

# Développement théorico-clinique du concept d'épigénèse interactionnelle

Cosnier, J. en collab. avec Charavel, M.

In *Psychiatrie Française*, XXIX, 3, 79-87, 1998.



## Développement théorico-clinique du concept d'épigénèse interactionnelle

Jacques COSNIER\*,  
Marie CHARAVEL\*\*

La relation mère-enfant va naître de l'interaction et de la communication qui s'instaurent entre la mère et son nourrisson. C'est dans ce cadre que les deux partenaires vont mettre en jeu leurs compétences propres, les révéler et les articuler en une spirale épigénétique, qui est la base même du processus du développement psychologique.

Le concept d'épigénèse remonte à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle avec les débuts de l'embryologie causale qui cherchait à savoir comment l'organisme se forme à partir des cellules primordiales (les blastomères) : est-ce par le déploiement de territoires définitivement préformés dans l'œuf ? ou les cellules indifférenciées à l'origine n'acquièrent-elles leurs formes et leurs fonctions définitives qu'au cours d'une « histoire » ?

L'épigénèse désigne la dernière solution : l'organisme se construit à partir de matériaux « compétents » mais progressivement orientés et spécialisés sous l'influence de facteurs organisateurs environnants, c'est-à-dire en premier lieu des autres matériaux compétents qui les entourent. Un même groupe de cellules aura un destin différent selon la place où il se trouve à certains moments de son évolution.

Il ne peut être question d'exposer ici, même succinctement, les découvertes de l'embryologie causale, mais on peut rappeler l'expérience fondamentale de Spemann [19] qui sert de modèle de base. Spemann prélevait un greffon de la lèvre dorsale du blastopore d'un jeune gastrula d'une espèce pigmentée de triton et le greffait sur la partie ventrale d'une gastrula de triton d'une espèce claire, afin de pouvoir suivre le développement des cellules appartenant à chacun des deux organismes. Or, s'il est normal de voir apparaître sur l'embryon récepteur au moment de la neurulation une plaque neurale primaire qui serait apparue naturellement, cette fois-ci apparaît en même temps en position ventrale une plaque neurale secondaire induite par le greffon. À partir de là se déve-

\* G.R.I.C., Université Lumière, Lyon 2.

\*\* Université Pierre Mendès France, Grenoble 2.

loppent deux embryons accolés : l'embryon primaire normalement formé de cellules provenant de l'œuf du receveur, et un embryon secondaire formé en faible partie seulement de cellules en provenance du greffon, les autres appartenant au receveur mais orientées sous l'influence du greffon pour donner des tissus différents de ce qu'elles auraient normalement donné, à savoir du tégument ventral banal. Spemann a donné le nom d'*organisateur* au greffon, de *centre d'organisation* à la région d'où il provient, et d'*induction* au phénomène lui-même. Comme le montrent d'autres expériences étalées dans le temps, l'organisateur n'est actif que dans une période déterminée, « *période sensible* » où la compétence des cellules réceptrices est mobilisable. On n'obtient de différenciation dans un tissu embryonnaire soumis à un inducteur que s'il se trouve en état de répondre par des différenciations spécifiques aux signaux émis par ce tissu inducteur. On dit qu'il doit être *compétent vis-à-vis* de cet inducteur.

Il y aurait évidemment beaucoup à dire pour actualiser ces données initiales, de nombreux autres exemples pourraient être choisis, et la nature des processus d'induction est aujourd'hui largement précisée par la biologie moléculaire.

Relevons cependant la notion d'*épigénèse sélective* élaborée par Changeux en ce qui concerne les cellules nerveuses : les agencements des réseaux neuroniques résultent de la compétence développementale mais sont soumis aux stimulations exogènes. Ce qui est stimulé se maintient, voire se développe, et ce qui ne l'est pas régresse. Ainsi beaucoup de cellules sont appelées à disparaître et les potentialités génétiques sont plus vastes que les réalisations phénotypiques.

Les données de l'embryologie causale fournissent ainsi un modèle constructiviste, facilement utilisable pour rendre compte du développement psychologique de l'enfant.

