PREMATURITE : IMPACT SUR LA RELATION PARENT-BEBE.....	6
L'EVOLUTION DES DIFFERENTS PATTERNS INTERACTIFS.....	9
METHODOLOGIE	11
OBJECTIFS	11
HYPOTHESE	12
<i>Hypothèse générale</i>	12
<i>Hypothèses opérationnelles</i>	12
POPULATION	13
PROCEDURE.....	15
INSTRUMENTS.....	15
<i>La qualité des interactions</i>	15
<i>La Situation Etrange</i>	16
<i>La régulation émotionnelle</i>	17
<i>Le taux de cortisol salivaire</i>	18
RESULTATS	19
LA QUALITE DES INTERACTIONS	19
LA QUALITE D'ATTACHEMENT.....	19
LA CAPACITE DE LA REGULATION EMOTIONNELLE A 12 MOIS.....	20
LA CAPACITE DE REGULATION NEUROENDOCRINIENNE	21
LIMITATIONS.....	23
DISCUSSION	24
CONCLUSION	30
REMERCIEMENTS	30
REFERENCES	31
ANNEXES	33

Résumé

Cette étude compare la qualité de l'interaction mère-bébé évaluée à 4 mois (âge corrigé pour les prématurés) avec la régulation émotionnelle de l'enfant à 12 mois chez des prématurés nés à moins de 33 semaines d'âge gestationnel et des nouveau-nés à terme. L'objectif est d'identifier les effets de la prématurité sur la régulation émotionnelle de l'enfant en évaluant le rôle des interactions précoces dans ce processus.

La qualité interactive est évaluée à 4 mois à l'aide du Care-index qui classe les dyades en trois types de patterns interactifs (*Sensible-Coopérant*, *Contrôlant-Compulsif* et *Passif*). La régulation émotionnelle de l'enfant est mesurée lors d'un court épisode de séparation mère-bébé à 12 mois (paradigme de la Situation Etrange, Ainsworth 1978) à partir de l'évaluation de l'intensité et la durée des pleurs. Pour compléter cette analyse, des mesures des taux de cortisol salivaire, reflétant l'un des indicateurs de la régulation neuroendocrinienne, ont également été effectuées.

Les résultats de cette étude ne montrent pas de différence de régulation émotionnelle à 12 mois, entre les prématurés et les nouveau-nés à terme. Par contre, lorsqu'on divise l'ensemble de l'échantillon en fonction de la qualité des interactions précoces, on note des capacités de régulation émotionnelle plus optimales à 12 mois lorsqu'il s'agit de dyades évaluées comme *Sensible-Coopérant* à 4 mois, comparées aux dyades de type *Contrôlant*. Les enfants ayant de meilleures capacités de régulation émotionnelle à 12 mois, montrent des différences quant à la régulation neuroendocrinienne.

Ceci met en évidence un certain impact de la qualité interactive précoce sur la régulation émotionnelle ultérieure de l'enfant. Cette étude nuance l'impact de la prématurité sur le devenir de l'enfant en mettant en avant l'importance des aspects relationnels précoces.

Mots-clés : prématurés, qualité interactive mère-bébé, régulation émotionnelle, irritabilité, cortisol.

Introduction

Ce travail représente une sous-étude d'une recherche longitudinale mise en place par le secteur de recherche en périnatalité du SUPEA (Service Universitaire de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent). Cette recherche longitudinale s'intitule « Stress néonatal et réactivité au stress ultérieure : effets préventifs d'une intervention précoce ».

Le point central de cette présente étude est d'évaluer la durée et l'intensité des pleurs de prématurés et de nouveau-nés à terme, à l'âge de 4 mois et de 12 mois (âge corrigé pour les prématurés). Ces 2 paramètres sont considérés comme des indicateurs de la régulation émotionnelle. En effet, les caractéristiques des pleurs sont représentatives du degré d'irritabilité de l'enfant et de sa consolabilité lors d'un moment de stress, provoqué ici par un bref moment de séparation d'avec la mère. Une évaluation de la qualité interactive mère-bébé est effectuée à 4 mois (âge corrigé pour les prématurés) et permet d'observer son influence sur la réactivité de l'enfant à 12 mois (âge corrigé

pour les prématurés). Pour évaluer l'impact de la prématurité sur sa réactivité au stress, elle est mise en relation avec un des indicateurs de la régulation de l'axe HPA (Hypothalamic-Pituitary-Adrenal), le taux de cortisol.

Revue de littérature

Prématurité : impact sur les parents

Une naissance prématurée survient en général sans préparation psychologique et elle peut être vécue comme traumatique. La mère a pu anticiper son accouchement dans la joie de la rencontre et de la découverte de son enfant. Elle sait que son arrivée s'inscrit dans un temps de 9 mois environ. Brusquement, tout se précipite et l'issue laisse les parents face à une situation inattendue. Cet événement est décrit par les parents comme un moment de choc qui donne souvent lieu à une sidération et une confusion⁽¹⁾. Rapidement, l'enfant est pris à part pour une multitude de soins médicaux, qui empêchent le contact avec la mère et constituent un obstacle à la première étape de la relation mère-enfant. Muller-Nix et al.⁽¹⁾ relèvent dans les propos des parents comment cet événement est vécu comme une rupture brutale, un arrachement entre la mère et l'enfant. Des préoccupations envahissantes peuvent apparaître à propos de la santé de l'enfant dont le pronostic vital ou développemental est parfois engagé. L'enfant est alors décrit comme « *pas vraiment né et déjà à risque de mourir* »⁽¹⁾. Cette naissance traumatique engendre des angoisses de séparation, de mort ou de handicap avec des images fortes et figées dans le temps, également associées à l'incertitude quant au futur de l'enfant⁽¹⁾. Un stress et une détresse intense peuvent apparaître chez le parent, ainsi que des sentiments d'effroi et d'impuissance.⁽²⁾

Prématurité : impact sur le bébé

Le prématuré est un être fragile parce qu'il n'a pas encore fini son développement, alors qu'il doit déjà faire face à un environnement dans lequel les flux sensoriels sont moins adaptés à ses capacités d'intégration.⁽³⁾ Son état de santé précaire et son immaturité l'obligent à être exposé à de multiples gestes techniques de la part des soignants, gestes qu'il peut percevoir comme intrusifs. Le nourrissage à travers une sonde peut perturber le début de l'alimentation et l'investissement de la sphère orale. Les bruits qui se réverbèrent sur les parois de l'incubateur et la lumière des néons du service de néonatalogie peuvent représenter des stimulations sensorielles difficiles à organiser par le système neurologique immature et donc potentiellement source de désorganisation en comparaison avec l'environnement intra-utero (Als, 1999)^{1.(4)} Vu son hospitalisation, la mère est également moins présente qu'à domicile et ne peut prodiguer la protection et le réconfort nécessaire, notamment par le biais de contacts corporels consistants. Ces

¹ Als H. « Reading the premature infant », in Goldson E. Nurturing the Premature Infant: Developmental Intervention in the Neonatal Intensive Care Nursery. Oxford University Press, USA; 1999; pp. 18-85. cité par Faure N, Habersaat S, Nessi J, Forcada-Guex M, Pierrehumbert B, Ansermet F, et al.⁽⁴⁾

différents facteurs s'additionnent et peuvent influencer le développement physiologique, sensoriel, comportemental, émotionnel et relationnel de l'enfant.

Le développement physiologique, mesuré le plus souvent par la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, la pression sanguine et la sudation palmaire, peut se trouver dérégulé par cette exposition à des facteurs de stress et par l'immaturation physiologique. Selon l'étude de Johnston et Stevens⁽⁵⁾, le prématuré est moins capable de moduler sa réponse physiologique face à la douleur répétée. Il aura ainsi une fréquence cardiaque plus élevée que les nouveau-nés à terme et une saturation en oxygène plus basse. Selon l'étude de Sapolsky et coll. (1990)² évoquée par Habersaat et Borghini⁽⁶⁾, les réponses au stress causé par les multiples gestes techniques sont altérées et pourraient laisser des séquelles au niveau des tissus cérébraux. Selon Anand (2000)³ cité par Habersaat et Borghini⁽⁶⁾ « *les réponses au stress entraînent une plus grande consommation en oxygène, par le biais notamment de l'accélération de la fréquence cardiaque, au détriment d'autres fonctions, telles que le développement des tissus, primordial chez le bébé prématuré* ».

Au niveau neuroendocrinien, le prématuré présente une dérégulation de l'axe HPA (Hypothalamic-Pituitary-Adrenal) qui se répercute sur la sécrétion du cortisol. Selon l'étude de Ramsay et Lewis⁽⁷⁾, cette dérégulation entraîne un taux de sécrétion de cortisol bas au deuxième mois, puis haut au sixième mois d'âge corrigé, contrairement aux nouveau-nés à terme. L'étude de Grunau et al. (2007)⁴ a montré que le système neuroendocrinien affecté par une exposition à des facteurs de stress répétés peut induire cette *downregulation* au sixième mois. L'impact à long terme d'un taux trop élevé et trop précoce de glucocorticoïdes sur les structures cérébrales a été largement étudié chez l'animal et chez l'humain et des liens ont pu être faits avec l'apparition de troubles ultérieurs de l'attention, de la mémoire et de l'apprentissage, mais aussi une plus grande vulnérabilité à développer des troubles psychopathologiques à l'âge adulte.⁽⁶⁾

Progressivement, les réactions comportementales du prématuré aux interventions médicales douloureuses et stressantes semblent s'atténuer. Il y a une diminution des expressions du visage, du corps et de son état d'éveil. Cette adaptation est mise en évidence par l'étude de Johnston et Stevens⁽⁵⁾ « *The relative high contribution of the number of invasive procedures to decreased facial expression of pain warrants examination.* » et par l'étude de Goubet et Bullinger⁽³⁾ « (...) *en divisant la population de bébés selon le nombre total de piqûres au talon qu'ils ont subi, on se rend compte que ceux qui en ont*

² Sapolsky RM. Glucocorticoids and hippocampal atrophy in neuropsychiatric disorders. Arch Gen Psychiatry. 1 oct 2000;57(10):925-35.

³ Anand KJ. Effects of perinatal pain and stress. Prog Brain Res. 2000;122:117-29.

⁴ Grunau RE, Haley DW, Whitfield MF, Weinberg J, Yu W, Thiessen P. Altered basal cortisol levels at 3, 6, 8 and 18 months in infants born at extremely low gestational age. J Pediatr. févr 2007;150(2):151-6. cité par Habersaat S, Borghini A, Faure N, Nessi J, Forcada-Guex M, Pierrehumbert B et al.⁽⁸⁾

reçu le plus ont tendance, lors de la dernière stimulation nociceptive, à montrer des expressions faciales de douleur moins marquées. ». Mais cette habituation comportementale à la douleur, si elle est adaptative pour un temps, pourrait avoir des conséquences sur le comportement et le développement de l'enfant. En effet, selon la constatation de Johnston et Stevens⁽⁵⁾, une douleur répétée sur une longue durée peut provoquer un comportement de retrait important et délétère chez le prématuré. Il est ainsi nécessaire de suivre le prématuré dans sa globalité et à long terme.

La question de l'impact d'une expérience stressante pendant les premiers mois de vie touche la question de la régulation émotionnelle. Celle-ci peut être définie comme « *un élément essentiel de la vie quotidienne, tant chez l'enfant que chez l'adulte, pour gérer les stimulations de diverses sources, qu'elles induisent du stress ou qu'elles procurent du plaisir* »⁽⁴⁾. La difficulté à réguler les émotions est intensifiée lorsque l'enfant n'utilise pas d'adultes, en général ses parents ou sa famille proche, comme base de sécurité.⁽⁴⁾ Il s'agit pour l'enfant de trouver dans son environnement affectif des sources de réconfort par le biais d'un engagement social et tout particulièrement de contacts corporels proches. Cette proximité corporelle participe à la mise en place des capacités de régulation émotionnelle et neuroendocrinienne (notamment cortisol et ocytocine) en particulier lorsqu'il y a une forte activation émotionnelle due à des facteurs de stress. L'attachement *sécure* se construit au cours de la première année de vie et caractérise la capacité de l'enfant à se rapprocher d'un adulte choisi dans son environnement comme étant une figure privilégiée, source de réconfort, principalement lors de ces moments de stress. L'attachement *insécure* se caractérise par des formes moins efficaces de régulation émotionnelle comme peuvent l'être l'évitement ou l'hyperactivation émotionnelle ambivalente. La qualité de l'attachement mature chez l'enfant plutôt dans le deuxième semestre de vie.⁽⁹⁾ Par continuité, des études chez des anciens grands prématurés ont montré qu'il n'y avait pas ou peu d'influence de la prématurité sur la qualité de l'attachement.⁽⁹⁾ Ces études n'ont toutefois pas mis en parallèle la qualité des interactions à 4 mois avec la régulation émotionnelle à 12 mois pour affiner la compréhension de ces processus, ce qui est l'objet du présent travail.

