

**Zeitschrift:** Bildungsforschung und Bildungspraxis : schweizerische Zeitschrift für Erziehungswissenschaft = Éducation et recherche : revue suisse des sciences de l'éducation = Educazione e ricerca : rivista svizzera di scienze dell'educazione

**Herausgeber:** Schweizerische Gesellschaft für Bildungsforschung

**Band:** 3 (1981)

**Heft:** 2: a

**Artikel:** Contrôler et réguler une approche interactive

**Autor:** Crahay, Marcel

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-786436>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 27.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Contrôler et réguler une approche interactive

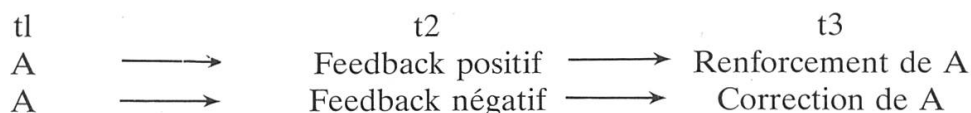
Marcel Crahay

*Traditionnellement, l'évaluation formative est conçue comme une régulation axée sur l'exactitude de la réponse. Concevoir l'apprentissage comme un changement dans la probabilité d'apparition de la conduite polarise davantage l'attention sur la dimension quantitative des réponses ainsi que sur l'analyse fonctionnelle du contexte scolaire. Les schémas expérimentaux avec ligne de base permettent de contrôler rigoureusement des recherches menées selon ces axes de réflexion. Deux expériences en classes maternelles étaient la proposition.*

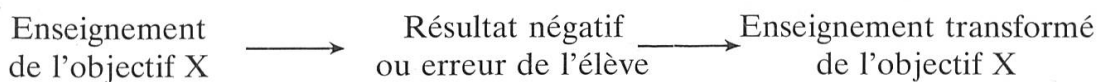
*Mais ne faudrait-il pas dépasser ces recherches orientées exclusivement vers l'amplification quantitative des comportements? Une problématique cruciale en éducation n'est-elle pas de coordonner la transformation des conduites qualitativement hiérarchisées et leur stabilisation quantitative à chaque palier de développement.*

## 1. Rétroaction positive et analyse fonctionnelle

L'évaluation formative renvoie par définition au concept de régulation. Selon Piaget, «on parle de régulation, de façon générale, lorsque la reprise A d'une action est modifiée par les résultats de celle-ci, donc lors d'un effet en retour des résultats de A sur son nouveau déroulement A'. La régulation peut alors se manifester par une correction de A (feedback négatif) ou par son renforcement (feedback positif)» (Piaget, 1975, p. 23).



Ce modèle général, applicable en psychologie génétique ainsi qu'à la conceptualisation des procédures d'enseignement, présente donc deux types de régulation dont seul le second semble préoccuper les chercheurs en sciences de l'éducation. Traditionnellement, l'évaluation formative correspond au schéma:



Dans les cas de résultat positif, on passe *ipso facto* à l'enseignement d'un nouvel objectif. Ce schéma fait difficulté aux constructivistes en raison du statut qui est accordé à l'erreur et du traitement qui lui est appliqué. Au préopératoire, par exemple, le primat des affirmations (tous les carrés sont bleus) et l'absence de négations correspondantes (il y a des bleus non carrés) entraînent des erreurs classificatoires significatives auxquelles la construction des négation peut seule remédier; la correction directe de la réponse est inadéquate et inopérante (Piaget, 1974).

Mais une seconde critique peut être formulée à ce modèle: l'accent y est mis uniquement sur l'exactitude de la réponse tandis que la fréquence d'émission est totalement négligée. Cette option est à l'opposé de l'analyse skinnérienne qui définit l'apprentissage comme un *changement dans la probabilité d'apparition de la conduite* (Skinner, 1971). C'est dans cette perspective que le premier type de régulation acquiert tout son sens.

Accroître la probabilité d'apparition paraît essentiel à différents égards. Dans l'enseignement de la langue maternelle, favoriser l'expression spontanée peut être considéré comme un objectif aussi important que la correction syntaxique, surtout pour les enfants qui n'osent pas prendre la parole en classe. Dans la construction de la connaissance, l'application répétée d'un schème prometteur est sans doute plus féconde que la rétention exacte d'informations particulières. Enfin, d'une manière générale, il ne suffit pas de s'assurer qu'un sujet est capable d'émettre un comportement souhaité dans une situation de *testing* pour garantir la reproduction de ce comportement en d'autres occasions.

Plus fécond encore, dans l'approche skinnérienne, est le projet d'identifier les éléments du milieu qui affectent les conduites et leur probabilité ou, inversement, d'appréhender la fonction des composantes du contexte. Ici, le terme « fonction » est pris dans un sens analogue à l'acceptation mathématique puisqu'il désigne une relation de dépendance entre deux événements observables. Le propos de l'analyse fonctionnelle consiste donc à montrer que la manipulation d'une variable conditionne l'apparition ou la variation d'une seconde. Le couple de variables ainsi constitué est ordonné ( $x$  entraîne  $y$ ), au contraire de la corrélation (1).

Dans le domaine des sciences de l'éducation, l'analyse fonctionnelle se propose d'étudier l'interaction entre l'enfant et le contexte scolaire, mais aussi entre le maître et les contraintes institutionnelles. L'interaction entre enseignement et enseigné est de manière évidente au centre de ses préoccupations.

La problématique ainsi formulée s'apparente clairement à la recherche fondamentale. Pourtant, l'analyse fonctionnelle s'adapte avec un égal bonheur à la recherche-action car c'est en essayant de modifier certaines conduites enfantines par le biais de transformations contextuelles que les dépendances fonctionnelles surgissent avec le plus d'évidence, à condition toutefois de respecter une certaine ascèse dans l'organisation de l'action.

## **2. Les schémas avec ligne de base: une méthode expérimentale pour l'étude des changements individuels**

Le principe des schémas avec ligne de base est simple. Il consiste à surveiller la fréquence d'un comportement-cible avant et pendant l'intervention. L'augmentation ou la diminution du débit d'émission de la conduite atteste l'efficacité des variables manipulées en cours d'intervention. Le contrôle de l'impact d'une intervention sur un sujet s'opère donc en prenant le sujet lui-même comme point de référence. La mesure effectuée en ligne de base (avant l'intervention – phase A) doit fournir un échantillon représentatif du comportement du sujet dans une situation déterminée (2).

Ce schéma, appelé généralement schéma A–B, ne permet pas toujours de discerner l'effet de l'intervention de ce qu'aurait été l'évolution naturelle. Le retour aux conditions initiales (*withdrawal*) (3) suivi d'une seconde introduction des conditions expérimentales, apparaît comme décisif pour tester l'impact des variables manipulées.