R. Spitz, dès 1958 dans *Embryogenèse du Moi* [21], l'a utilisé le premier en faisant le lien entre le développement psychique de l'enfant et le concept d'organisateur. Le sourire autour du troisième mois serait l'indice du premier organisateur ; l'angoisse du huitième mois traduisant l'attachement de l'enfant pour sa mère et sa capacité à la reconnaître, révélerait le second organisateur ; le troisième enfin passerait par l'utilisation de la fonction sémiotique à travers la maîtrise du « non ».

Mais il faut souligner qu'au fur et à mesure du développement de l'embryon, du fœtus puis du jeune enfant, les inducteurs épigénétiques deviennent en grande partie « écologiques », c'est-à-dire sont liés aux interactions de l'organisme avec son environnement physico-chimique puis avec son environnement social, d'où la dénomination d'« épigénèse interactionnelle » pour désigner cette *auto-organisation éco-dépendante*.

Une telle extension du concept d'épigénèse interactionnelle peri- et post-natale est étayée par deux notions qui se sont imposées au cours de

ces dernières années, d'abord celle de compétence du nourrisson, ensuite celle d'interactivité de la dyade adulte-nourrisson.

La **compétence du nourrisson** a été démontrée dans de multiples travaux. Le développement épigénétique de l'embryon va fournir à la naissance un phénotype, certes inachevé, mais cependant déjà très organisé et doté de structures neurosensorielles et neuromotrices pré-fonctionnelles. Sans expérience préalable, l'enfant très jeune possède la capacité de percevoir certains caractères des objets, de les situer dans l'espace, il ébauche à leur égard des mouvements de défense ou d'agrippement, ce qui implique une coordination intersensorielle. Des expériences ont mis en évidence des capacités très précoces du nourrisson pour distinguer les sons humains [14] les odeurs [12, 13, 19] les couleurs [1]...

Ces capacités perceptivo-motrices permettent l'usage d'une autre capacité très importante : l'apprentissage. Le nourrisson peut ainsi apprendre à obtenir de la nourriture, à déclencher des stimuli visuels, à éviter une stimulation déplaisante [11, 15, 16].

Enfin, ces compétences sont transnatales : l'apparition de la motricité précède la naissance, mais précède aussi l'apparition de la fonctionnalité sensorielle en particulier auditive et chimique. On peut parler d'imprégnation acoustique prénatale et de sensibilisation du nouveau-né à la voix de sa mère et à certains bruits de l'environnement durant au moins les deux derniers mois de la gestation. On conçoit aisément l'importance de ces faits dans la préparation de la création du lien familial [9, 10].

De tout cet ensemble de recherches contemporaines, une idée centrale émerge : la compétence précède les performances. Cependant si la mise en place des structures est une condition d'existence des fonctions, réciproquement on peut prévoir que l'usage fonctionnel selon le principe d'épigénèse sélective va être nécessaire à la sélection et au maintien des structures, donc à la poursuite du développement. La compétence permet de recevoir et d'utiliser l'induction. Celle-ci va donc révéler la compétence et orienter la réalisation potentielle qu'elle contenait. Sans révélation et utilisation de la compétence, celle-ci a tendance à régresser.

Soutenir que le nourrisson est compétent ne veut donc pas dire que le milieu sera sans importance mais, au contraire, cela souligne qu'il est capable de lui être extrêmement sensible. Dès les premières minutes, le nouveau-né est prédisposé à subir l'action organisatrice et inductrice du milieu. Si l'induction maternelle se produit, des performances spécifiques vont se révéler qui éliciteront de nouvelles performances maternelles qui à leur tour, permettront l'évolution, etc.

L'**interactivité de la dyade** adulte-nourrisson va ainsi permettre la révélation de la compétence, son organisation et sa pérennisation performantielle et ceci chez le nourrisson comme chez sa mère. En effet, les activités de l'enfant sont induites et modélisées par les activités mater-

nelles qui sont elles-mêmes induites par les activités infantiles. En accord avec sa compétence, l'enfant reçoit et émet des signaux qui vont provoquer et organiser les réactions de l'adulte, lesquelles vont provoquer et organiser les réactions de l'enfant, etc. [8].

Les observations éthologiques permettent non seulement de discerner les rôles de la mère et de l'enfant dans leurs toutes premières relations mais aussi de mieux appréhender les difficultés de la relation mère-nourrisson. Ces difficultés de l'interaction permettent de comprendre les mécanismes sollicités et mis en place au cours de l'épigénèse interactionnelle.