Prématurité : impact sur la relation parent-bébé

La prématurité influence également les interactions du bébé avec son entourage. Selon Abergel et Bicharski⁽¹⁰⁾, l'état physique fragile et plus dépendant du prématuré peut influencer la façon dont la mère va interagir avec son enfant. Le comportement du prématuré peut influencer le comportement relationnel de la mère vis-à-vis de son enfant. Comparé au nouveau-né à terme, le prématuré se montre moins actif et répond moins aux signaux de son entourage, entravant ainsi la réciprocité des échanges.⁽¹⁾ Devant les faibles réponses de son enfant, la mère peut avoir tendance à l'hyper-stimuler pour essayer de créer une relation. Muller-Nix et al.⁽¹⁾ ont également mis en évidence la difficulté de la mère à s'imaginer son enfant prématuré comme un bébé présent dans sa globalité à cause, d'une part de son immaturité et de ses caractéristiques physiques spéciales, et

d'autre part de son environnement rendu plus inaccessible par les nombreux appareils l'entourant.

La grossesse est le moment de maturation du fœtus mais également de la parentalité. Quand l'enfant arrive prématurément, cette maturation peut être brutalement interrompue. Comme le dit Borghini⁽²⁾ « *Une blessure profonde peut découler de cette perte brutale d'un idéal censé porter l'enfant tout au long de son développement. L'enfant abîmé ne vient plus combler les rêves enfouis qui se réactualisent volontiers à la faveur d'une naissance. La naissance prématurée vient brutalement freiner ces élans, le temps se suspend.* ». Après le stress du moment de la naissance, l'enfant est mis dans un incubateur et est entouré d'appareils, ce qui rend plus difficile l'approche et le contact avec l'enfant. Pour les parents, il peut même être difficile de regarder ce bébé fragile, malade et peu communicant. Ce manque d'intimité sensorielle, de contact corporel et de communication peut influencer sur les représentations parentales, l'enfant étant parfois décrit comme étranger et inaccessible. Quand le risque de mort s'atténue, le parent peut idéaliser défensivement l'enfant et se le représenter comme un combattant ayant réussi à survivre à tous ces obstacles. Paradoxalement, dans le même temps, le parent peut percevoir son enfant comme un être vulnérable, potentiellement toujours à risque au niveau de sa survie, et garder une peur persistante quant à la santé de l'enfant et à sa sécurité. Cette dualité dans la représentation maternelle peut être fortement augmentée par les effets traumatiques de la naissance.⁽¹⁾

Pendant le séjour hospitalier dans le service de néonatalogie, les parents doivent partager leur rôle avec l'équipe soignante. Au début, ils peuvent se montrer très confiants vis-à-vis de l'équipe soignante puis, quand l'état de santé de l'enfant s'améliore, les parents peuvent avoir besoin de s'affirmer davantage dans leur rôle en s'impliquant dans les soins et en voulant protéger l'enfant. Ce changement d'attitude est compris comme le signe de l'appropriation progressive du rôle de parents et donc d'une évolution favorable du traumatisme périnatal.⁽¹⁾

Les représentations maternelles et les éléments du vécu psychique parental peuvent perturber la façon d'agir de la mère et les premières interactions entre le parent et l'enfant prématuré, entraînant souvent un décalage dans leur relation en comparaison avec les parents d'enfant né à terme. Cela se traduit d'emblée par des façons différentes de toucher l'enfant, de le regarder, de le bercer et de lui parler. Le Blanc⁽¹¹⁾ met en évidence le manque de réactivité de l'enfant prématuré qui peut obliger la mère à ajuster ses propres compétences à celles de l'enfant et à interagir avec lui d'une manière moins appropriée pour le développement de leur relation. La mère peut, par exemple, bercer son enfant en se collant à celui-ci sans s'en décoller, ce qui ne favorise pas son autonomie. Elle peut fixer du regard le visage de son enfant, à la place de l'explorer de manière plus globale. Elle peut parler pour l'appeler, l'encourager et ceci de manière continue sans introduire des questions et des ralentissements. Elle peut toucher son enfant en l'effleurant, ce qui peut avoir pour effet de l'irriter. « *Le trait le*

plus caractéristique semble être une absence d'anticipation de l'enfant en tant qu'être autonome et un état de symbiose liant la mère à son enfant, comme si tous deux poursuivaient la gestation au sein d'une "enveloppe" commune. »⁽¹¹⁾ Cette manière d'interagir de la mère permet, grâce à l'ajustement de son comportement par rapport à celui de son enfant prématuré, « à son enfant de mieux percevoir et suivre le schéma comportemental qu'elle propose et ainsi lui donner la possibilité d'instaurer un tout premier dialogue avec la mère, accessible parce que plus en rapport avec ses compétences. »⁽¹¹⁾.

Face à ces traumatismes, la mère peut aussi se protéger de différentes manières et présenter des styles de réactivité émotionnelle opposés selon la qualité de l'attachement qu'elle développe avec son bébé.⁽²⁾ Certaines mères aux représentations d'attachement dites *déformées* peuvent par exemple se montrer très préoccupées, impliquées mais intrusives face à leur enfant dans une attitude de surprotection liée aux émotions négatives qui les envahissent telles que l'anxiété, la colère et la culpabilité. Cette façon de s'adapter peut avoir ses bénéfices, par exemple lorsque le bébé hyporégulé a besoin d'un soutien pour s'ouvrir au monde. La mère semble alors chercher à condenser les rares moments d'interaction avec l'enfant pour créer ce lien. Cependant, en se sur-impliquant, elle peut ne pas percevoir les besoins de son enfant et se montrer par là-même un obstacle au développement des propres capacités de régulation de son enfant. D'autres mères réagissent différemment, cherchant plutôt à minimiser l'impact du traumatisme de la prématurité par une mise à distance de leurs propres affects. Ce processus de défense a pour risque d'appauvrir les échanges avec le bébé. Les représentations maternelles peuvent aussi être différentes selon les risques périnataux du prématuré et évoluer dans le temps.⁽¹²⁾ Par exemple, les mères de prématurés à bas risque à 6 mois d'âge corrigé, se présentent plutôt comme plus *désengagées* par rapport à leur enfant, à la différence des mères de prématurés à haut risque qui, à 6 mois, développent plus fréquemment des représentations *déformées* (intrusion, difficulté à se centrer sur l'enfant etc.). Dans cette étude⁽¹²⁾, l'évolution vers des représentations parentales *sécurées*, 18 mois après la naissance, est étonnamment, plus fréquente chez les prématurés à haut-risque. Une hypothèse pour expliquer un tel résultat est que, face à un prématuré à haut risque, les mères sont souvent accompagnées de façon plus soutenue par les professionnels et qu'elles sont aussi plus impliquées émotionnellement dès le début de l'hospitalisation. Cette implication plus intense peut aboutir à un attachement *sécuré* si la mère n'est pas envahie par ses propres difficultés à surmonter le stress de cet événement. Le stress maternel joue un grand rôle dans la construction de la qualité de l'attachement parent-enfant mais aussi par rapport à la qualité des interactions mère-enfant. L'étude de Muller-Nix et al.⁽¹⁾ a montré, à cet égard, l'impact du stress maternel sur les caractéristiques interactives de l'enfant à 18 mois, l'enfant étant plus *compliant* face à une mère stressée et plus *passif* face à une mère non stressée.

Les mères d'enfants prématurés sont plus fréquemment sujettes à présenter des symptômes de dépression, d'anxiété ou de stress post-traumatique et ceci tant pendant la période périnatale que plusieurs mois voire années après la naissance.⁽¹³⁾ Ces symptômes post-traumatiques ne surviennent d'ailleurs pas toujours immédiatement après la naissance. La mère peut paraître sereine et avec un certain laisser-faire dans la période périnatale puis, lors d'un événement difficile comme des complications ou péjorations de l'état de son enfant, l'angoisse peut alors apparaître ou réapparaître.⁽¹⁾ Ces états de stress post-traumatique, d'angoisse ou de dépression de la mère vont influencer la cognition, le développement émotionnel et comportemental de l'enfant. En outre, selon Borghini⁽¹⁴⁾, si la mère fragilisée a des difficultés à se réguler émotionnellement, elle peut avoir de grandes difficultés à assurer son propre rôle de régulation des états émotionnels de son bébé. Un support ajusté de l'entourage familial ou professionnel dans ces moments de fragilité peut s'avérer parfois nécessaire pour permettre à la mère de retrouver un équilibre émotionnel et à l'enfant de recevoir des stimulations plus ajustées à ses besoins.

L'évolution des différents patterns interactifs

La rencontre de la mère et de l'enfant, avec chacun leurs particularités face à l'événement traumatisant, peut provoquer une modification réciproque de leurs comportements qui va souvent évoluer dans le temps, de façon plus ou moins optimale.⁽¹⁾ Ainsi, selon Muller-Nix et al.⁽¹⁾, les enfants ayant un pattern relationnel *Coopérant* à 6 mois (mère *sensible* avec enfant *coopérant*) vont souvent évoluer à 18 mois comme les enfants à terme c'est-à-dire avec un pattern *Coopérant* qui reste optimal. Au contraire, un tiers des patterns *Contrôlants* (mère *contrôlante* avec enfant *compulsif-compliant*) vont évoluer à 18 mois vers des difficultés comportementales et développementales.

Cet ajustement comportemental entre la mère et l'enfant s'accompagne d'un ajustement biologique que l'on connaît mieux aujourd'hui. Ainsi, Une étude évoquée par Feldman⁽¹⁵⁾ a pu montrer comment la qualité de la synchronie physiologique entre la mère et l'enfant est liée à la synchronie comportementale entre la mère et son bébé de 3 mois. Le changement de la fréquence cardiaque de l'enfant semble être suivi par un changement de celle de la mère, et l'adaptation attentionnelle de la mère aux signaux de son enfant régule la fréquence cardiaque de celui-ci. Selon Feldman⁽¹⁵⁾, la capacité d'un individu à réguler sa fréquence cardiaque, c'est-à-dire la capacité à diminuer la variabilité de celle-ci lors d'une situation stressante, permet à l'enfant de réguler ses émotions et avoir une meilleure synchronisation de l'interaction avec sa mère.

Au niveau hormonal, l'ocytocine a aussi un rôle à jouer en particulier dans la construction du lien social, y compris le lien mère-enfant. Les mères avec un taux d'ocytocine élevé s'engagent davantage dans un comportement maternel, développe plus de pensées positives et plaisantes au sujet de leur enfant, et synchronisent mieux leur comportement avec celui de leur enfant.⁽¹⁵⁾ L'étude de Weisman et al.⁽¹⁶⁾ met en lien le

taux d'ocytocine salivaire après son administration chez les pères, avec une meilleure réactivité du système autonome pendant un moment de jeu, ainsi qu'un toucher stimulant et affectueux de plus longue durée, un évitement du regard venant moins rapidement et une réciprocité sociale. L'augmentation de l'ocytocine chez l'enfant corrélée à celle du père induit une augmentation parallèle de la réponse du système parasympathique pendant le jeu libre, des échanges de regard de plus longue durée et une capacité d'exploration plus grande. On peut comprendre alors que, suite à une naissance prématurée ou une dépression postpartum, le taux d'ocytocine périphérique plus bas est lié à une moins grande adaptabilité du système nerveux autonome et donc une réciprocité sociale moindre.

En outre, ces aspects comportementaux sont également liés à une régulation neuroendocrinienne. Ainsi, la mère d'un enfant prématuré, décrite comme plus intrusive, hyperstimulante et prenant moins en compte les signaux de son enfant, montre un plus haut taux de cortisol corrélé à une réponse au cortisol également plus grande chez l'enfant ainsi qu'une moins bonne réponse de son système autonome. Ce qui signifie qu'une mauvaise synchronisation tactile peut se répercuter sur le fonctionnement de l'axe neuroendocrinien du stress (axe HPA) et sur l'amplitude de la réponse au stress.⁽¹⁵⁾

Au niveau relationnel, la synchronisation tactile, décrite par Feldman⁽¹⁵⁾ comme le toucher maternel coordonné aux moments de regards mutuels, permet, après les moments de stress ou de séparation d'avec la mère, de diminuer l'amplitude de la réponse au stress et de revenir de manière plus rapide à l'état de base sans stress. Cette synchronisation est importante car elle promeut, par le biais du toucher maternel et des regards mutuels entre la mère et son enfant, un attachement optimal, une meilleure régulation des excitations négatives et moins de difficultés de comportements.⁽¹⁵⁾ Lester, Hoffman et Brazelton (1985)⁵ ont démontré, a contrario, que le prématuré interagit avec un regard plus bref et plus fréquent, ce qui induit une interruption rapide des regards mutuels entre la mère et son enfant et ne laisse pas le temps à l'instauration d'une coordination de leurs comportements. De ce fait, leur synchronisation peut être moins considérée comme moins optimale.