Ce type de schéma ABAB ne diffère pas de la conduite de l'enfant qui tire sur la ficelle et qui fait balancer les objets accrochés au-dessus de son berceau, puis s'arrête pour recommencer de suite et s'arrêter à nouveau, vérifiant ainsi la relation entre son geste et le balancement. Le processus lui échappe sans doute. Il contrôle cependant la production du phénomène et, en premier temps, ce savoir élémentaire lui confère un certain pouvoir.

Dans les recherches menées en collaboration avec un enseignant, le retour aux conditions initiales s'avère le plus souvent inapproprié car l'enseignant ne comprend pas pourquoi abandonner des comportements efficaces. D'où l'utilité des schémas avec lignes de base multiples. Le principe en est clairement défini par Baer, Wolf et Risley: « Dans le modèle avec lignes de base multiples, plusieurs réponses sont identifiées et mesurées le temps nécessaire pour fournir des références par rapport auxquelles les modifications peuvent être évaluées. Une fois ces lignes de base établies, l'expérimentateur applique alors une variable expérimentale à un des comportements, change sa fréquence et note éventuellement des fluctuations légères ou non dans les autres lignes de base. Par la suite, l'expérimentateur applique la même variable expérimentale au second comportement et note les modifications de fréquence de ce comportement. Cette procédure est continuée en séquence jusqu'à ce que la variable expérimentale ait été appliquée à tous les comportements-cibles sous étude » (4). Le contrôle exercé par la variable indépendante est démontré quand une altération significative de la fréquence compor-

tementale apparaît consécutivement à l'application de la variable à ce comportement. En outre, ce schéma avec lignes de bases multiples à travers comportements est particulièrement approprié pour l'étude des connexions entre comportements: appliquer une variable à un premier comportement et constater le changement corrélatif d'une seconde conduite revient à mettre en évidence une connexion structurale entre deux conduites du répertoire.

Un schéma analogue peut être adopté dans le cas où on observe un même comportement chez plusieurs sujets au lieu d'observer plusieurs comportements chez un même sujet. On parle alors de *schéma avec lignes de base multiples à travers sujets* (cf. le schéma de la recherche rapportée au paragraphe 3).

Par ailleurs, «il ne faut pas perdre de vue que l'évaluation en tant que telle ne relève pas les causes du changement intervenu. Il est en effet possible d'enregistrer des modifications comportementales sans que le programme lui-même soit responsable de ces changements» (Seron, Lambert et Vanderlinden, 1977, p. 41). D'autres variables ont peut-être été modifiées fortuitement. De même, l'invariance des fréquences n'est pas nécessairement le signe de l'inefficacité de la procédure d'action envisagée mais peut indiquer une mauvaise implantation des conditions expérimentales (*non-event phenomenon*). Par conséquent, une évaluation continue des variables indépendantes s'impose.

A travers leur importante revue de la bibliographie relative aux modifications comportementales en classe, Dunkin et Biddle (1974) notent que «beaucoup d'études ne se soucient pas d'observer ( . . . ) le comportement du maître responsable du traitement expérimental. Par conséquent, nous ne disposons guère d'informations . . . qui prouvent que les maîtres se conforment aux instructions de l'expérimentateur . . . ». Plus loin, ils soulignent même qu'«à partir de données anecdotiques fournies par les chercheurs, il semble apparaître que dans de nombreuses études le traitement expérimental est confondu. Au lieu de procurer des renforcements seuls, les maîtres les distribuent accompagnés d'explications, d'encouragements, de modelage et d'autres stimuli de soutien, de telle manière que nous ne pouvons être totalement convaincus que les résultats rapportés sont dus au renforcement» (5).

En définitive, seule une évaluation simultanée des comportements-cibles et des dimensions contextuelles manipulées permet de confirmer ou d'infirmer sans ambiguïté les dépendances fonctionnelles présumées.

Au-delà de son apparente simplicité, ce type d'approche implique une définition rigoureuse des comportements-cibles, des dimensions contextuelles à manipuler (en cours d'intervention) ainsi que des hypothèses précises de dépendances fonctionnelles. En réalité, les schémas avec lignes de base, comme la plupart des schémas expérimentaux d'ailleurs, permettent uniquement de vérifier des relations présumées; ils n'en font pas surgir d'insoupçonnées. Une analyse préliminaire destinée à formuler des hypothèses fonctionnelles est donc nécessaire car il convient, désormais, de détruire cette caricature qui nous vient sans doute des «*Token Economic Systems*» et laisse penser que le behavioriste distribue des bonbons ou des jetons avec la conviction naïve qu'il va ainsi tout résoudre.

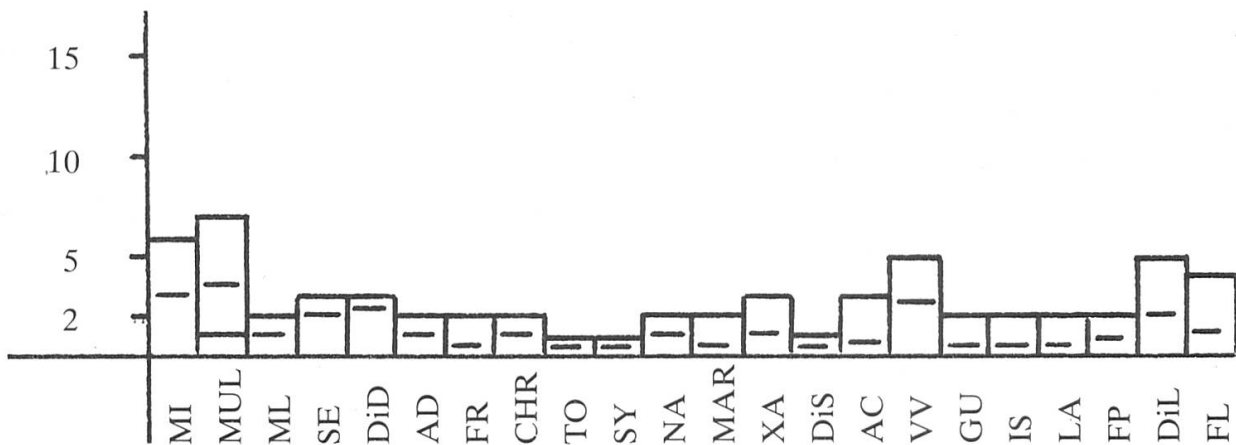
«En fait, pour tout praticien behavioriste, la tâche première d'une intervention consiste à identifier les éléments du milieu qui influencent positivement ou négativement le comportement du sujet concerné (le patient ou l'élève). Cette identification, réalisée par observation directe ou interview, permet de faire des hypothèses sur les variables dont la manipulation est susceptible de transformer le comportement du sujet dans le sens souhaité. L'intervention s'élabore à partir de ce diagnostic fonctionnel» (Crahay, 1979). Les variables expérimentales ne peuvent être définies *a priori* car les individus sont différemment sensibles aux contingences de renforcement: il n'est pas possible d'affirmer au préalable qu'un événement donné sera renforçant pour un sujet déterminé. Au départ de l'intervention, l'effet des stimuli et des ren-