Nous prendrons comme illustration une étude [3, 4] sur les conséquences d'une naissance prématurée dans l'interaction mère-enfant et, tout particulièrement, dans la mise en place et l'articulation des compétences au sein de la dyade. Lors d'une naissance prématurée, les compétences de l'enfant sont largement immatures, voire déficitaires et vont obliger la mère à ajuster ses propres compétences à celles de son enfant. Des enregistrements vidéo de dyades mère-enfant à terme et de dyades mère-enfant prématuré au cours d'une interaction d'allaitement au biberon permettent de repérer ce qui distingue au niveau du comportement verbal et non verbal les mères d'enfant prématuré des mères d'enfant à terme. En ce qui concerne le comportement non-verbal des mères, la façon de bouger des mères d'enfant prématuré apparaît comme tout à fait particulière : le corps et la tête exprimant principalement des mouvements d'approche et de retrait, renforcés par une orientation visuelle mettant en évidence la relative fixité du regard de ces mères sur le visage de l'enfant, au contraire des mères d'enfant à terme qui se déplacent plus, tant au niveau du corps que de la tête sur le plan frontal, explorant beaucoup visuellement mais aussi tactilement le corps de leur bébé, donnant ainsi une dimension supérieure à leur mode relationnel. L'analyse de la verbalité permet de compléter ce schéma car les mères d'enfant prématuré expriment essentiellement des appels et des encouragements. L'enfant peu actif, n'est ni ralenti, ni interrompu dans son activité, de même que très peu d'ordres lui sont adressés. Un point paraît essentiel : les mères d'enfant prématuré verbalisent très peu de questions, ce qui est la forme verbale la plus utilisée par les mères d'enfant à terme lorsqu'elles s'adressent à leur nourrisson. Celles-ci appellent, encouragent, mais aussi ralentissent un bébé beaucoup plus actif. Les ordres sont cependant là aussi assez peu utilisés. Ainsi, chez les mères d'enfant à terme, les questions sont essentielles mais s'accompagnent aussi d'appels. Les encouragements et les ralentissements sont émis de manière proportionnellement plus équilibrée. Au contraire des mères d'enfant prématuré chez qui les encouragements et les appels dominent de façon linéaire, sans la ponctuation des questions et des ralentissements. Le mode relationnel de ces mères apparaît comme très restreint et ne semble pas se

jouer encore sur le plan de l'exploration, de l'interpellation de l'enfant en tant que sujet, comme si elles étaient dans l'incapacité de prendre une certaine distance par rapport à lui, comme si elles plaquaient, adhéraient sans possibilité de créer un espace entre eux. Les stimulations qu'elles lui adressent sont surtout orientées dans le but de favoriser l'allaitement et beaucoup moins le dialogue.

L'observation et l'analyse de l'articulation des compétences mère-enfant permettent ainsi de pointer combien, dans le cadre du déficit des compétences d'un des deux partenaires, en l'occurrence ici l'enfant, l'autre partenaire éprouve des difficultés à révéler ses propres compétences afin d'instaurer un mode de communication performant. Or, celui-ci va dépendre aussi essentiellement des rythmes interactifs qui vont s'instaurer très vite entre la mère et l'enfant.

Ainsi la **synchronie interactionnelle** fait partie des phénomènes qui méritent tout particulièrement notre attention. Elle est à la base du processus empathique qui conditionnera les échanges intersubjectifs.

Nous l'illustrerons par un autre exemple tiré du cadre d'étude clinique de la prématurité, déjà mentionné plus haut, pour montrer que ce phénomène de synchronie interactionnelle entre la mère et l'enfant ne s'installe que dans la mesure où la mère est stimulée et par conséquent sollicitée par une certaine activité de l'enfant.