Suite à ces observations, de nombreuses interventions ont été mises en place pour réduire l'impact de la prématurité sur la mère, sur le prématuré et sur la relation mère-bébé. Ces interventions agissent à différents niveaux et essaient d'améliorer les capacités de régulation émotionnelle de la mère et de l'enfant ainsi que la qualité de leurs interactions. Des résultats significatifs ont pu être obtenus en particulier concernant une diminution des effets de la prématurité tant sur les symptômes de stress post-traumatiques chez la mère que sur les caractéristiques interactives de la dyade.⁽¹⁷⁾ Ces programmes d'intervention « *ont permis d'encourager la participation active aux soins*

⁵ Lester BM, Hoffman J, Brazelton TB. The Rhythmic Structure of Mother-Infant Interaction in Term and Preterm Infants. *Child Development*. 1985;56(1):15-27. cité par Feldman R⁽¹⁵⁾

de leur enfant, favorisant ainsi l'instauration de la relation parents-bébé. »⁽²⁾. Cet appui donné par l'équipe soignante et les autres intervenants permet au parent de mieux interagir avec l'enfant malgré ses faiblesses et le stress de la situation.⁽²⁾ L'objectif est « un ancrage qui permettra à l'enfant de s'appuyer sur une expérience apaisante et au parent de se construire comme parent au cœur même de cet apaisement offert à l'enfant. »⁽²⁾.

Problématique

L'immaturation physiologique, neuroendocrinienne et comportementale du prématuré peut représenter une entrave à une régulation émotionnelle optimale et peut participer à perturber les interactions précoces avec l'entourage affectif. En particulier, la régulation de l'axe HPA, dont le taux de cortisol est l'un des indicateurs, peut être altérée lors de situations de stress, en raison notamment de l'immaturation physiologique et de l'environnement hospitalier riche en gestes techniques et en bruits et pauvre en contacts corporels avec l'entourage affectif.

La précipitation de la naissance, la fragilité de l'enfant, la faible réponse de l'enfant aux signaux peuvent impacter les représentations maternelles et leur relation. L'interaction peut alors être caractérisée par du contrôle maternel (hyperstimulante, peu respectueuse du rythme du bébé) plutôt que par de la sensibilité. L'interaction mère-bébé est ainsi influencée par différents facteurs comme la gravité de la prématurité, les représentations parentales, le caractère intrinsèque de la mère et de son enfant, entre autres.

Il s'agit alors de chercher à comprendre comment les caractéristiques de l'interaction mère-bébé risquent de perturber les capacités de régulation émotionnelle de l'enfant, en particulier lorsqu'il est exposé à des moments de stress. C'est l'objectif du présent travail.

Méthodologie

Objectifs

L'objectif principal de l'étude est d'évaluer comment la qualité de la relation mère-bébé prématuré dans les mois qui suivent la naissance, va influencer la régulation émotionnelle du bébé à l'âge de 12 mois corrigés. Plus précisément, le point central de l'étude est d'observer l'impact de la qualité interactive de la mère et du bébé, évaluée à 4 mois corrigés, sur la durée et l'intensité des pleurs du bébé à 12 mois ainsi que les taux de cortisol de la mère et de son enfant lors d'un court épisode de séparation mère-bébé. Ce dernier facteur met en évidence le retentissement de la prématurité sur la modulation du stress et en particulier sur la régulation neuroendocrinienne de l'enfant.

Un objectif plus large d'une telle étude est d'apporter des points de réflexion quant aux pistes de prise en charge précoce, prenant en compte certains éléments entravant la relation mère-bébé qui peuvent permettre d'améliorer la qualité des interactions mère-bébé ainsi que la régulation émotionnelle du bébé.

Afin d'atteindre ces objectifs, plusieurs étapes sont nécessaires :

1. Evaluer la qualité de la relation mère-bébé à travers leurs interactions dans les premiers mois après la naissance (4 mois corrigés).
2. Evaluer la régulation émotionnelle du bébé à 12 mois sur la base d'un de ses indicateurs à savoir l'intensité et la durée des pleurs au moment d'un court moment de séparation d'avec la mère. Ces évaluations sont complétées par les taux de cortisol de l'enfant et de la mère mesurés au cours de cet épisode de séparation-réunion et qui représentent un indicateur de la régulation de l'axe HPA, reflet des réponses de stress de l'organisme.
3. Mettre en lien la qualité des interactions à 4 mois avec la régulation émotionnelle de l'enfant à 12 mois.
4. Comparer la régulation émotionnelle des bébés prématurés avec ceux nés à terme et évaluer s'il existe des différences entre les dyades mère-bébé.

Hypothèse

Hypothèse générale

Les enfants prématurés montrent une régulation émotionnelle moins appropriée à l'âge de 12 mois. Ces difficultés se traduisent par une plus grande irritabilité lors d'un épisode de séparation avec la mère, irritabilité qui s'articule avec une perturbation de la régulation neuroendocrinienne. Ces difficultés de régulation sont en lien avec la qualité des interactions mesurées à 4 mois.

Hypothèses opérationnelles

1. A 12 mois, les anciens prématurés montrent une irritabilité plus grande lors d'un épisode de séparation avec la mère (Situation Etrange) : durée des pleurs plus longue, intensité des pleurs plus forte lorsqu'on les compare à un groupe d'enfants nés à terme.
2. Cette forme d'irritabilité observable au niveau comportemental s'accompagne d'une perturbation au niveau neuroendocrinien : les anciens grands prématurés présentent des taux de cortisol différents que les enfants nés à terme.
3. Les régulations émotionnelle et neuroendocrinienne à 12 mois sont différentes selon la qualité des interactions à 4 mois. Les enfants issus de dyades *Sensibles-Coopérants* à 4 mois présentent à 12 mois moins d'irritabilité (pleurs moins longs et

moins intenses) et une meilleure régulation neuroendocrinienne (taux de cortisol qui s'ajuste aux événements de la journée avec un retour au rythme circadien).

Population

Ce présent travail se base sur un échantillon de sujets comprenant 17 grands prématurés nés entre 25 et 33 semaines qui sont comparés à 10 nouveau-nés à terme.

L'étude exclut les sujets qui présentent des malformations, une pathologie fœtale, une anomalie chromosomique, une hémorragie intraventriculaire de stade II ou plus, une leucomalacie périventriculaire, une hyperéchogénicité ou kyste de 2cm ou plus, une rétinopathie de stade III ou plus, un syndrome de sevrage, ou qui ont des parents non francophones ou ayant une maladie psychiatrique. En outre, au cours de l'étude, les parents d'enfants prématurés qui nécessitent un suivi en pédopsychiatrie de liaison, les prématurés qui présentent des complications ultérieures avec déficit sévère, mais aussi un retard mental, une paralysie cérébrale, une épilepsie, un trouble auditif ou visuel sont retirés de l'étude.

Ci-dessous, le *Tableau 1* résume toutes les caractéristiques des sujets prises en compte dans l'étude.

Tableau 1 : caractéristiques des sujets

	Prématurés N=17 [mean (SD)]	Contrôles N=10 [mean (SD)]	F	p
Age gestationnel (semaines)	30.00 (1.90)	40.00 (1.05)	231.481	.000
Poids de naissance (grammes)	1339.41 (321.59)	3465.56 (348.39)	243.146	.000
Niveau socio-économique	2.58 (.70)	2.31 (.53)	1.095	.305
Age maternel (années)	33.71 (4.31)	31.20 (5.90)	1.617	.215
Age paternel (années)	40.12 (8.24)	34.20 (7.93)	3.338	.080
Indice de sévérité de la Prématurité (PERI)	9.06 (2.88)	.00 (.00)	97.16	.000
	[nombre (%)]	[nombre(%)]		
Etat civil :				
0	16 (94%)	8 (80%)		
1	1 (6%)	1 (10%)		
3	0 (0%)	1(10%)		
Nationalité père :				
CH	9 (53%)	5 (50%)		
Europe	6 (35%)	2 (20%)		
Autres	2 (12%)	3 (30%)		
Nationalité mère :				
CH	6 (35%)	5 (50%)		
Europe	7 (41%)	3 (30%)		
Autres	4 (24%)	2 (20%)		
Rang dans la fratrie :				
Ainé	10 (59%)	5 (50%)		
Second	5 (29%)	1 (10%)		
Autres	2 (12%)	4 (40%)		
Sexe :				
Garçon	6 (35%)	5 (50%)		
Fille	11 (65%)	5 (50%)		

Les variables représentent les moyennes avec les déviations standards entre parenthèses, et en dessous les nombres de sujets par caractéristiques avec le pourcentage correspondant entre parenthèses. Les statistiques sont : ANOVA avec coefficient F et la significativité $p < .05$.

Le niveau socio-économique de la famille du sujet est calculé selon l'index de Hollingshead à l'aide du niveau d'éducation et de la formation professionnelle de chaque parent (score 1 à 4 pour chaque parent). Ensuite, une moyenne des points obtenus par les deux parents est effectuée.

L'indice de sévérité de la prématurité, le PERI (Perinatal Risk Inventory) permet d'évaluer la sévérité de la prématurité et indirectement donne une indication du stress vécu par le prématuré durant son hospitalisation. Ce score se base sur 18 paramètres : l'APGAR, l'âge de gestation, le poids de naissance, le périmètre crânien, l'EEG, l'ultrason, la ventilation et les éventuelles complications survenues lors de l'hospitalisation. Une

addition du nombre de points obtenus pour chaque paramètre donne comme résultat un minimum de 0 point et un maximum de 51 points.

L'état civil des parents se note 0 si les parents sont mariés, 1 si les parents sont en concubinage non mariés, 2 si un des parents est veuf, 3 si les parents sont divorcés. Dans l'étude, il n'y a pas de parents veufs.

Procédure

Les évaluations ont été faites sur la base d'enregistrements vidéo. Ceux-ci ont été effectués dans le cadre d'une recherche longitudinale déjà réalisée et financée par le Fonds National pour la recherche suisse et validée par la commission d'éthique en 2004. Cette étude longitudinale s'intitule « Stress néonatal et réactivité au stress ultérieure : effets préventifs d'une intervention précoce. »⁶.

Les familles ont été recrutées au CHUV entre 2005 et 2008 lors de l'hospitalisation du bébé en néonatalogie pour le groupe des prématurés et lors du séjour à la maternité après la naissance du bébé pour les nouveau-nés à terme. Parmi les 165 familles contactées en néonatalogie selon les critères d'inclusion et d'exclusion, 82 ont accepté de participer et 56 ont pu suivre la totalité de l'étude entre 0 et 1 an. Dans le groupe contrôle, une soixantaine de familles ont été contactées et 25 ont accepté de participer et ont suivi l'ensemble du protocole de l'étude.

Dans le présent travail, seule une sous-partie de la population a été sélectionnée pour les résultats. Cette sous-population a été choisie au hasard parmi la population de l'étude principale qui appartient au groupe ne bénéficiant pas de l'intervention précoce. Le nombre de sujets limité est dû au temps de codage qui reste considérable. La population choisie pour le présent travail n'a pas été sélectionnée en fonction des patterns dyadiques, c'est pourquoi le nombre de sujets dans chaque pattern dyadique n'est pas égal. Par la suite, une partie des nouveau-nés à terme ont été sélectionnés au hasard parmi l'ensemble du groupe des nouveau-nés à terme de l'étude longitudinale. Le hasard a voulu, que l'ensemble de ce sous-groupe présente un pattern *Sensible-Coopérant* qui représentait la majorité dans le groupe contrôle initial.

Instruments

La qualité des interactions

La qualité des interactions mère-enfant a été évaluée, à l'âge de 4 mois, avec l'instrument appelé Care-Index (Crittenden, 1979-2004)⁷. Après des analyses en cluster, cet

⁶ SNF 3200B0-104230.03 Neonatal stress and later stress reactivity: preventive effects of early parents-infant interventions. Main applicant: F. Ansermet

⁷ Crittenden P. Relationships at risk, in: Belsky J, Nezworski T. Clinical Implications of Attachment. Psychology Press; 1988 :136-174. cité par Forcada-Guex M, Pierrehumbert B, Borghini A, Moessinger A, Muller-Nix C⁽¹⁹⁾.

instrument permet de définir trois patterns dyadiques reflétant la qualité de l'interaction de la mère et de son bébé lors d'une situation de jeu. A la base, la qualité des interactions est codée à l'aide de sept caractéristiques décrivant la mère et l'enfant : l'expression faciale, l'expression vocale, la position et le contact corporel, l'affection, le tour de parole, le contrôle et le choix d'activité. La qualité interactive de la mère peut être décrite comme *sensible*, *contrôlante* ou *non-réponsive* et l'enfant peut être décrit comme *coopérant*, *compulsif-compliant*, *passif* ou *difficile*. De manière plus précise, la mère est décrite comme *sensible* lorsqu'elle prend en considération les signaux de l'enfant, comme *contrôlante* lorsqu'elle interagit avec l'enfant en suivant son propre projet plutôt qu'en réponse aux signaux de l'enfant, et comme *non-réponsive* lorsqu'elle manifeste un retrait dans son expression faciale, vocale ou physique. L'enfant est décrit comme *coopérant* lorsqu'il exprime du plaisir ou de la facilité dans ses tours de rôle avec sa mère, comme *compulsif-compliant* lorsqu'il est exagérément obéissant, intimidé et prudent lors de l'interaction, comme *difficile* lorsqu'il exprime ouvertement de la résistance lors de l'interaction avec sa mère, et comme *passif* lorsqu'il utilise des comportements pour réduire l'interaction avec sa mère (peu d'échanges, de regards, etc.).⁽¹⁹⁾ Sur la base de ces dimensions, des analyses en clusters permettent de déterminer 3 patterns dyadiques mère-bébé : *Sensible-Coopérant*, *Contrôlant* et *Passif*.