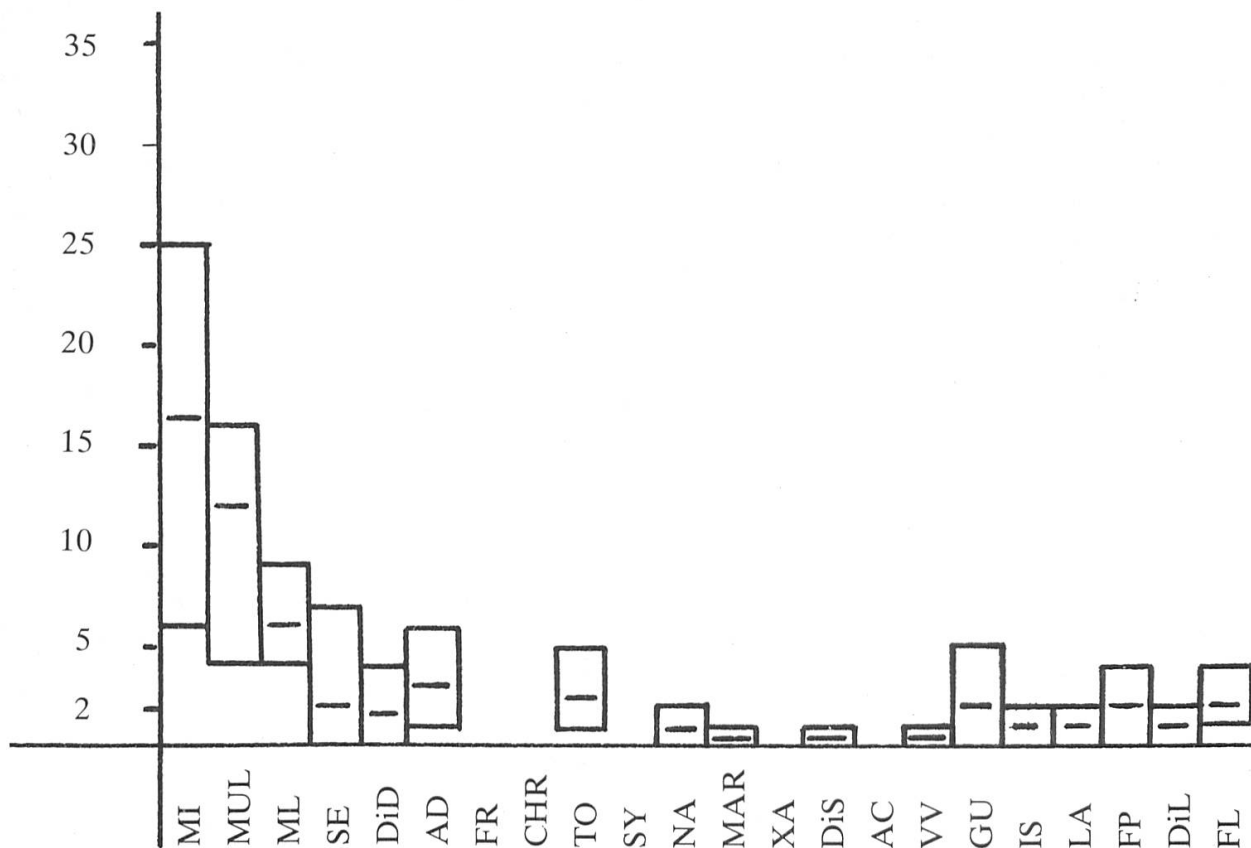
forcements ne peut donc être posé qu'à titre d'hypothèse, hypothèse qui sera confirmée ou infirmée lors du déroulement de l'expérience.

Deux recherches menées au Laboratoire de Pédagogie expérimentale de l'Université de Liège relèvent de cette approche et permettront de l'illustrer.

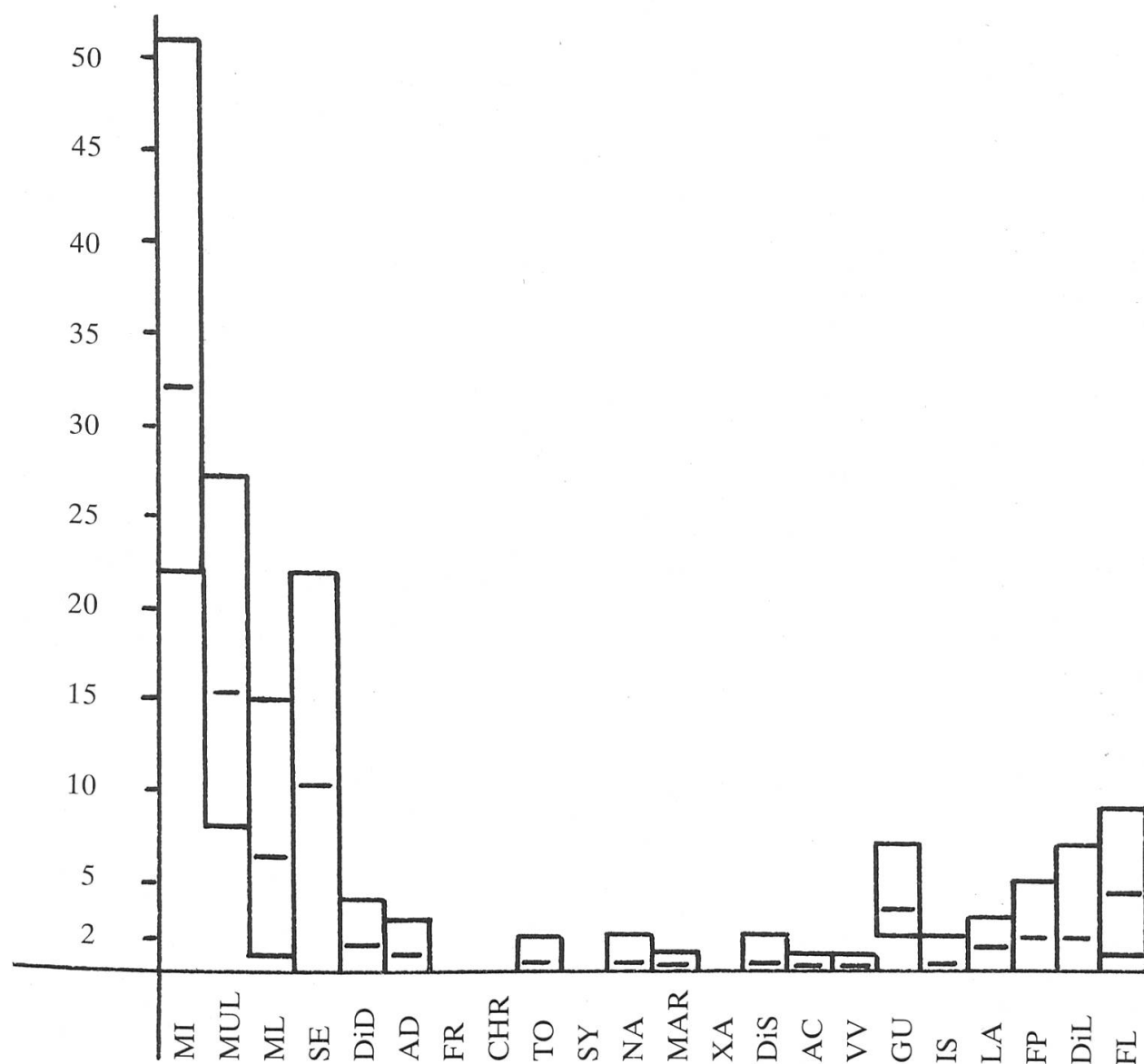
Graphique 1: Langage sollicité directement: marges de variation