Nous avons étudié l'interaction d'une mère de jumelles monozygotes nées, comme c'est souvent le cas, avant terme, avec un écart pondéral entre les deux enfants de plus de 300 g et un état de santé nécessitant un temps d'hospitalisation plus long de 25 jours pour la plus petite, dont une semaine en réanimation. Nous avons pu observer que cette mère, malgré le patrimoine génétique parfaitement identique de ses deux enfants, avait tendance à se comporter comme une mère d'enfant à terme, telle qu'elle a été décrite plus haut, avec l'enfant la plus grosse et la plus réactive, tandis qu'elle se comportait comme une mère d'enfant prématuré avec la plus petite et la moins stimulante de ses filles. Les deux enfants se sont en effet révélées très différentes dans les compétences qu'elles ont été capables de mettre en œuvre dans l'interaction avec leur mère, en raison de leurs différences au niveau de leur état de santé et de leur poids, ceci ayant des conséquences non seulement sur leur capacité à téter mais aussi sur leurs états d'éveil et par conséquent leur capacité à être plus ou moins présentes et stimulantes dans l'interaction.

La micro-analyse de ces deux types d'interactions a permis de mettre en évidence dans l'interaction avec l'enfant la plus compétente des cycles d'activité où mère et enfant agissent en alternance, c'est-à-dire chacune à leur tour. Au contraire de l'interaction avec l'enfant qui présente le plus petit poids où la mère, toujours active, semble cependant manifester une attention plus fluctuante, comme si elle ne pouvait pas dans l'interaction avec cette enfant maintenir une attention continue. Les rythmes

interactifs se présentent sous une forme beaucoup plus linéaire, sans tonalité particulière, sans possibilité de repérer des cycles d'activité et de retrait de part et d'autre. Ceci illustre bien le fait que les rythmes d'action synchronisés et alternatifs, identifiés par différents auteurs [5, 23, 24] comme étant à la base des toutes premières interactions, ne semblent pas pouvoir apparaître spontanément de manière aussi élaborée dans un contexte de déficit d'un des deux partenaires.

Comme J.S. Bruner l'a montré [2], les interactions mère-enfant ne se déroulent pas de façon aléatoire mais selon une certaine « systématisme » qui permet l'apprentissage de structures d'action constituant une véritable syntaxe interactionnelle d'où sortiront par analyse les règles grammaticales futures. La communication précoce adopte très tôt des procédures conventionnelles (« formats » et routines) pour réaliser ses différentes fonctions et la mère joue un rôle important dans la mise en place et l'évolution des formats en interprétant l'intention du bébé et anticipant son attention. Ces processus d'interprétation des moindres émissions de l'enfant et d'anticipation de sa capacité à communiquer dépendent, non seulement de ce que l'enfant est capable d'introduire dans l'interaction à travers tous ses comportements, mais aussi de la manière dont la mère est capable de percevoir l'enfant, se projeter en lui et le construire fantasmatiquement comme sujet.

L'anticipation de l'enfant par la mère se manifeste entre autres à travers l'élaboration spontanée du langage particulier qu'elle adresse au nourrisson, les questions en constituant comme nous l'avons vu une des composantes essentielles.

Si nous poursuivons l'analyse de la verbalité de la mère en interactions successives avec ses jumelles, entamée plus haut, nous observons la différence significative du nombre de questions formulées lorsque celle-ci se trouve en interaction avec l'une ou l'autre de ses enfants, manifestant plus du double de questions avec l'enfant la plus réactive. A partir de cette différence essentielle dans la verbalité de cette mère, va se dessiner un mode d'interaction verbale unique et distinct avec chaque enfant. En effet, à travers les différents éléments étudiés de sa verbalité, cette mère adresse à chacune de ses filles une forme et par conséquent un contenu particulier, révélateur de la relation instaurée avec chacune d'elles.

Le nombre plus important de questions, et de répétitions de ces questions, de même que l'introduction de quelques questions partielles, ainsi que l'emploi majeur du pronom personnel « on », associé à des verbes conjugués à l'imparfait, donne à l'interaction verbale de la mère avec l'enfant la plus réactive, un pattern bien différent de celui de l'interaction avec la plus petite. Ici, les questions beaucoup plus rares et très peu répétées sont toutes totales, l'emploi du pronom personnel « tu » domine largement les échanges, et l'emploi du « on » avec l'imparfait n'apparaît qu'une seule fois. Ces différents éléments renvoient à une

verbalité moins empathique, moins en accord avec l'enfant, au contraire de l'interaction avec l'enfant la plus réactive qui semble beaucoup plus proche, plus chaleureuse. La mère dans son discours sollicite plus l'enfant, non seulement en incluant ses capacités, mais en les anticipant. Il s'agit bien ici de la possibilité pour elle de s'identifier à son enfant, d'avoir à la fois une relation plus empathique et plus en miroir avec lui, de même que la possibilité pour elle d'anticiper son autonomie.