La Situation Etrange

Les enregistrements vidéos ont été réalisés lors des épisodes de séparation-réunion selon le paradigme de la Situation Etrange (Ainsworth, 1978)⁸. Cette situation expérimentale permet de mettre en évidence la qualité de l'attachement de l'enfant, sa régulation émotionnelle lors d'un stress provoqué par la séparation d'avec sa mère et sa capacité d'exploration dans les différentes situations. Ce dispositif se divise en 8 séquences d'environ 3 minutes chacune. La mère et l'enfant commencent par entrer dans la pièce puis, la mère se retrouve seule avec son enfant et le laisse jouer. Ensuite, une inconnue arrive et, après un laps de temps défini, initie le contact avec la mère et, dans un second temps, s'approche de l'enfant pour tenter de jouer avec lui. Après ces trois premières séquences d'introduction, trois séparations d'avec la mère se déroulent, dont deux pendant lesquelles le bébé se retrouve avec une inconnue (nommées S1 et S3) et une où il est seul (S2), en alternance avec deux réunions mère-bébé (R1 et R2). Dans le cadre de l'étude, les cinq dernières séquences ont été analysées plus spécifiquement, car elles mettent en évidence la qualité relationnelle de la mère avec son enfant ainsi que la régulation émotionnelle de l'enfant face au stress de la séparation et de la présence de l'inconnue. Selon le codage développé par Ainsworth (1978)⁸, les différentes réactions à chaque séquence permettent de codifier trois types d'attachement : l'enfant *anxieux-évitant*, *sécurisé* et *anxieux-résistant (ambivalent)*. Selon la qualité du soutien que la mère va apporter au bébé lors des états de stress et selon son aide à la régulation émotionnelle, l'enfant va réagir en développant une des stratégies de régulation

⁸ Ainsworth MDS, Wall S. Patterns of Attachment: A Psychological Study of the Strange Situation. Lawrence Erlbaum; 1978. 414 p. cité par Pierrehumbert B⁽¹⁸⁾.

émotionnelle et donc un style d'attachement particulier. De manière plus précise, Borghini⁽¹⁴⁾ décrit comment l'enfant *sécuré* proteste lors de la séparation et recherche la proximité en cas de détresse, ce qui veut dire qu'il utilise sa mère comme base sécurisante afin de s'apaiser. On ne retrouve pas le même genre d'attitude chez l'enfant *insécuré*. Selon Pierrehumbert⁽¹⁸⁾, l'enfant *anxieux-évitant* explore sans chercher le contact avec sa mère et ne montre que peu de stress lors de la séparation, même si son état d'alerte physiologique est augmenté. Il peut paraître un enfant indépendant. Quant à l'enfant *ambivalent ou anxieux-résistant*, il active son comportement d'attachement très vite et manifeste une grande détresse, mais la présence du parent ne semble pas suffisamment efficace pour que l'enfant parvienne à s'apaiser. Cela peut entraîner un prolongement de la détresse, et donc du contact avec la figure d'attachement dans une forme d'ambivalence caractéristique : l'enfant semble ne pas savoir ce qu'il veut exactement. Un quatrième style d'attachement a été décrit plus tard par Main⁹, l'enfant *anxieux-désorganisé ou désorienté* est plutôt décrit comme ayant des réactions de peur, de sidération ou de stress face à la personne représentant sa base sécurisante, comme s'il était alarmé par elle. Cependant, il pourrait être vu comme un enfant *sécuré* en dehors de ces moments. Ce dernier type d'enfant ne sera pas étudié dans ce travail, aucun enfant n'ayant présenté ce type de réaction.

La régulation émotionnelle

Les cinq dernières séquences de la Situation Etrange se composent de courts épisodes de séparation et de réunion avec la mère (3 minutes chacun au maximum), sachant que, selon le protocole de la Situation Etrange, si un bébé est trop en détresse, l'épisode est raccourci d'autant et la mère revient pour apaiser l'enfant. Ces moments de séparation exposent le bébé à un stress modéré mettant en évidence ses capacités de régulation émotionnelle. En particulier, lors des épisodes de séparations et de réunions, la capacité du bébé à se consoler est évaluée dans le présent travail par la durée des pleurs et leur intensité.

La durée des pleurs se chronomètre lors de chaque séquence séparément. L'intensité des pleurs est, quant à elle, évaluée de manière subjective en s'inspirant d'une échelle visuo-analogique allant de 0 à 10 (0-3 = intensité légère, 3-5 = intensité modérée, 5-7 = intense, 7-10 = très intense)¹⁰.

Ainsi, l'intensité de la voix lors des pleurs (pleurniche, pleure ou hurle), la tonalité des pleurs qui peuvent être ressentis comme plus ou moins désespérés, et la détresse des pleurs sont utilisés pour s'aider à évaluer subjectivement l'intensité des pleurs. La détresse des pleurs est évaluée en s'inspirant de « Neonatal Facial Coding System ».¹¹ Cet outil se base

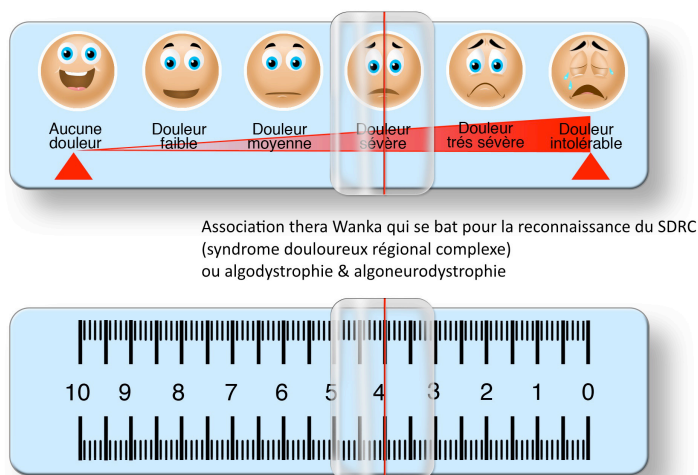
⁹ Main M, Kaplan N, Cassidy J. Security in Infancy, Childhood, and Adulthood: A Move to the Level of Representation. Monographs of the Society for Research in Child Development. 1985;50(1/2):66-104. cité par Pierrehumbert B⁽¹⁸⁾.

¹⁰ <http://www.pediadol.org/echelle-visuelle-analogique-eva.html>

¹¹ <http://www.pediadol.org/Neonatal-Facial-Coding-System-NFCS,183.html>

plus spécifiquement sur les expressions faciales du nouveau-né : le froncement des sourcils, le serrement des paupières, le plissement naso-labial et l'ouverture de la bouche. Dans la version originale de cet instrument, chaque item vaut 1 point et s'additionne pour obtenir un score entre 0 et 4 qui permet ainsi de mieux évaluer la douleur vécue par le prématuré. Dans la version utilisée dans le présent travail, cet outil permet d'avoir une base pour estimer l'importance de la détresse du bébé et permet de mieux évaluer l'intensité des pleurs. La figure 1 présente l'échelle visuo-analogique de la douleur qui a inspiré l'évaluation de l'intensité des pleurs effectuée dans le cadre du présent travail.

Figure 1 : échelle visuo-analogique de la douleur



<http://i1.wp.com/association-thera-wanka.org/wp-content/uploads/2014/10/echelle-douleur2.jpg>

Le taux de cortisol salivaire

Afin de parfaire l'évaluation de l'impact de la prématurité sur la régulation émotionnelle du bébé, celle-ci est mise en relation avec la régulation neuroendocrinienne. Dans ce but, les taux de cortisol salivaires de la mère et de l'enfant ont été prélevés à 4 reprises à la maison et à 3 reprises au laboratoire à des horaires bien précis et identiques pour la mère et l'enfant. Ceci permet de comparer le taux de cortisol basal avec celui lors d'une situation de stress, qui se réfère à la Situation Etrange.

Dans la première étape, les échantillons de salive sont prélevés, une semaine avant la venue au laboratoire, pendant deux jours à des heures fixes (8h, 12h, 16h et 20h ; H = Home ; HM1-4 pour la mère et HE1-4 pour l'enfant). Ceci permet d'observer le rythme circadien de chacun et d'effectuer une moyenne du taux de cortisol des deux jours. Lors de la deuxième étape, le jour de la venue au laboratoire, un échantillon de salive est prélevé juste avant le début de la Situation Etrange (à 14h ; L = Labo ; LM1 pour la mère et LE1 pour l'enfant), juste après la Situation Etrange (à 14h20 ; LM2 et LE2), et finalement vingt minutes après la Situation Etrange (à 14h40 ; LM3 et LE3). Ceci permet d'observer

les taux de cortisol lors d'une montée de stress. Les échantillons de salive sont prélevés à l'aide d'un coton-tige introduit dans la bouche du sujet pendant 3 minutes. Puis, ceux-ci sont mis chacun séparément dans une petite boîte stérile et conservés au froid. Il est important que les sujets ne mangent pas une demi-heure avant le prélèvement.

Résultats

La qualité des interactions

Les 17 sujets prématurés choisis au hasard se répartissent en fonction des caractéristiques de leurs patterns dyadiques en 8 *Sensible-Coopérants* (47%), 6 *Contrôlants* (35%) et 3 *Passifs* (18%) (*Tableau c*). Dans cet échantillon, la totalité du groupe contrôle choisi au hasard présente un pattern *Sensible-Coopérant*.

Selon les échelles de qualité des interactions évaluées à 4 mois (*Tableau f*), les mères *sensibles* prédominent dans le groupe contrôle alors que les mères *contrôlantes* et *passives* prédominent dans le groupe des prématurés. Chez les enfants, les interactions de type *compulsif-compliant* se trouvent significativement plus fréquemment dans le groupe des prématurés. Les enfants *coopérants* ainsi que *difficiles* et *passifs* ne prédominent pas de manière significative chez les nouveau-nés à terme ni chez les prématurés. En comparaison, l'étude de Forcada-Guex⁽¹⁹⁾ met en évidence une différence significative entre les patterns des prématurés et des nouveau-nés à terme. Les dyades des mères avec les nouveau-nés à terme appartiennent dans plus de la moitié des cas (68%) aux dyades de type *Sensible-Coopérant* et dans 12% aux dyades de type *Contrôlant*. En comparaison, les dyades de mères avec les prématurés se retrouvent en faible proportion dans les dyades type *Sensible-Coopérant* (28%) et plus d'un quart dans les dyades type *Contrôlant* (28%).

Dans le groupe des prématurés, la qualité des interactions est mise en relation avec la sévérité de la prématurité évaluée à l'aide du PERI (Perinatal Risk Inventory) (*Tableau g*). La présente sous-étude ne montre pas de différences significatives entre les différents grades de sévérité de la prématurité. En comparaison, Muller-Nix⁽¹⁾ fait ressortir une qualité d'interaction de la mère comme plus *contrôlante* à mesure que la sévérité de la prématurité augmente.

La qualité d'attachement

Dans cette étude, l'évaluation de la qualité d'attachement de l'enfant évaluée à 12 mois lors de la Situation Etrange, ne montre pas de différences significatives entre celle des prématurés et celle des nouveau-nés à terme (*Tableau d et e*).

Cette étude ne montre pas de corrélations entre les qualités d'interactions de la mère et de l'enfant et un type d'attachement (*Tableau h*). En comparaison, Hubin-Gayte⁽²⁰⁾ appuie sur l'importance de l'influence mutuelle de l'irritabilité de l'enfant avec la sensibilité maternelle pour s'orienter vers un type d'attachement.

La capacité de la régulation émotionnelle à 12 mois

Les prématurés ne montrent pas des pleurs significativement plus longs ni plus intenses comparés aux bébés nés à terme (*Tableau a*). Ces résultats peuvent être dû à d'autres facteurs que la prématurité, tels que sa sensibilité ou les représentations maternelles.⁽²⁰⁾ Par contre, des différences significatives sont notées entre les patterns dyadiques (*Tableau 2*). Des pleurs plus longs et plus intenses ont été mis en évidence chez les enfants appartenant aux dyades de type *Contrôlant* comparées à celles présentant un pattern *Sensible-Coopérant*, et ceci lors des deux moments de réunion. Les enfants présentant un pattern dyadique *Sensible-Coopérant* à 4 mois se consolent, donc, plus rapidement lors de la réunion avec leur mère à 12 mois et ceci dans l'ensemble de la population.