Graphique 2: Langage sollicité indirectement: marges de variation



Graphique 3: Langage spontané: marges de variation



Ces graphiques fournissent pour chaque enfant dont les initiales sont inscrites en abscisse:  
 – la fréquence maximale (barre supérieure des rectangles) des prises de parole enregistrées au cours des sept leçons.  
 – la fréquence minimale (barre inférieure des rectangles) des prises de parole sollicitées indirectement; en moyenne, il a pris 16 fois la parole consécutivement à une sollicitation impersonnelle.  
 Un rectangle vertical représente donc la marge dans laquelle les fréquences observées ont varié pour un sujet déterminé. La barre horizontale à l'intérieur du rectangle indique la moyenne. Par exemple, Michel (MI) a présenté un maximum de 25 et un minimum de 6 prises de parole sollicitées indirectement; en moyenne, il a pris 16 fois la parole consécutivement à une sollicitation impersonnelle.

### 3. Première recherche: Accroître la fréquence de prises de parole de certains sujets (6)

A l'école maternelle, la journée débute par un entretien familial. L'objectif est de favoriser l'expression spontanée de tous les enfants.

L'objectif est généreux mais rarement atteint. Il en était ainsi dans la classe d'une de nos collaboratrices comme en témoignent les graphiques no 1, 2 et 3. Trois types de prises de parole ont été distingués.

- Les prises de parole consécutives à une sollicitation personnalisée (l'institutrice s'adresse directement à un enfant).
- Les prises de parole consécutives à une sollicitation impersonnelle (l'institutrice pose une question et attend qu'on se propose pour répondre).
- Les prises de parole spontanées, c'est-à-dire celles qui ne répondent à aucune sollicitation de l'adulte.

Tous les enfants ont été observés sept fois; chacune de leurs prises de parole a été enregistrée afin de déterminer le taux moyen et les marges de variation des prises de parole de chaque type.

Tandis que la répartition des prises de parole consécutives à une sollicitation personnalisée est assez homogène, celle des deux autres types révèle des différences importantes. Deux sujets se partagent 50 % des prises de parole spontanées alors que d'autres ne s'expriment jamais spontanément. Ce sont les mêmes sujets qui prennent le plus souvent la parole consécutivement à une sollicitation impersonnelle (cf graphiques 1, 2 et 3).

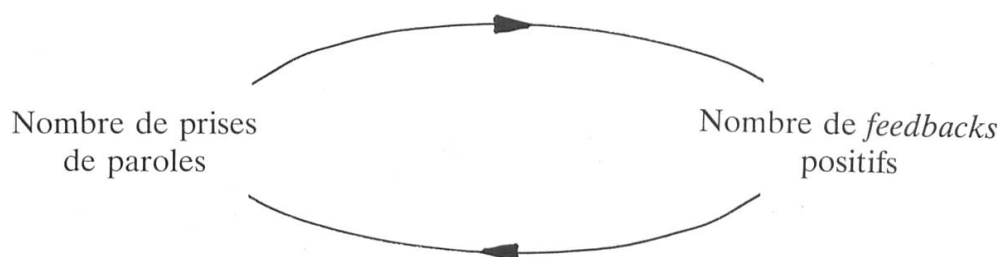
Le constat d'une lacune pouvait faire prendre conscience de la nécessité d'un changement mais était incapable d'orienter l'action. La recherche des éléments différenciateurs de la situation éducative s'imposait.

Comme le montre le graphique no 4, l'institutrice distribue ses sollicitations personnalisées d'une manière fort équitable, mais on remarque également que la plupart de ses sollicitations sont impersonnelles. Par contre, les *feedbacks* positifs sont distribués fort inégalement. Les enfants qui s'expriment le plus souvent ne sont que très légèrement plus sollicités que les autres mais il sont le plus souvent évalués positivement (7).