Parallèlement, nous relevons que le temps de réponse que la mère marque entre l'émission vocale de l'enfant et sa propre question est beaucoup plus long avec l'enfant la plus réactive. D. Stern [22] a énuméré les caractéristiques du « baby talk » et s'est tout particulièrement intéressé aux pauses prolongées que la mère marque entre chaque émission de sons. Selon lui, la mère se comporte comme si l'enfant lui répondait à chaque fois : or, dans le cas des jumelles, il est intéressant de relever que le délai qui sépare l'émission vocale de l'enfant de l'émission d'une question de la part de la mère (en dehors de toute autre émission verbale) est plus important dans l'interaction avec l'enfant la plus réactive.

Ces différentes observations tendent à montrer qu'un enfant est sollicité de manière très différente en fonction de la manière dont lui-même est capable par son comportement d'interpeller la mère et de lui donner, par son activité, matière à anticiper et à sémantiser cette activité. Ici la faiblesse et l'hypotonie de l'enfant la plus petite viennent alimenter la représentation inquiétante que la mère se fait de son nourrisson. La mère se retrouve empêchée, par le manque de stimulations émises par l'enfant et par la représentation angoissante qu'elle a elle-même de celui-ci, d'anticiper son comportement. À l'opposé, elle révèle sa compétence anticipatrice avec l'autre enfant qui est elle-même stimulante et rassurante. Ceci souligne combien la capacité anticipatrice de la mère doit être nécessairement articulée avec la compétence de l'enfant.

Cette notion d'anticipation a été introduite par M. Robin et D. Josse [17, 18] à la suite de D. Stern, J. Jaffe, *et al.* [23]. Nous en faisons un des « organisateurs » maternels fondamentaux. L'analyse du langage maternel adressé à l'enfant montre que les mères manifestent une impérieuse nécessité d'une projection de l'enfant dans le futur, en même temps qu'elles introduisent très tôt celui-ci dans le monde des rituels sociaux. Elles soulignent que ce qui permet aux mères d'anticiper sur le comportement futur de l'enfant, ce sont justement les remaniements maturatifs qui les obligent à restructurer l'image qu'elles s'étaient faite de leur nourrisson et concluent que les progrès que fait l'enfant jouent un rôle « dynamisant » pour la dyade. Ceci constitue le moteur de l'épigénèse interactionnelle, la communication dans le présent dépendant en grande partie de la capacité des mères à anticiper le futur. Mais cette capacité elle-même dépend de la possibilité pour la mère de s'identifier à l'enfant et d'avoir une relation empathique avec lui. C'est cette empathie qui au

début permettra l'apparition du format d'attention conjointe et initiera la co-action sur l'objet [7]. Nous dirons en empruntant l'expression à l'éthologie, que la mère par son comportement va sémantiser les comportements de l'enfant et les systématiser (ritualiser).

C'est ainsi qu'à travers l'épigénèse interactionnelle, chaque dyade développe une relation singulière et originale, mère et enfant ne pouvant mettre en place que ce qui sera révélé et renforcé au sein même de l'interaction. Cette création d'un espace de référence commun aux deux partenaires grâce au pointage, à l'attention conjointe, à la sémantisation maternelle confirmatrice et anticipatrice, et simultanément le développement d'une communauté d'affects par les mécanismes d'échoïsation empathique, en particulier faciale et vocale, constituent les fondements de la personnalité future tels qu'ils apparaissent aujourd'hui à travers les travaux multiples des observateurs des interactions précoces.