Tableau 2 : comparaison de la durée et de l'intensité des pleurs entre les trois patterns interactifs de l'ensemble de la population (prématurés et nouveau-nés à terme)

	Patterns dyadiques			F	p	Post hoc	Kruskal-Wallis test p
	Sensible - coopérant [mean (SD)] (a) N= 18	Contrôlant [mean (SD)] (b) N= 6	Passif [mean (SD)] (c) N= 3				
Pleurs							
Durée S1	10.17 (27.6)	41.33 (40.2)	6.33 (6.0)	2.69	.088		.055
Intensité S1	.44 (1.3)	2.00 (1.7)	1.00 (1.0)	3.09	.063	b>a	.037
Durée R1	10.39 (38.1)	24.33 (28.2)	0.00 (.0)	.582	.566	b>a	.034
Intensité R1	.39 (1.04)	1.83 (1.5)	0.00 (.0)	4.49	.022	b>a	.028
Durée S2	30.72 (28.5)	29.83 (16.7)	14.0 (16.4)	.557	.580		.630
Intensité S2	1.72 (1.7)	3.17 (1.8)	1.33 (1.5)	1.84	.181		.219
Durée S3	35.33 (52.7)	45.50 (25.4)	4.67 (8.1)	.808	.457		.234
Intensité S3	1.44 (14.2)	3.83 (1.9)	.33 (.6)	5.91	.008	b>a	.023
Durée R2	8.11 (14.2)	38.67 (32.8)	20.0 (18.)	5.38	.012	b>a	.023
Intensité R2	.78 (1.2)	2.83 (1.6)	.67 (.6)	6.57	.005	b>a	.027

Les variables représentent les moyennes avec les déviations standards entre parenthèses. Les statistiques sont : ANOVA avec coefficient F et la significativité $p < .05$. Post-hoc de Tukey permet les comparaisons multiples. Le test non-paramétrique de Kruskal-Wallis a été utilisé comme une alternative à l'ANOVA état donné le faible N. S = Séparation, R = Réunion.

En outre, des pleurs de plus grande intensité mais pas de plus longue durée ont été observés chez les enfants appartenant aux dyades de type *Contrôlant* contrairement aux dyades de type *Sensible-Coopérant*, et plus spécifiquement lors de la première et dernière séparation, donc avec l'inconnue. Les enfants des dyades de type *Contrôlant* semblent ainsi plus en détresse lorsqu'une inconnue joue avec eux sans la présence de la mère. Par contre, lorsqu'il se retrouve seul après la séparation d'avec sa mère, la régulation émotionnelle des enfants n'est pas significativement différente entre les différents types de dyades.

La capacité de régulation neuroendocrinienne

Les taux de cortisol salivaires ont été prélevés chez la mère et l'enfant à domicile (H1 à H4, H = home, M = mère, E = enfant) et lors de la Situation Etrange (L1 à L3, L = Labo). Ces résultats présentés dans le *Tableau 3* et les *Diagrammes 1 à 4* permettent de mettre en évidence un certain lien entre la façon dont les enfants régulent leurs émotions lors de la Situation Etrange (exposition à un stress modéré) et les taux de cortisol mesurés au niveau basal (H1 à H4) et au moment de la Situation Etrange (L1 à L3). Les enfants ont été divisés en deux groupes en fonction de leur capacité à réguler leurs émotions : Durée des pleurs « courte » ou « longue » et de même pour l'intensité « faible » ou « élevée ».

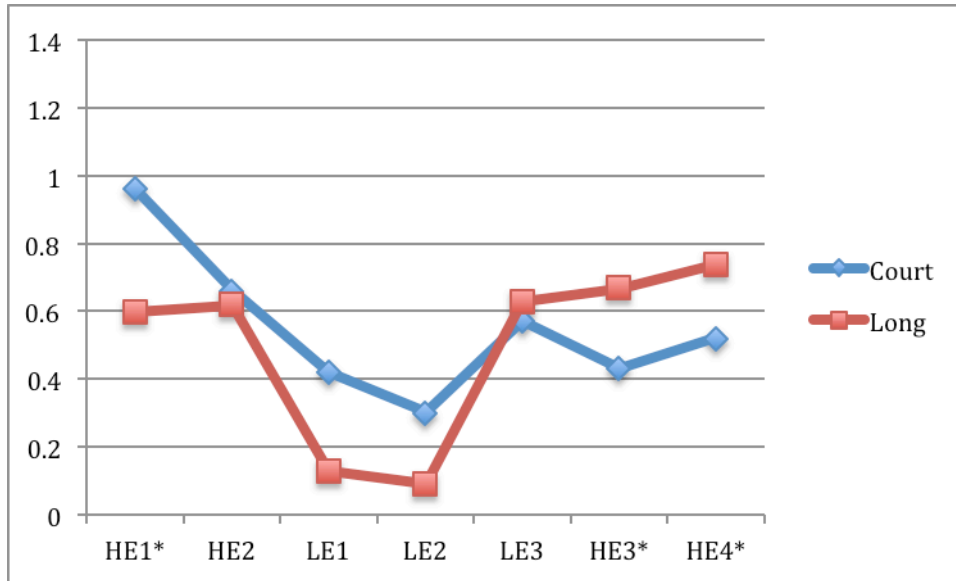
On peut observer que les bébés qui pleurent longuement présentent des particularités au niveau du rythme circadien de libération du cortisol : ces enfants présentent un taux de cortisol significativement plus bas au lever (HE1) et un taux plus haut en fin d'après-midi et au coucher (HE3 et HE4) selon le *Diagramme 1*. Il semble ainsi que leur rythme circadien ne suit pas la courbe plus classique qui devrait être plutôt haute le matin et diminuer au cours de la journée.

Tableau 3 : Relation des taux de cortisol avec la durée et l'intensité des pleurs

	Durée des pleurs		F	p	Intensité des pleurs		F	p
	courte [mean (SD)]	longue [mean (SD)]			faible [mean (SD)]	élevée [mean (SD)]		
Cortisol HE1	.965 (.23)	.603 (.36)	5.224	.041	.887 (.30)	.528 (.37)	3.106	.103
Cortisol HE2	.656 (.36)	.620 (.41)	.030	.865	.631 (.36)	.459 (.17)	.419	.530
Cortisol LE1	.424 (.26)	.135 (.55)	2.169	.160	.451 (.29)	.140 (.43)	8.910	.009
Cortisol LE2	.302 (.38)	.099 (.45)	.712	.419	.341 (.39)	.153 (.20)	4.356	.063
Cortisol LE3	.570 (.24)	.625 (.18)	.348	.562	.588 (.20)	.600 (.33)	.008	.932
Cortisol HE3	.427 (.22)	.665 (.18)	7.162	.015	.498 (.24)	.660 (.19)	1.197	.288
Cortisol HE4	.523 (.19)	.736 (.19)	6.445	.020	.576 (.21)	.710 (.23)	1.036	.322
Cortisol HM1	1.315(.62)	.942 (.29)	2.738	.116	1.218 (.53)	.941 (.36)	.735	.404
Cortisol HM2	.786 (.19)	.867 (.36)	.363	.556	.748 (.22)	.949 (.24)	1.955	.184
Cortisol LM1	.783 (.15)	.831 (.23)	.355	.558	.787 (.15)	.837 (.37)	.181	.675
Cortisol LM2	.691 (.15)	.799 (.18)	2.575	.123	.697 (.13)	.924 (.23)	6.495	.019
Cortisol LM3	.544 (.30)	.672 (.21)	1.203	.286	.554 (.27)	.756 (.29)	1.451	.243
Cortisol HM3	.360 (.18)	.446 (.29)	.563	.464	.374 (.23)	.474 (.32)	.414	.530
Cortisol HM4	.376 (.33)	.249 (.37)	.546	.471	.406 (.26)	.136 (.45)	8.335	.012

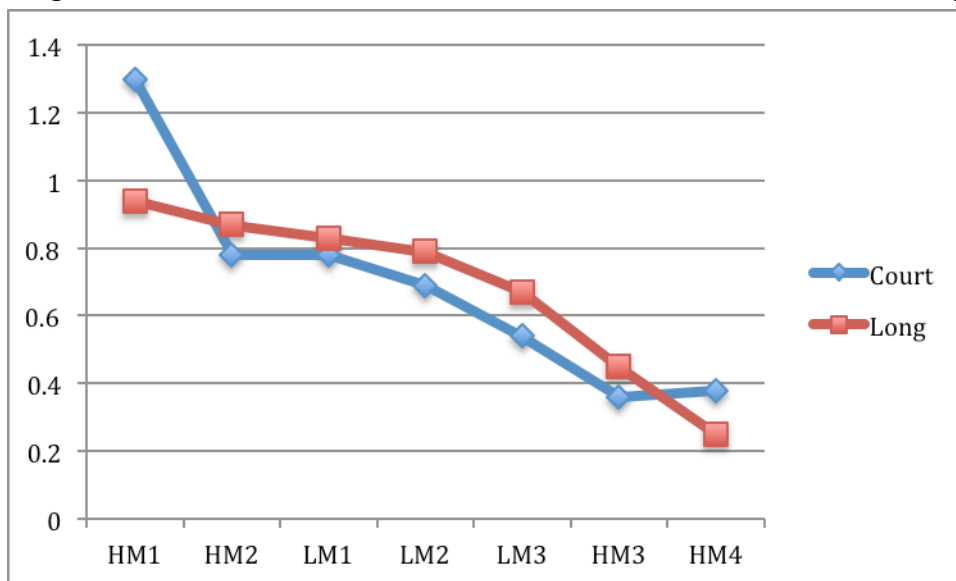
Les variables représentent les moyennes avec les déviations standards entre parenthèses. Les statistiques sont : ANOVA avec coefficient F et la significativité p < .05. L = Laboratoire ; H = Home ; M = Mère ; E = Enfant.

Diagramme 1 : relation des taux de cortisol avec la durée des pleurs chez l'enfant



En abscisse, les moments de prélèvement de cortisol salivaire chez l'enfant. En ordonnée, les valeurs du taux de cortisol en log10 de l'enfant. En bleu, durée des pleurs courte. En rouge, durée des pleurs longue. H = Home, L = Laboratoire, E = enfant.

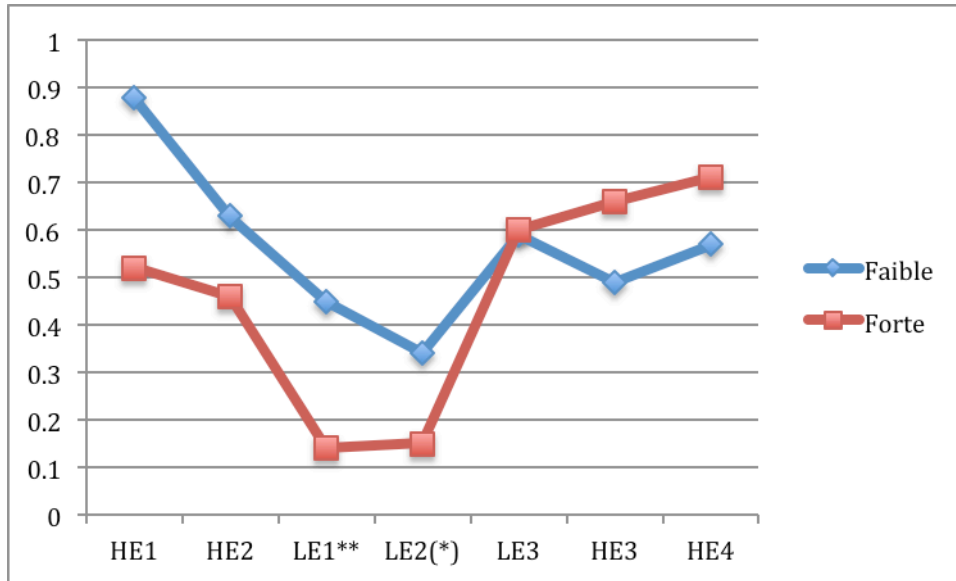
Diagramme 2 : relation des taux de cortisol de la mère avec la durée des pleurs de l'enfant



En abscisse, les moments de prélèvement de cortisol salivaire chez la mère. En ordonnée, les valeurs du taux de cortisol en log10 de la mère. En bleu, durée des pleurs courte. En rouge, durée des pleurs longue. H = Home, L = Laboratoire, M = mère.