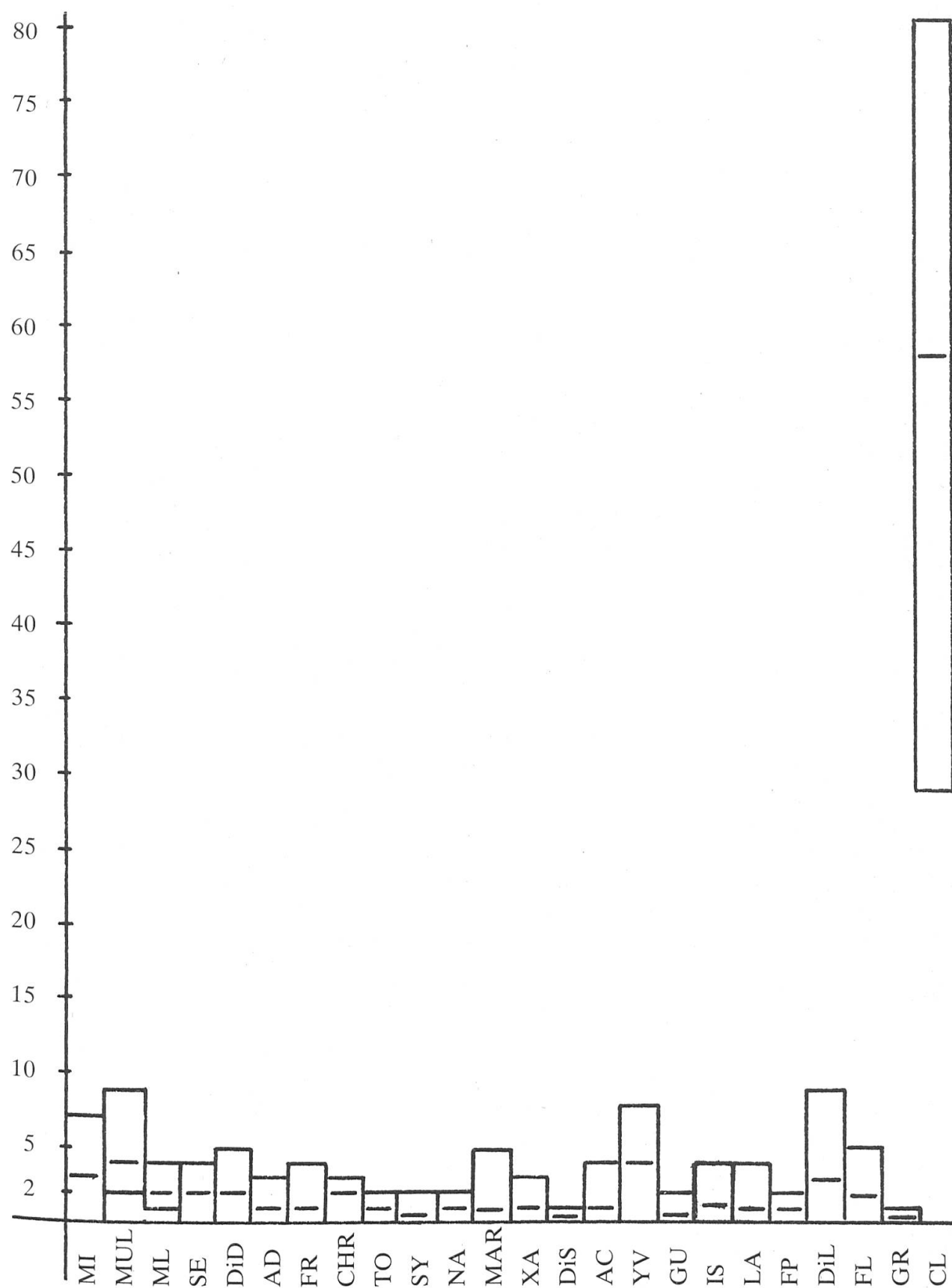
La relation étroite entre le nombre de *feedbacks* positifs reçus et la fréquence des prises de paroles spontanées (8) est passible de deux interprétations explicatives:

- certains enfants reçoivent beaucoup de *feedbacks* positifs parce qu'ils parlent beaucoup;
- certains enfants parlent beaucoup parce qu'ils reçoivent beaucoup de *feedbacks* positifs.

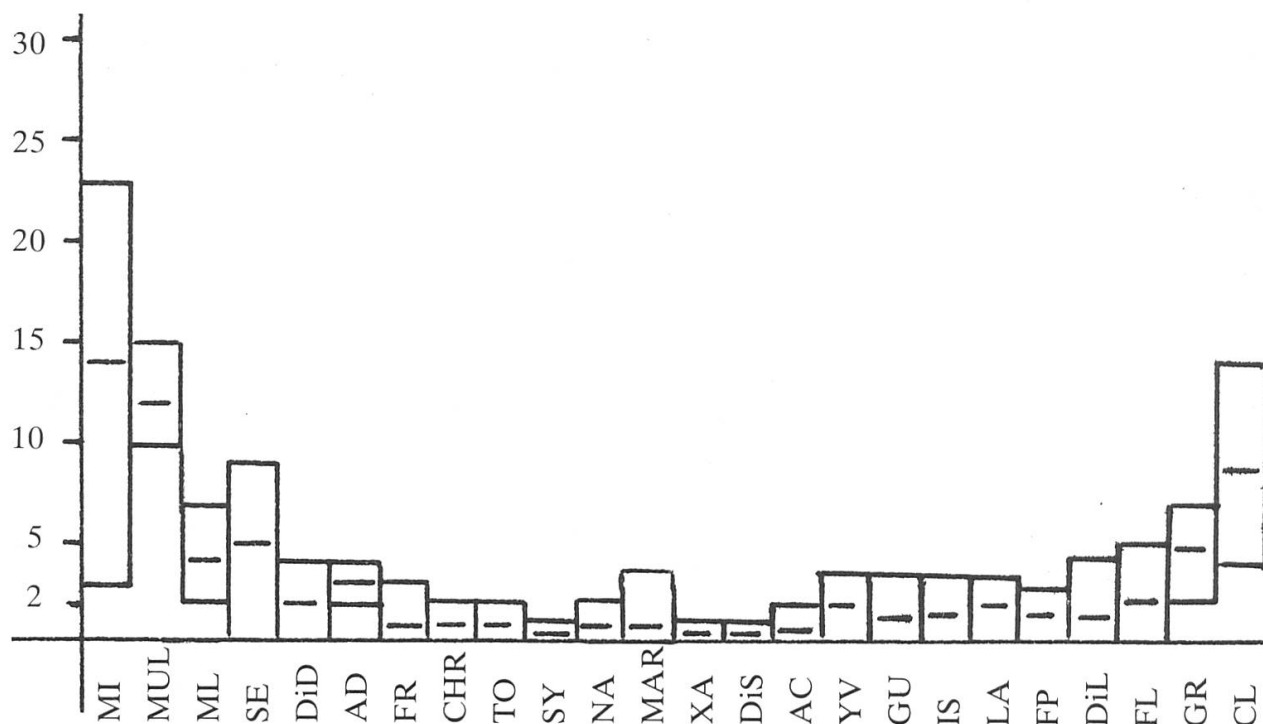
Ces deux interprétations ne sont nullement inconciliables, car on peut faire l'hypothèse d'une interaction circulaire entre ces deux variables:



Graphique 4: Sollicitations: marges de variation



Graphique 5: *Feedbacks +: marges de variation*



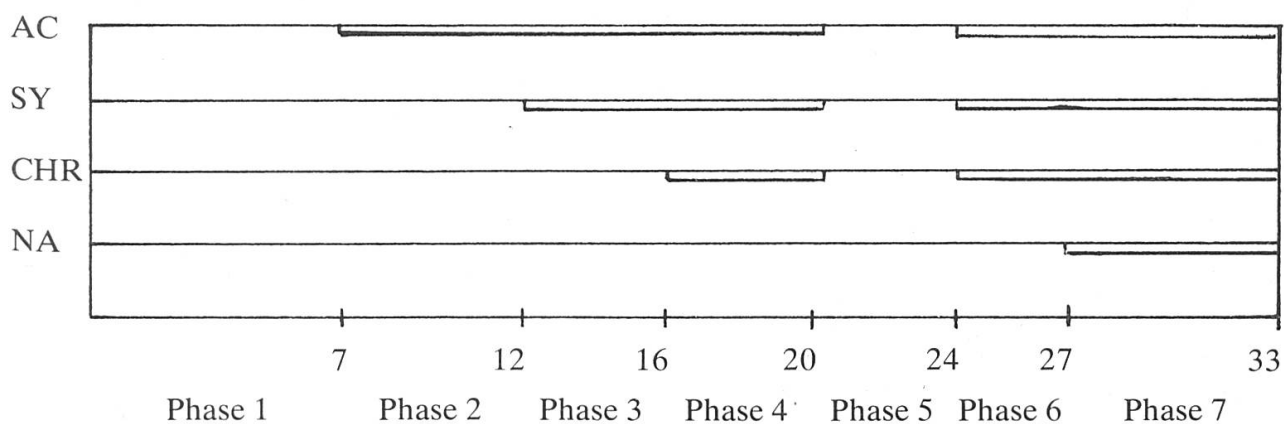
Les variables s'influenceraient donc réciproquement (9) et constitueraient un système auto-entretenu dans lequel un changement qualitatif ne pouvait pas se produire selon un processus inhérent au système. Si le maintien d'un tel système se justifiait pour les plus loquaces, il convenait d'essayer d'ouvrir ce système pour le moins loquaces.