J. C. : M. C.

## Bibliographie

- [1] BORNSTEIN (M.), KESSEN (W.), WEISKOPF (S.), Color vision and hue categorization in young human infants, *Journal of experimental Psychology : Human perception and performance*, 1976, 2, 115-119.
- [2] BRUNER (J.S.), *Le développement de l'enfant : savoir faire, savoir dire*, trad. Fr. : M. Deleau, Paris, P.U.F., 1983.
- [3] CHARAVEL-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*, Paris, 1989, 32 (1), 249-268.
- [4] CHARAVEL (M.), *Les interactions mère-enfant en situation de prématurité*, Thèse de Doctorat, Université Lyon 2, 1992.
- [5] CONDON (W.S.), SANDER (L.W.), Neonatal movement in synchronized with adult speech : interactional participation and language acquisition, *Science*, 1974, 183, 99-101.
- [6] COSNIER (J.), Observation directe des interactions précoces, ou les bases de l'épigénèse interactionnelle, *La Psychiatrie de l'Enfant*, 1984, 27 (1), 107-126.
- [7] JISA-HOMBERT (H.), COSNIER (J.), Le développement de la fonction langagière, *Pédiatrie*, 1987, 42, 509-517.
- [8] LAMOUR (M.), LEBOVICI (S.), Les interactions du nourrisson avec ses partenaires, *Encyclopédie Médico-chirurgicale*, 1989, 10, 37190 B60.
- [9] LECANUET (J.P.), GRANIER-DEFERRE (C.), BUSNEL (M.C.), La sensorialité fœtale : ontogénèse des systèmes sensoriels, conséquences de



- leur fonctionnement fœtal, in *Fœtus et nouveau-né, Pathologie, Biologie*, J.P. Relier, B. Salle, J. Laugier (eds), Paris, Flammarion, 1988.
- [10] LECANUET (J.-P.), GRANIER-DEFERRE (C.), SCHAAI (B.), Continuité sensorielle transnatale, in *Les comportements du bébé : expression de son savoir ?*, V. Pouthas & F. Jouan, Paris, Masson, 1993.
- [11] LIPSITT (L.P.), The pleasures and annoyances of infants : approach and avoidance behavior, in *Origins of the infant's social responsiveness*, E.B. Thoman (ed.), Hillsdale N.J., Erlbaum, 1979, 125-153.
- [12] MONTAGNER (H.), Données nouvelles sur les systèmes d'interaction entre le nourrisson et sa mère, *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 1982, 30, 4-5 : 153-158.
- [13] MONTAGNER (H.), *L'enfant acteur de son développement*, Paris, Stock-Pernoud, 1993.
- [14] NOIROT (E.), Orientation sociale et mode d'alimentation chez le bébé, *Psychologie Médicale*, 1977, 11, 2127-2146.
- [15] PAPOUSEK (H.), Individual variability in learned responses in human infants, in *Brain and early behavior*, Robinson (ed.), London, Academic Press, 1969, 251-266.
- [16] PAPOUSEK (H.), BERNSTEIN (P.), The functions of conditioning stimulation in human neonates and infants, in *Stimulation in early infancy*, A. Ambrose (ed.), London : Academic Press, 1969.
- [17] ROBIN (M.), Le langage maternel adressé au bébé au cours de la première année : intérêt pour l'étude des interactions précoces, *La Psychiatrie de l'Enfant*, 1986, 29, 2, 363-386.
- [18] ROBIN (M.), JOSSE (D.), Langage maternel et élaboration des identités successives du bébé, *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 1985, 33, 2-3, 79-83.
- [19] SCHAAI (B.), Contributions olfactives à l'établissement du lien mère-enfant, in R.E. Tremblay, M.A. Provost & F.F. Strayer (Eds.), *Éthologie et Développement de l'Enfant*, Paris, Stock-Pernoud, 1985, 187-211.
- [20] SPEMANN (H.), *Embryonic development and induction*, Yale University Press, New Haven, 1938.
- [21] SPITZ (R.), *L'Embryogenèse du Moi*, ed. Complexe, Bruxelles, 1979.
- [22] STERN (D.N.), *The first relationship : mother and infant*, Cambridge, Mass : Harvard University Press, 1977.
- [23] STERN (D.N.), JAFFE (J.), BEEBE (B.), BENNETT (S.), Vocalizing in unison and in alternation : two modes of communication within the mother-infant dyad, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1975, 263, 89-100.
- [24] STERN (D.N.), SPIEKER (S.), BARNETT (R.K.), MAC KAINÉ (K.), The prosody of maternal speech : Infant age and context related changes, *Journal of Child Language*, 1983, 10, 1-15.