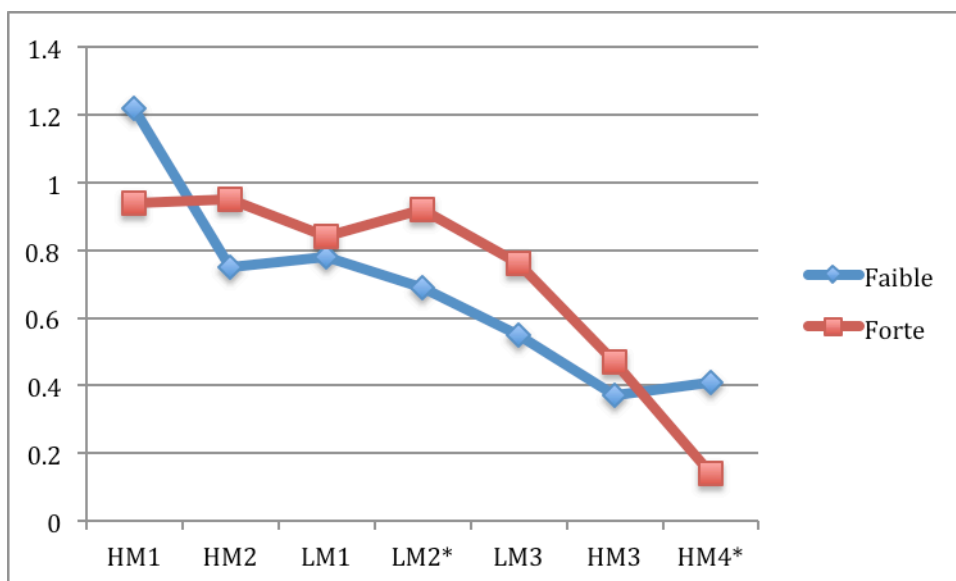
Dans le *Diagramme 3*, les bébés sont divisés en fonction de l'intensité de leurs pleurs. On peut observer au moment de l'exposition au stress (LE1 et LE2) que les bébés avec des pleurs de forte intensité présentent une diminution du taux de cortisol significative par rapport à l'autre groupe. Cette diminution plus forte est étonnante au vu de la situation de stress qui devrait plutôt entraîner une augmentation de cortisol qui intervient au temps 3 (LE3) de manière importante puisqu'elle rattrape à ce moment-là le taux moyen de l'autre groupe. Les mères de ces bébés montrent un taux plus élevé de cortisol à ce même moment mais un taux plus bas le soir par rapport à l'autre groupe.

Diagramme 3 : relation entre les taux de cortisol et l'intensité des pleurs chez l'enfant



En abscisse, les moments de prélèvement de cortisol salivair chez l'enfant. En ordonnée, les valeurs du taux de cortisol en log10 de l'enfant. En bleu, intensité des pleurs faible. En rouge, intensité des pleurs forte. H = Home, L = Laboratoire, E = enfant.

Diagramme 4 : relation entre les taux de cortisol de la mère avec l'intensité des pleurs de l'enfant



En abscisse, les moments de prélèvement de cortisol salivair chez la mère. En ordonnée, les valeurs du taux de cortisol en log10 de la mère. En bleu, intensité des pleurs faible. En rouge, intensité des pleurs forte. H = Home, L = Laboratoire, M = Mère.

L'ensemble de ces résultats, même s'ils restent difficile à interpréter et impossible à généraliser vu le faible échantillon, ouvrent des pistes intéressantes quant aux liens potentiels entre la réactivité au stress sur le plan comportemental et sur le plan neuroendocrinien.

Limitations

Ces résultats peuvent être moins représentatif de la réalité de part l'échantillon qui comprend des prématurés sans maladie particulière ni malformations (se référer au sous-chapitre « population ») et qui comprend un petit effectif de sujets. En outre, l'entièreté du

groupe des nouveau-nés à terme fait partie de la dyade *Sensible-Coopérant*, ce qui ne reflète pas forcément les caractéristiques d'un groupe contrôle typique.

Discussion

La qualité de l'interaction de la mère avec son enfant est complexe et dépend de multiples facteurs appartenant tant au prématuré qu'à la mère et qui modèlent progressivement une qualité interactive propre à chaque dyade.

La naissance prématurée peut être un facteur de risque pour le développement émotionnel ultérieur, car elle contraint un être immature, dans la globalité de son développement, à subir de multiples gestes techniques intrusifs et douloureux sans la présence constante de sa mère.⁽⁴⁾ Ceci est relevé par Habersaat et al.⁽⁸⁾ « *The early exposure to intense perceptual stimulations in the Neonatal Intensive Care Unit at a time when the organism was not mature enough to face it effectively has probably lead to a higher tolerance or a higher treshold of emotional responses to an emotionally arousing situation.* ».

La régulation émotionnelle de l'enfant face à la séparation d'avec sa mère -mesurée dans le présent travail par la durée et l'intensité des pleurs- peut être vue comme une irritabilité plus ou moins grande du bébé face aux stimulations qui lui sont proposées mais également lorsqu'il est exposé au stress d'une séparation à ce moment tout à fait spécifique du développement qu'est le 2^e semestre de vie, moment où il cherche activement l'apaisement au travers de la relation avec ses figures d'attachement. Lester, Als et Brazelton (1982)¹² définit l'irritabilité du bébé comme « *liée à sa consolabilité, c'est-à-dire à sa capacité à s'apaiser, à son seuil d'excitabilité, à la rapidité et au nombre de ses changements d'états d'éveil.* ». L'irritabilité du bébé peut aussi être perçue comme l'excitabilité du bébé, qui peut être caractérisée comme une certaine façon de communiquer avec l'entourage affectif.⁽²⁰⁾ D'une certaine manière, cette irritabilité-excitabilité promeut les interactions et les stimulations parentales et peut ainsi être décrite comme un des premiers comportements d'attachement de l'enfant selon la théorie de l'attachement⁽²⁰⁾.

Toutefois, si l'enfant ne peut être ni apaisé ni consolé, son irritabilité peut devenir un facteur de risque pour l'interaction mère-enfant.⁽²⁰⁾ Chez le prématuré et ceci dès le début de leur vie, l'irritabilité peut être davantage présente. Ainsi, les prématurés « *de par leur immaturité physique, ne sont pas en mesure de faire face aux nombreuses stimulations stressantes dans le cadre de leur hospitalisation en néonatalogie (Als, 1999)¹³. Le moyen qu'ils pensent alors mettre en œuvre est la tension physique pour manifester leur détresse et leur inconfort. (...) De par leur exposition plus précoce à des situations de*

¹² Lester BM, Als H, Brazelton TB. Regional obstetric anesthesia and newborn behavior: a reanalysis toward synergistic effects. *Child Dev.* juin 1982;53(3):687-92. cité par Hubin-Gayte M⁽²⁰⁾.

¹³ Als H. « Reading the premature infant », in Goldson E. *Nurturing the Premature Infant: Developmental Intervention in the Neonatal Intensive Care Nursery.* Oxford University Press, USA; 1999; pp. 18-85. cité par Faure N, Habersaat S, Nessi J, Forcada-Guex M, Pierrehumbert B, Ansermet F, et al.⁽⁴⁾

stress, ils seraient plus sensibles aux stimulations stressantes en particulier (Graham et al., 1999)¹⁴, et leur réponse aurait tendance à se traduire par de l'agitation motrice. »⁽⁴⁾. Par ailleurs, ce facteur de risque est plus ou moins prépondérant selon le comportement et la sensibilité de la mère face à son enfant, et celle-ci peut jouer un grand rôle en tempérant l'irritabilité selon ses réponses plus ou moins adaptées aux demandes de son enfant.⁽²⁰⁾ Le comportement de l'enfant et son tempérament peuvent aussi influencer le comportement de la mère face à lui. Cependant, les résultats de la présente étude (Tableau a) n'ont pas montré de différences significatives entre la régulation émotionnelle des prématurés par rapport aux nouveau-nés à terme. Ainsi, en moyenne, les anciens prématurés et les bébés à terme sont comparables en terme d'intensité des pleurs et de durée des pleurs lors des épisodes de séparation et réunion lors de la Situation Etrange (Tableau a). Ceci peut être dû à la petitesse de l'échantillon et/ou à la bonne santé des sujets prématurés. Il reste toutefois important de bien comprendre ces difficultés de régulation émotionnelle qui peuvent être mises en lien avec d'autres difficultés fréquemment observées chez les anciens prématurés comme les problèmes de comportement, l'hyperactivité⁽⁸⁾ ainsi que d'autres difficultés émotionnelles observés dès l'âge de 2 ans, entre autres.¹⁵

La régulation émotionnelle de l'enfant peut être vue comme l'interdépendance de différentes régulations qui se mettent en place l'une par rapport à l'autre. C'est-à-dire que la régulation d'un système sert à réguler l'autre.¹⁶ Dans cette étude, la régulation neuroendocrinienne est particulièrement plus étudiée que les autres régulations (physiologique, tonique,...). Comme le dit Borghini et al. (2010)¹⁷ « (...) la période périnatale représente une phase importante pour le développement des systèmes neurobiologiques qui sous-tendent les mécanismes du développement, et notamment du développement émotionnel. ». L'évaluation de la régulation neuroendocrinienne se fait par l'intermédiaire de la mesure du taux de cortisol salivaire (dans cette étude) ou sanguin qui est un des indicateurs du fonctionnement de l'axe HPA. Cet axe HPA est activé lors d'un stress ce qui permet entre autres d'y faire face. Les régulations émotionnelle et neuroendocrinienne s'ajustent entre elles de manière subtile selon les

¹⁴ Graham YP, Heim C, Goodman SH, Miller AH, Nemeroff CB. The effects of neonatal stress on brain development: implications for psychopathology. *Dev Psychopathol.* 1999;11(3):545-65. cité par Faure N, Habersaat S, Nessi J, Forcada-Guex M, Pierrehumbert B, Ansermet F, et al.⁽⁴⁾

¹⁵ Clark CAC, Woodward LJ, Horwood LJ, Moor S. Development of Emotional and Behavioral Regulation in Children Born Extremely Preterm and Very Preterm: Biological and Social Influences. *Child Development.* 1 sept 2008;79(5):1444-62. cité Habersaat S, Borghini A, Faure N, Nessi J, Forcada-Guex M, Pierrehumbert B, et al.⁽⁸⁾

¹⁶ Keenan K. Emotion Dysregulation as a Risk Factor for Child Psychopathology. *Clinical Psychology: Science and Practice.* 1 déc 2000;7(4):418-34. cité par Habersaat S, Borghini A, Faure N, Nessi J, Forcada-Guex M, Pierrehumbert B, et al.⁽⁸⁾

¹⁷ Borghini A, Habersaat S, Pierrehumbert B, Forcada-Guex M, Ansermet F, Nix CM. Intervention précoce en Guidance Interactive et modification de la réactivité neuroendocrinienne chez l'ancien grand prématuré âgé de 12 mois et sa mère. *Cahiers critiques de thérapie familiale et de pratiques de réseaux.* 26 janv 2010;n° 43(2):117-49. cité par Faure N et al.⁽⁴⁾

événements externes. Sur cette base, de nombreuses études ont été entreprises ou sont en cours afin de comprendre de manière plus précise la régulation neuroendocrinienne chez les prématurés comparés aux nouveau-nés à terme, et l'ajustement de la régulation neuroendocrinienne avec celle émotionnelle, qui restent encore peu claires. Une hypothèse sur la régulation physiologique des deux systèmes est mise en avant « (...) *elevated concentrations of cortisol around stressful situations might help to cope with the emotion generated by the situation and vice versa.* »¹⁸.

Chez les prématurés, ce système endocrinien n'est pas encore mature et est donc difficilement capable de répondre à un stress en sécrétant ces hormones.¹⁹ Or, les prématurés sont plus exposés aux gestes stressants de leur environnement en néonatalogie. Cette exposition à un plus grand stress chez des êtres immatures peut engendrer des particularités par rapport à la régulation neuroendocrinienne. C'est-à-dire que les prématurés peuvent présenter un taux de cortisol diurne plus bas que les nouveau-nés à terme pendant la période périnatale.²⁰ Puis, une restructuration de l'axe HPA conduit à un taux de cortisol plus élevé durant la première année, plus précisément entre 8 et 18 mois, comparés aux nouveau-nés à terme.²¹ Cette *downregulation* de l'axe HPA, et donc de la régulation neuroendocrinienne durant les premiers mois, peut contribuer au retard du développement des capacités de régulation émotionnelle.²² Il est possible que cela participe à ce qui apparaît au niveau comportemental, à savoir que ces bébés sont parfois perçus comme plus passifs et moins persévérants.⁽⁸⁾ Habersaat⁽⁸⁾ fait ressortir un lien entre la passivité du prématuré (de moins de 33 semaines), qui est mis en évidence par l'outil Lab-TAB, et le taux de cortisol significativement plus bas le soir comparé aux nouveau-nés à terme. En comparaison, dans ce travail (*Diagramme 1*), les enfants plus

¹⁸ Het S, Wolf OT. Mood changes in response to psychosocial stress in healthy young women: effects of pretreatment with cortisol. *Behav Neurosci.* févr 2007;121(1):11-20.

¹⁹ Alkalay A, Klein A, Nagel R, Pomerance J. Evaluation of hypothalamic-pituitary-adrenal axis in premature infants treated with dexamethasone. *Am J Perinatol.* nov 1996;13(8):473-7. cité par Habersaat S et Borghini A⁽⁶⁾

²⁰ Huysman MW, Hokken-Koelega AC, De Ridder MA, Sauer PJ. Adrenal function in sick very preterm infants. *Pediatr Res.* nov 2000;48(5):629-33.

Grunau RE, Holsti L, Haley DW, Oberlander T, Weinberg J, Solimano A, et al. Neonatal procedural pain exposure predicts lower cortisol and behavioral reactivity in preterm infants in the NICU. *Pain.* févr 2005;113(3):293-300.

Ng P, Lee C, Lam C, Ma K, Fok T, Chan I, et al. Transient adrenocortical insufficiency of prematurity and systemic hypotension in very low birthweight infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* mars 2004;89(2):F119-26.