Pour amorcer le changement, l'institutrice et les chercheurs décidèrent qu'en premier temps, il s'agissait de solliciter personnellement et de manière intensive les sujets discrets et de leur fournir un maximum de *feedbacks* positifs. Progressivement, le nombre de sollicitations personnalisées pourrait décroître sans altérer la fréquence des prises de parole spontanées et celle des *feedbacks* positifs reçus. Pour chaque sujet-cible, le système devrait, au terme de l'intervention, se stabiliser et se maintenir à un niveau supérieur.

Un schéma avec lignes de base multiples fut adopté. Durant une première phase, les prises de parole des trois types de 4 sujets discrets furent enregistrées simultanément. Le traitement expérimental fut introduit après sept leçons (*baseline phase*) pour un premier sujet, après douze leçons pour un deuxième, après seize leçons pour un troisième. Le stage d'une normalienne interrompit l'intervention après la phase 4 et correspond à une phase de retour aux conditions initiales (*withdrawal*). Au cours de la phase 6, l'institutrice a repris l'intervention avec le trois sujets-cibles durant trois séances. A partir de la vingt-septième séance et jusqu'à la trente-troisième, les conditions expérimentales ont été étendues à un quatrième sujet.

Parallèlement à l'enregistrement des prises de parole des quatre sujets-cibles, les sollicitations personnalisées et les *feedbacks* positifs reçus par chacun d'entre eux étaient notés. Quatre autres sujets ont été observés durant toute l'expérience: leurs prises de parole des trois types, les sollicitations personnalisées et les *feedbacks* positifs reçus ont été notés. Si le temps l'avait permis, les conditions expérimentales leur auraient été appliquées successivement. Ce fut impossible; ils serviront seulement de points de comparaison.





Les graphiques 6 et 7 indiquent l'évolution des fréquences de prise de parole pour le premier sujet-cible et conjointement, celle des comportements de maître qui le concernent directement. L'augmentation des prises de parole spontanées et de celles émises consécutivement à une sollicitation impersonnelle est manifeste.

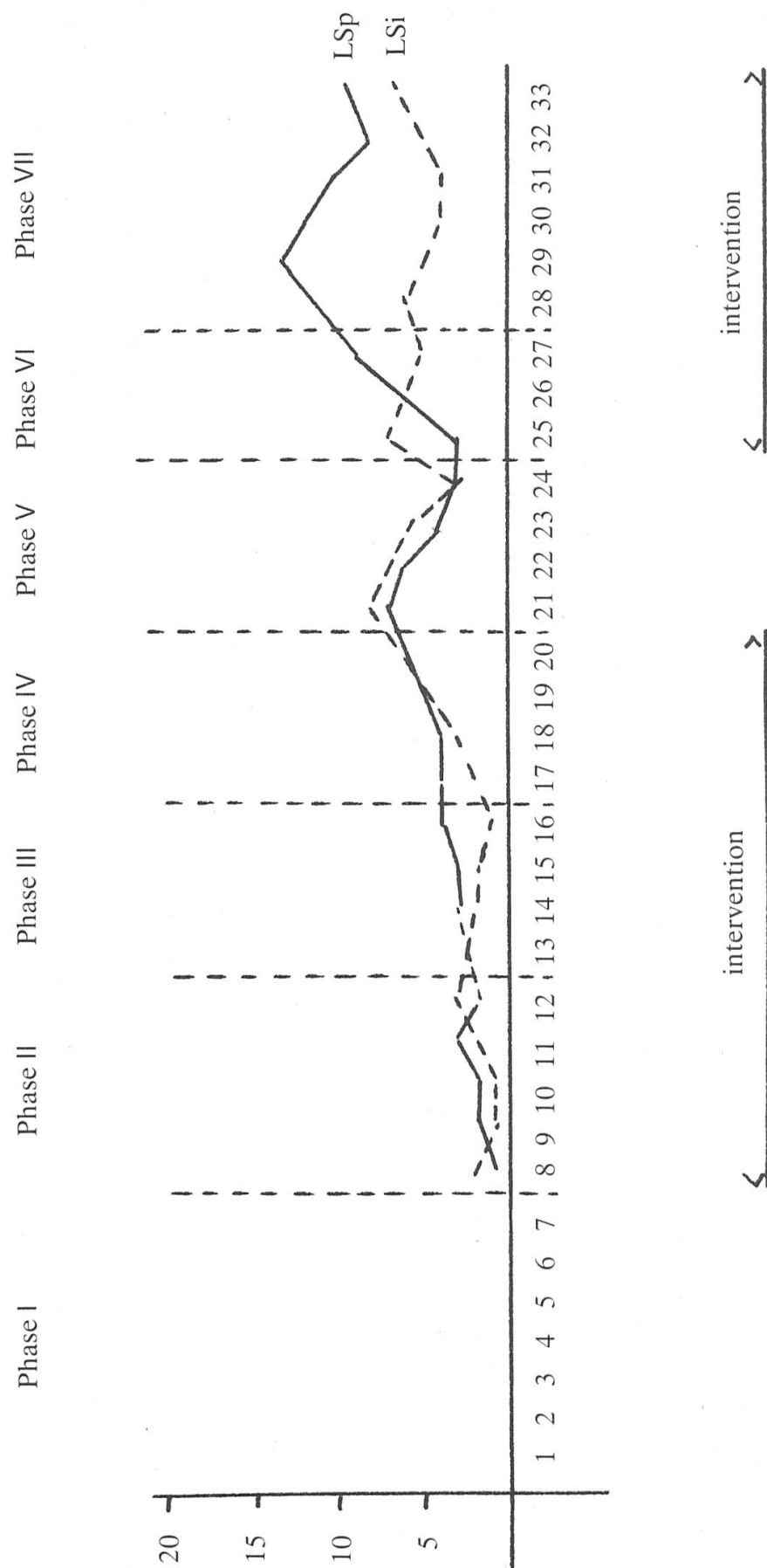
Le graphique relatif aux comportements de maîtres montre une implantation optimale des conditions expérimentales. Il est remarquable que la fréquence des prises de parole spontanées et celle des *feedbacks* positifs reçus se stabilisent à un niveau honorable (aux environs de dix) malgré la diminution des sollicitations personnalisées.