Références citées dans l'article de Habersaat S, Borghini A, Faure N, Nessi J, Forcada-Guex M, Pierrehumbert B, et al.⁽⁸⁾

²¹ Grunau RE, Haley DW, Whitfield MF, Weinberg J, Yu W, Thiessen P. Altered basal cortisol levels at 3, 6, 8 and 18 months in infants born at extremely low gestational age. *J Pediatr.* févr 2007;150(2):151-6. cité par Habersaat S, Borghini A, Faure N, Nessi J, Forcada-Guex M, Pierrehumbert B et al.⁽⁸⁾

²² de Kloet ER. About stress hormones and resilience to psychopathology. *J Neuroendocrinol.* juin 2008;20(6):885-92.

McEwen BS. Mood disorders and allostatic load. *Biol Psychiatry.* 1 août 2003;54(3):200-7.

Yehuda R, Bierer LM. Transgenerational transmission of cortisol and PTSD risk. *Prog Brain Res.* 2008;167:121-35.

Articles cités par Habersaat S, Borghini A, Faure N, Nessi J, Forcada-Guex M, Pierrehumbert B et al.⁽⁸⁾

irritables (avec des pleurs plus longs) présentent une sécrétion basale de cortisol inversée, c'est-à-dire une sécrétion basse le matin et haute en fin de journée.

Les résultats obtenus dans le présent travail, même s'ils sont très exploratoires, indiquent que ces questions restent très importantes à traiter et que des liens peuvent être faits entre la régulation comportementale et celle neuroendocrinienne en prenant en compte la prématurité mais aussi les patterns dyadiques.

Du point de vue de la mère, les représentations peuvent s'accompagner de difficultés dans l'interaction avec l'enfant : « (...) *les représentations parentales à propos de l'enfant et les interactions parents-enfant peuvent être affectées par la naissance prématurée. Une forme de désengagement émotionnel à l'égard de l'enfant ou, à l'inverse, une préoccupation anxieuse peut marquer l'investissement parental de l'enfant.* »⁽²¹⁾. Il arrive parfois qu'on observe des interactions mère-bébé de bonne qualité alors même que les représentations parentales sont affectées par la prématurité. Pour expliquer cela, Muller-Nix fait référence aux capacités réflexives de la mère « *c'est peut-être grâce à une certaine perception de leurs sentiments ambivalents et une capacité autoréflexive qui leur permet de dissocier comportement et représentations.* »⁽¹⁾.

Ces représentations peuvent être sujettes à des modifications selon la capacité de régulation émotionnelle de la mère face à un événement stressant en l'intégrant à sa propre histoire. « *Le traumatisme parental et la possibilité (ou l'impossibilité) pour le parent d'intégrer ce moment de vie dans son histoire personnelle et psychique et de s'approcher de cet enfant chétif, différent, de l'investir, avaient déjà valeur de pronostic, tout autant que l'état de santé de l'enfant.* »⁽²¹⁾. De même, Pierrehumbert⁽¹⁸⁾ démontre le rôle de la régulation émotionnelle parentale lors de l'événement : « *Lorsque l'investissement normal des fonctions parentales a pu être maintenu, l'événement potentiellement traumatisant de la grande prématurité ne laisse apparemment pas de traces (en tout cas sur les dimensions que nous avons étudiées)* ». Ainsi, l'événement stressant qu'est la prématurité peut engendrer des symptômes de stress post-traumatique plus ou moins intenses chez la mère en fonction de la qualité de sa régulation émotionnelle.

Ce stress périnatal est démontré comme un facteur péjorant les qualités interactives de la mère.⁽¹⁾ Dans l'étude de Forcada-Guex et al.⁽¹⁹⁾, la présence de stress périnatal induit une sensibilité maternelle moins grande, un plus grand contrôle maternel et un enfant prématuré plus *compliant* face à une mère stressée et plus *passif* face à une mère peu stressée. Ceci est confirmée par Muller-Nix et al.⁽¹⁾ « *Les mères très stressées se retrouvent plutôt dans les dyades Contrôlantes, alors que les mères peu stressées sont, pour une grande part, des mères plus en retrait dans la relation* ». L'importance de ce stress lors de la prématurité est démontrée par Abergel et Blicharski⁽¹⁰⁾ « *Comme attendu, les résultats au score global au PPQ (Perinatal Post-traumatic stress Questionnaire) sont significativement plus élevés lors de prématurité, et augmentent avec la gravité de la prématurité* ».

Le comportement de la mère face à son enfant peut être le plus souvent défini comme « (...) *more active, stimulating, and intrusive and at the same time more distant during the*

dyadic interaction »²³ et l'enfant est décrit comme « *less alert, attentive, active, and responsive than term infants* »²³. L'interaction de la mère avec son enfant prématuré peut parfois être comprise comme une « adhérence totale » dans laquelle il n'y a pas d'espace pour permettre au dialogue de se former, contrairement aux nouveau-nés à terme.⁽¹¹⁾ « *Ceci peut être envisagé comme la capacité des mères à s'ajuster avec un enfant présentant des compétences différentes de celles d'un enfant à terme, dans la mesure où un enfant prématuré est au départ, le plus souvent, un partenaire moins actif, donc peut-être moins stimulant dans la relation qu'il a avec sa mère. (...) permet certainement à celui-ci [le prématuré] de pouvoir mieux percevoir et suivre le schéma comportemental que la mère impose à l'interaction et ainsi lui donne la possibilité d'instaurer un tout premier dialogue avec la mère, accessible parce que plus en rapport avec ses compétences.* »⁽¹¹⁾.

La sensibilité maternelle joue un rôle primordial dans la création de la relation mère-enfant. Les mères *sensibles* sont décrites par Ainsworth (1979, 1986)²⁴ comme « *chaleureuses, attentives aux signaux de leur bébé, et qui répondent de manière appropriée et dans un court délai à ses besoins, particulièrement au cours des trois premiers mois de vie* ». Ces mères plus sensibles peuvent modifier le tempérament de l'enfant. Ainsi, les enfants irritables, pleurant beaucoup à la naissance, se retrouvent moins irritables, pleurant moins à 5 mois de vie.²⁵ En outre, comme évoqué précédemment, le comportement de l'enfant peut également influencer le comportement de la mère, ce qui signifie qu'un enfant plus irritable peut affecter la sensibilité maternelle.⁽²⁰⁾

Ce qui amène au point central de la présente étude qui essaye d'évaluer l'influence prédictive de la qualité interactive de l'enfant et de la mère à 4 mois sur la régulation émotionnelle de l'enfant à 12 mois lors de situations de stress modéré, en ajoutant la comparaison entre les prématurés et les nouveau-nés à terme.

En comparant la capacité de régulation émotionnelle entre les différentes dyades mère-enfant, cette étude (*Tableau 2*) montre que les enfants appartenant aux dyades de type *Sensible-Coopérant* à 4 mois pleurent moins longtemps et moins intensément lors des deux séquences de réunion avec la mère dans le cadre de la Situation Etrange à 12 mois. Ceci reflète la capacité des enfants à se consoler lorsque la mère, base sécurisante, revient vers eux. Ils montrent ainsi des capacités de régulation émotionnelle plus optimales en comparaison avec les enfants faisant partie des dyades de type *Contrôlant*.

²³ Muller-Nix C, Forcada-Guex M, Pierrehumbert B, Jaunin L, Borghini A, Ansermet F. Prematurity, maternal stress and mother-child interactions. *Early Hum Dev.* sept 2004;79(2):145-58. cité par Forcada-Guex M, Pierrehumbert B, Borghini A, Moessinger A et Muller-Nix C⁽¹⁹⁾

²⁴ Ainsworth MD. Attachment as related to mother-infant interactions, *in* Rosen-Blatt JS, Hinde RA, Berr C, Busnel M. *Advances in the study of behavior*, Academic Press, New York, 1979. 298 p.

Ainsworth MD, BELL SM. Some contemporary patterns of mother-infant interaction in the feeding situation, *in* Ambrose A. *Stimulation in early infancy*, Academic Press, London, 1969.

Articles cités par Hubin-Gayte M⁽²⁰⁾

²⁵ Fish M, Stifter CA, Belsky J. Conditions of Continuity and Discontinuity in Infant Negative Emotionality: Newborn to Five Months. *Child Development.* 1 déc 1991;62(6):1525-37. cité par Hubin-Gayte M⁽²⁰⁾

Ces résultats montrent que la prématurité, sans autre facteur surajouté (vu la sélection des sujets pris dans l'étude) n'est pas suffisante pour prédire la qualité de la régulation émotionnelle de l'enfant. Par contre, la qualité relationnelle de la dyade mère-bébé à 4 mois a une valeur prédictive plus importante sur la qualité de cette même capacité à 12 mois. De plus, une différence significative apparaît entre les caractéristiques interactives des dyades mère-prématuré et celles avec un nouveau-né à terme. Dans l'étude de Muller-Nix et al.⁽¹⁾ et Forcada-Guex et al.⁽¹⁹⁾, l'interaction mère-prématuré à 6 mois est de type *Contrôlant* dans 28% et de type *Sensible-Coopérant* dans 28% comparée à l'interaction mère-nouveau-né à terme qui montre une forte prédominance des dyades *Sensible-Coopérant* (68%) et un faible pourcentage (12%) de dyades de type *Contrôlant*. Par conséquent, la prématurité peut influencer la qualité de l'interaction mère-enfant.

Lorsque les interactions sont de bonne qualité, cela va influencer la régulation émotionnelle et le devenir de l'enfant. Par conséquent, lorsque la qualité interactive entre la mère et son enfant prématuré à 6 mois est de type *Sensible-Coopérant*, ces dyades ont un devenir à 18 mois comparable aux dyades *Sensible-Coopérant* mère-enfant né à terme.⁽¹⁾ Ce qui signifie que la prématurité peut jouer un rôle dans la création de la relation mère-bébé, mais cela n'a pas forcément un impact à long terme sur la régulation émotionnelle de l'enfant si la relation dyadique mère-prématuré est de type *Sensible-Coopérant*.

Ainsi, les dyades mère-prématuré de type *Contrôlant* ont un devenir moins optimal que les dyades de type *Sensible-Coopérant* et que les nouveau-nés à terme.⁽¹⁾ Les enfants des dyades de type *Contrôlant* ont tendance à présenter par exemple plus de problèmes d'alimentation, socio-personnels et/ou d'audition-parole^(1,19).

Cette proportionnalité moins importante des dyades *Sensible-Coopérant* dans le groupe des prématurés ainsi que le devenir et la régulation émotionnelle meilleurs chez les enfants des dyades de type *Sensible-Coopérant* font ressortir l'importance des études évaluant l'efficacité des interventions précoces sur la mère des prématurés et leur bébé. Comme, par exemple dans le travail d'Ance! et coll. (2008)²⁶, une prise en compte dans les services de néonatalogie de la nécessité de diminuer les afflux sensoriels perturbateurs comme la lumière ou les bruits trop importants. Des programmes d'intervention comme le NIDCAP (Newborn Individualized Developmental Care Assessment Program) peuvent aussi être intéressants pour promouvoir l'observation de l'enfant dans sa manière de réagir et réguler ses émotions face à un geste technique, par exemple, et pour permettre d'adapter les soins par rapport à la régulation, le rythme circadien de l'enfant et de se rapprocher le plus des conditions environnementales intra-utérines. Une étude²⁷ a démontré que ce programme permet de diminuer le temps d'hospitalisation avec un meilleur pronostic et une meilleure évolution au cours de celle-ci. D'autres

²⁶ Ance! PY. Very preterm birth in 2008 : questions and perspectives. Epipage group. Archives de pédiatrie, 2008;15:598-601. cité par Habersaat S et Borghini A⁽⁶⁾

²⁷ Kleberg A, Westrup B, Stjernqvist K. Developmental outcome, child behaviour and mother-child interaction at 3 years of age following Newborn Individualized Developmental Care and Intervention Program (NIDCAP) intervention. Early Hum Dev. déc 2000;60(2):123-35. cité par Habersaat S et Borghini A⁽⁶⁾

programmes d'intervention sont mis en place comme la méthode de contact peau à peau, appelée « kangourou » qui permet, grâce au positionnement du nouveau-né en contact peau à peau, d'améliorer à la fois la relation mère-enfant et la stabilité physiologique. Elle « *semble moduler et inhiber la perception de douleur et minimiser la réponse de l'enfant* »²⁸ et « *des changements physiologiques d'apaisement chez les enfants prématurés* » sont démontrés⁽⁶⁾. « *Les changements comportementaux observés avec cette méthode sont une baisse de la durée des pleurs ainsi que de la durée des expressions faciales de douleur.* »⁽⁶⁾. Ces multiples interventions possibles sur le prématuré, la mère et leur interaction montrent l'importance d'appliquer ces différentes méthodes et de continuer à trouver des nouvelles pistes d'interventions pour permettre de passer outre les obstacles que peuvent poser la prématurité.