L'examen du graphique 8 suggère l'inefficacité des conditions expérimentales pour Sylvie mais l'analyse des comportements de maître montre que la procédure d'intervention a été appliquée avec moins d'assiduité. En outre, les absences répétées lors des séances 17, 18 et 19, suivies du stage de la normalienne, ont interrompu de manière dommageable l'intervention. Le cas de Christelle ressemble partiellement à celui de Sylvie: le passage de la stagiaire suit immédiatement son entrée dans le schéma expérimental et les conditions expérimentales sont appliquées avec moins de vigueur que pour Anne-Catherine. Par rapport à Sylvie, on note un taux de sollicitations personnalisées généralement plus bas mais un taux de *feedbacks* positifs plus constant et légèrement plus élevé. Cette différence explique peut-être pourquoi Christelle profite davantage de la procédure que Sylvie (10).

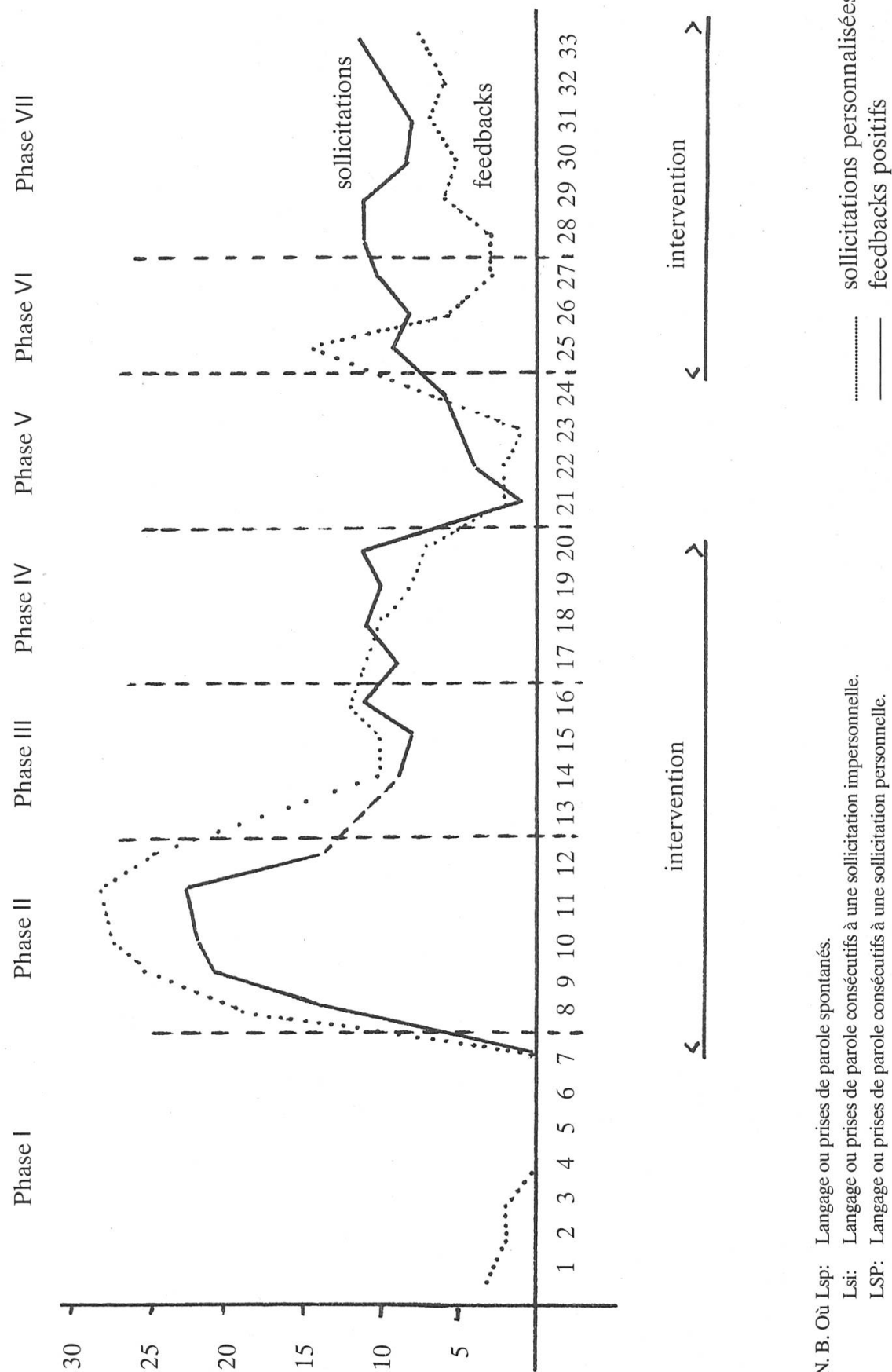
L'évolution de Nathalie, moins spectaculaire que celle d'Anne-Catherine en raison de sa brièveté, est rapide et laisse augurer un maintien des effets de la procédure.

La disparité relative des réussites suggère une plus grande sensibilité aux conditions expérimentales de certains sujets (Nathalie et Christelle) par rapport à d'autres (Sylvie et Anne-Catherine, d'une certaine manière). Toutefois, ceci n'est pas évident car il serait abusif d'affirmer l'équivalence des conditions expérimentales pour les quatre sujets-cibles. En effet, la transformation des conduites de l'institutrice est radicale à l'occasion de la première phase expérimentale (phase II); elle est moins importante à l'occasion des phases III, IV et VII. Pourquoi? Peut-être, tout simplement, parce qu'un groupe de dix-huit/vingt enfants constitue un contexte peu propice à l'expression spontanée de tous au même moment. Ce serait là un signe qu'il faut changer le contexte scolaire de façon plus radicale.