Conclusion

Cette étude met en évidence l'impact possible de la prématurité sur la qualité des interactions mère-bébé en soulignant la grande influence de la façon dont la mère intègre l'événement. En outre, l'étude souligne l'effet des caractéristiques interactives dyadiques sur la manière qu'a l'enfant de réguler ses émotions lors d'un stress modéré plusieurs mois après la naissance.

Il serait intéressant de voir l'évolution de ces dyades sur le plan de la régulation émotionnelle plus tard dans le développement pour identifier les facteurs qui peuvent améliorer ou péjorer le devenir de ces enfants. D'autre part, il serait fructueux d'approfondir le lien entre la régulation neuroendocrinienne et celle comportementale du prématuré pour voir une possible corrélation entre les deux, tout en confrontant les résultats des prématurés et des nouveau-nés à terme.

De plus, en voyant l'influence de la qualité interactionnelle mère-bébé sur la régulation émotionnelle, il serait intéressant de voir cette influence sur la régulation neuroendocrinienne.

Remerciements

Je remercie du fond du cœur Mme Borghini qui m'a accompagné tout au long de mon travail avec son avis, ses corrections et son soutien. Je remercie également la Dresse Muller-Nix d'avoir accordé du temps pour lire le travail avec un œil critique.

J'aimerais également remercier ma mère, Claire Feuillat, pour avoir pris du temps pour corriger mon travail, m'aiguiller et me soutenir, ainsi que ma sœur, Leila Chakroun, pour m'avoir donné son avis, en discutant le sujet et m'avoir encouragée.

²⁸ Ludington-Hoe SM, Hosseini RB. Skin-to-Skin Contact Analgesia for Preterm Infant Heel Stick. AACN Clin Issues. 2005;16(3):373-87. cité par Habersaat S et Borghini A⁽⁶⁾

Références

1. Muller-Nix C, Forcada-Guex M, Borghini A, Pierrehumbert B, Ansermet F. Prématurité, vécu parental et relations parents/enfant : éléments cliniques et données de recherche. *La psychiatrie de l'enfant*. 19 fév 2010;52(2):423-50.
2. Borghini A. La prématurité: une atteinte à l'intégrité émotionnelle. *Psychoscope*. 2012;33(5):16-9.
3. Goubet N, Bullinger A. Le bébé prématuré, acteur de son développement. *Enfance*. 1999;52(1):27-32.
4. Faure N, Habersaat S, Nessi J, Forcada-Guex M, Pierrehumbert B, Ansermet F, et al. Validation d'une nouvelle grille de codage de la régulation émotionnelle avec le Laboratory Temperament Assessment Battery (Lab-TAB). *Devenir*. 1 avril 2013;25(1):27-48.
5. Johnston CC, Stevens BJ. Experience in a neonatal intensive care unit affects pain response. *Pediatrics*. 1 nov 1996;98(5):925-30.
6. Habersaat S, Borghini A. Étude du stress périnatal sur le développement de l'enfant prématuré : facteurs biologiques, psychologiques et programmes de prise en charge. *Enfances & Psy*. 17 fév 2011;49(4):130-7.
7. Ramsay DS, Lewis M. The effects of birth condition on infants' cortisol response to stress. *Pediatrics*. avril 1995;95(4):546-9.
8. Habersaat S, Borghini A, Faure N, Nessi J, Forcada-Guex M, Pierrehumbert B, et al. Emotional and neuroendocrine regulation in very preterm and full-term infants at six months of age. *European Journal of Developmental Psychology*. mai 2013;10(6):691-706.
9. Borghini A. Les effets de la prématurité sur la parentalité. Thèse doctorat en psychologie, Université de Genève. 2008.
10. Abergel M, Blicharski T. Naissance prématurée et lien mère-enfant : attachement de l'enfant, état de stress post-traumatique maternel. *Devenir*. 1 avril 2013;25(1):49-64.
11. Le Blanc M. Comparaison du comportement de mères d'enfant à terme et de mères d'enfant prématuré lors d'une interaction avec leur bébé. *La Psychiatrie de l'enfant*. 1989;32(1):249-68.
12. Borghini A, Pierrehumbert B, Miljkovitch R, Muller-Nix C, Forcada-Guex M, Ansermet F. Mother's attachment representations of their premature infant at 6 and 18 months after birth. *Infant Ment Health J*. 1 sep 2006;27(5):494-508.
13. Kersting A, Dorsch M, Wesselmann U, Lüdorff K, Witthaut J, Ohrmann P, et al. Maternal posttraumatic stress response after the birth of a very low-birth-weight infant. *Journal of Psychosomatic Research*. nov 2004;57(5):473-6.
14. Borghini A. De l'attachement à l'exploration. *EJE*. oct/nov 2009;(19):21-3.
15. Feldman R. Parent-Infant synchrony biological foundations and developmental outcomes. *Current Directions in Psychological Science*. 1 déc 2007;16(6):340-5.
16. Weisman O, Zagoory-Sharon O, Feldman R. Oxytocin administration to parent enhances infant physiological and behavioral readiness for social engagement. *Biol Psychiatry*. 15 déc 2012;72(12):982-9.
17. Borghini A, Habersaat S, Forcada-Guex M, Nessi J, Pierrehumbert B, Ansermet F, et al. Effects of an early intervention on maternal post-traumatic stress symptoms and the quality of mother-infant interaction: The case of preterm birth. *Infant Behav Dev*. 12 sept 2014;37(4):624-31.
18. Pierrehumbert B. Premier lien (Le): Théorie de l'attachement. Paris : Odile Jacob; 2003. 418 p.

19. Forcada-Guex M, Pierrehumbert B, Borghini A, Moessinger A, Muller-Nix C. Early dyadic patterns of mother–infant interactions and outcomes of prematurity at 18 months. *Pediatrics*. 1 juil 2006;118(1):e107-14.
20. Hubin-Gayte M. Le développement de l'attachement des nourrissons irritables : une revue. *Devenir*. 1 sep 2004;16(3):199-212.
21. Borghini A, Muller-Nix C. Un étrange petit inconnu: la rencontre avec l'enfant né prématuré. Ramonville Saint-Agne : Erès; 2008. 139 p.

Annexes

Tableau a : comparaison de l'irritabilité (durée et intensité des pleurs) entre les prématurés et nouveau-nés à terme

	Prématurés N=17 [mean (SD)]	Contrôle N=10 [mean (SD)]	F	p
Pleurs				
Durée S1	20.59 (33.7)	10.00 (27.7)	.703	.410
Intensité S1	1.00 (1.4)	.60 (1.6)	.481	.495
Durée R1	9-18 (19.7)	17.70 (50.9)	.387	.539
Intensité R1	.71 (1.2)	.60 (1.3)	.044	.835
Durée S2	22.76 (22.8)	38.70 (27.0)	2.693	.113
Intensité S2	1.94 (1.9)	2.10 (1.7)	.049	.827
Durée S3	23.06 (27.4)	53.10 (63.5)	2.941	.099
Intensité S3	1.77 (2.08)	2.00 (1.9)	.086	.771
Durée R2	18.59 (25.9)	12.20 (17.4)	.477	.496
Intensité R2	1.29 (1.6)	1.10 (1.5)	.105	.748

Les variables représentent les moyennes avec les déviations standards entre parenthèses. Les statistiques sont : ANOVA avec coefficient F et la significativité $p < .05$. Le test non-paramétrique de Kruskal-Wallis a été utilisé comme une alternative à l'ANOVA état donné le faible N.

Tableau b : comparaison de la régulation de l'axe HPA par le taux de cortisol entre les prématurés et les nouveau-nés à terme

	Prématurés N=17 [mean (SD)]	Contrôle N=10 [mean (SD)]	F	p
Cortisol HE1	.670 (.30)	.777 (.35)	.568	.460
Cortisol HE2	.581 (.25)	.676 (.39)	.464	.504
Cortisol LE1	.342 (.40)	.370 (.43)	.026	.873
Cortisol LE2	.337 (.350)	.454 (.40)	.539	.472
Cortisol LE3	.621 (.21)	.560 (.22)	.443	.513
Cortisol HE3	.510 (.22)	.542 (.26)	.098	.758
Cortisol HE4	.562 (.24)	.669 (.19)	1.354	.258
Cortisol M	5.219 (1.55)	4.867 (1.01)	.225	.645
Cortisol HM1	1.139 (.65)	.966 (.30)	.599	.448
Cortisol HM2	.769 (.26)	.850 (.24)	.587	.452
Cortisol LM1	.826 (.17)	.775 (.21)	.399	.534
Cortisol LM2	.753 (.18)	.720 (.15)	.230	.636
Cortisol LM3	.645 (.20)	.560 (.35)	.555	.465
Cortisol HM3	.441 (.29)	.550 (.22)	.917	.349
Cortisol HM4	.402 (.37)	.466 (.34)	.180	.675

Les variables représentent les moyennes avec les déviations standards entre parenthèses. Les statistiques sont : ANOVA avec coefficient F et la significativité $p < .05$. Le test non-paramétrique de Kruskal-Wallis a été utilisé comme une alternative à l'ANOVA état donné le faible N.

H = Home ; L = Laboratoire ; E = Enfant ; M = Mère.

Tableau c : proportion des patterns dyadiques chez les prématurés et les sujets contrôles

	Prématurés N = 17 [Nombre (%)]	Contrôles N = 10 [Nombre (%)]
Sensible-Coopérant	8 (47%)	10 (100%)
Contrôlant	6 (35%)	0 (0%)
Passif	3 (18%)	0 (0%)

Les valeurs représentent des nombres avec le pourcentage entre parenthèse.

Tableau d : proportion de la qualité d'attachement des enfants chez les prématurés et les sujets contrôles

	Prématurés N = 17 [Nombre (%)]	Contrôles N = 10 [Nombre (%)]
Sécuré	8 (47%)	7 (70%)
Évitant	5 (29%)	1 (10%)
Ambivalent	4 (24%)	2 (20%)

Les valeurs représentent des nombres avec le pourcentage entre parenthèse.

Chi-Carré (dl > 2.22) = 1.699. dl = degrés de liberté.

Tableau e : proportion de la qualité d'attachement des enfants chez les prématurés et les sujets contrôles

	Prématurés N = 17 [Nombre (%)]	Contrôles N = 10 [Nombre (%)]
Sécuré	8 (47%)	7 (70%)
Insécuré	9 (53%)	3 (30%)

Les valeurs représentent des nombres avec le pourcentage entre parenthèse.

Chi-Carré (dl > 4.44) = 1.342. dl = degrés de liberté.

Tableau f : relation entre les échelles de la qualité des interactions à 4 mois entre les prématurés et les contrôles

		Prématurés N=17 [mean (SD)]	Contrôle N=10 [mean (SD)]	F	p
Mère	Sensible	7.24 (2.82)	10.50 (1.84)	10.65	.003
	Contrôlante	5.06 (2.84)	2.90 (1.79)	4.65	.041
	Passive	1.71 (1.57)	.60 (.70)	4.38	.047
Enfant	Coopérant	6.53 (2.92)	8.20 (2.39)	2.34	.139
	Contrôlant-Compulsif	3.41 (2.24)	.60 (.97)	14.06	.001
	Difficile	.94 (.83)	1.40 (2.46)	.51	.483
	Passif	3.12 (2.03)	3.80 (1.87)	.75	.394

Les variables représentent les moyennes avec les déviations standards entre parenthèses. Les statistiques sont : ANOVA avec coefficient F et la significativité p < .05.

Tableau g : corrélation entre la sévérité de la prématurité et la qualité d'interaction chez les prématurés

		PERI
		N=17
		[Corrélation de Pearson (p 2-tailed)]
Mère	Sensible	-.079 (.76)
	Contrôlante	.114 (.66)
	Passive	-.065 (.80)
Enfant	Coopérant	.100 (.70)
	Contrôlant-Compulsif	.248 (.34)
	Difficile	-.156 (.55)
	Passif	-.354 (.16)

La corrélation de Pearson entre la sévérité de la prématurité et la qualité des interactions chez les prématurés uniquement. La significativité de la corrélation de Pearson : $p < 0.05$.

Tableau h : lien entre la qualité d'interaction à 4 mois et la qualité de l'attachement à 12 mois

		Qualité de l'attachement			F	p
		Séculaire	Évitant	Ambivalent		
		[mean (SD)]	[mean (SD)]	[mean (SD)]		
Mère	Sensible	8.67 (2.97)	9.00 (3.03)	7.33 (3.01)	.56	.58
	Contrôlante	3.87 (2.45)	3.83 (3.19)	5.67 (2.73)	1.07	.36
	Passive	1.47 (1.77)	1.17 (.98)	1.00 (.63)	.25	.78
Enfant	Coopérant	7.07 (2.55)	7.00 (3.35)	7.50 (3.39)	.06	.95
	Contrôlant-Compulsif	2.00 (2.27)	2.17 (2.14)	3.50 (2.59)	.93	.41
	Difficile	.80 (.68)	2.17 (3.06)	.83 (.98)	1.78	.19
	Passif	4.13 (1.92)	2.67 (1.51)	2.17 (1.84)	3.06	.07

Les variables représentent les moyennes avec les déviations standards entre parenthèses. Les statistiques sont : ANOVA avec coefficient F et la significativité $p < .05$.