Graphique 6: Anne-Catherine  
Evolution des fréquences de prises de parole



Graphique 7: Evolution des fréquences des sollicitations personnalisées et feedbacks positifs adressés à Anne-Catherine



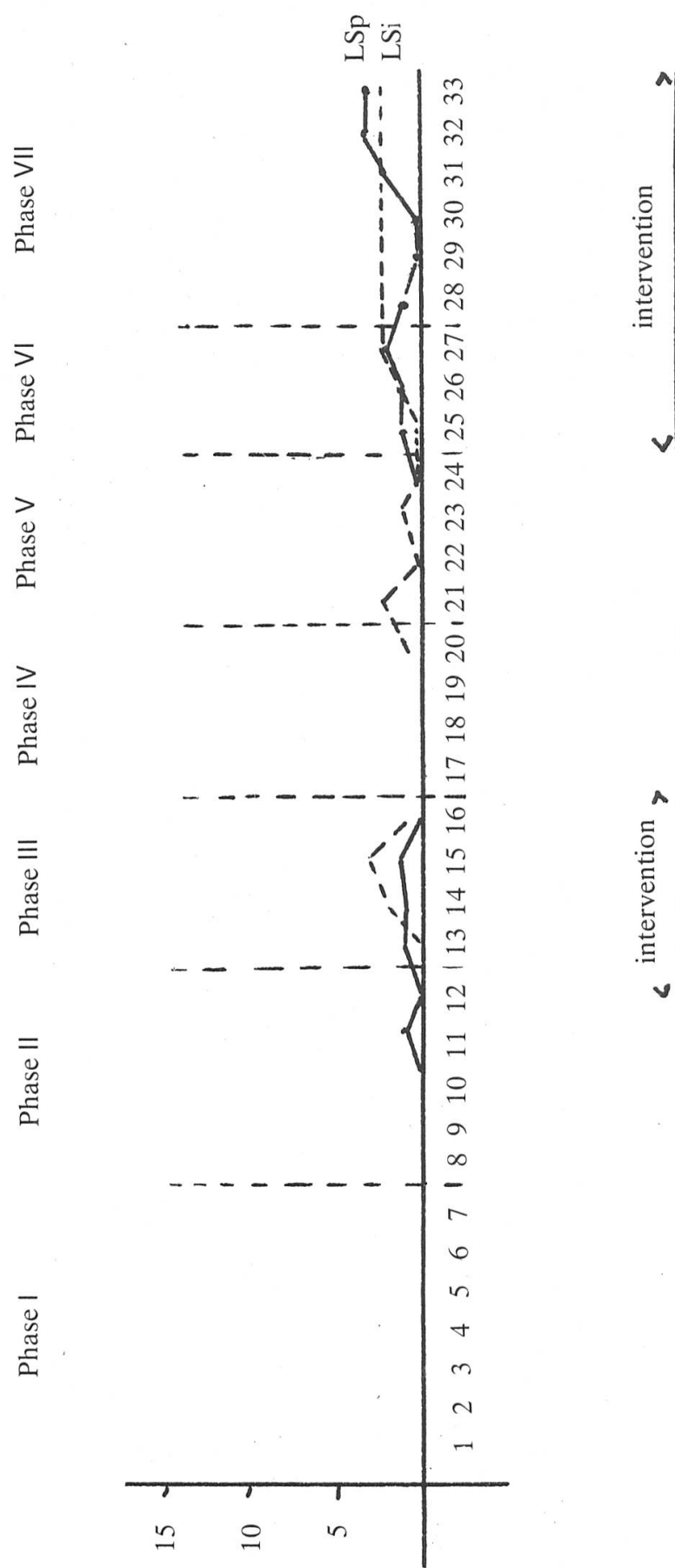
N. B. Où Lsp: Langage ou prises de parole spontanés.

Lsi: Langage ou prises de parole consécutifs à une sollicitation impersonnelle.

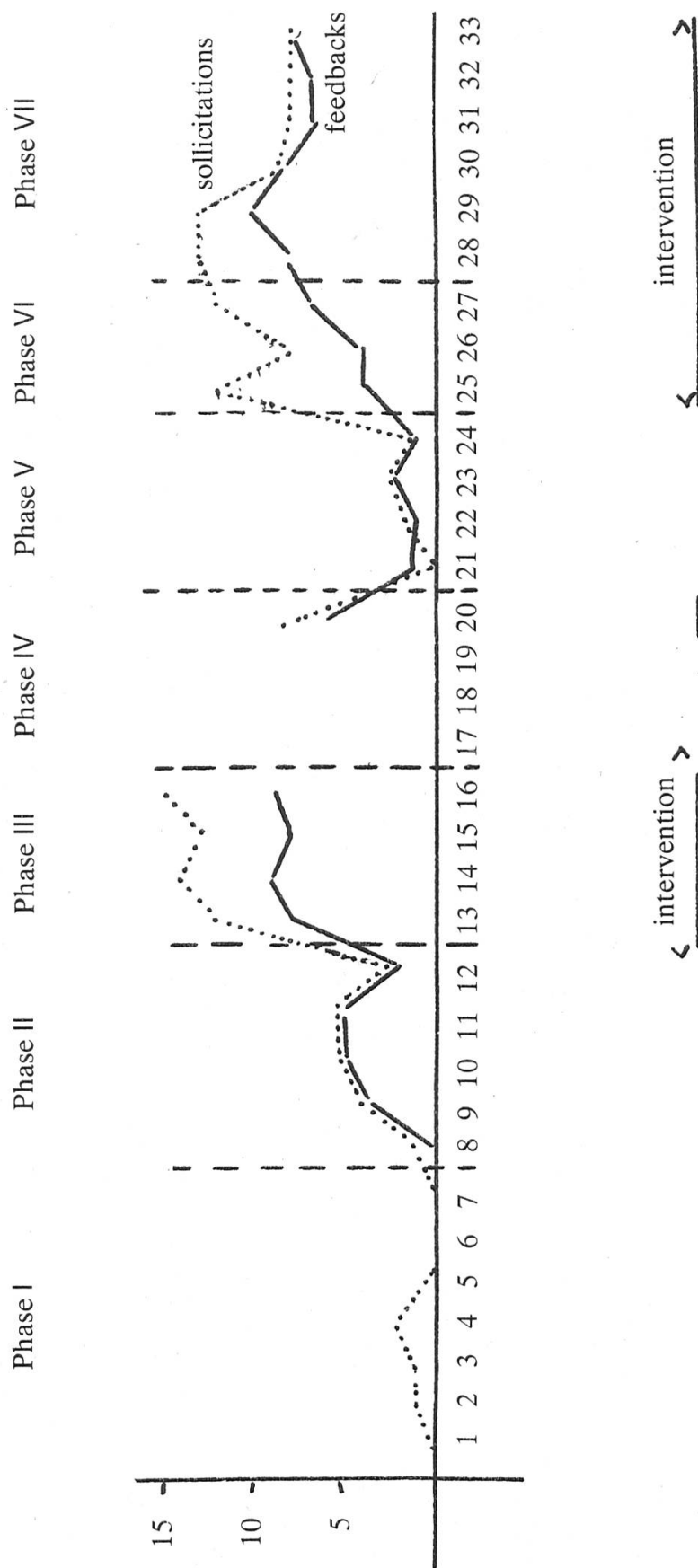
LSP: Langage ou prises de parole consécutifs à une sollicitation personnelle.

..... sollicitations personnalisées  
—— feedbacks positifs

Graphique 8: Sylvie  
Evolution des fréquences de prises de parole

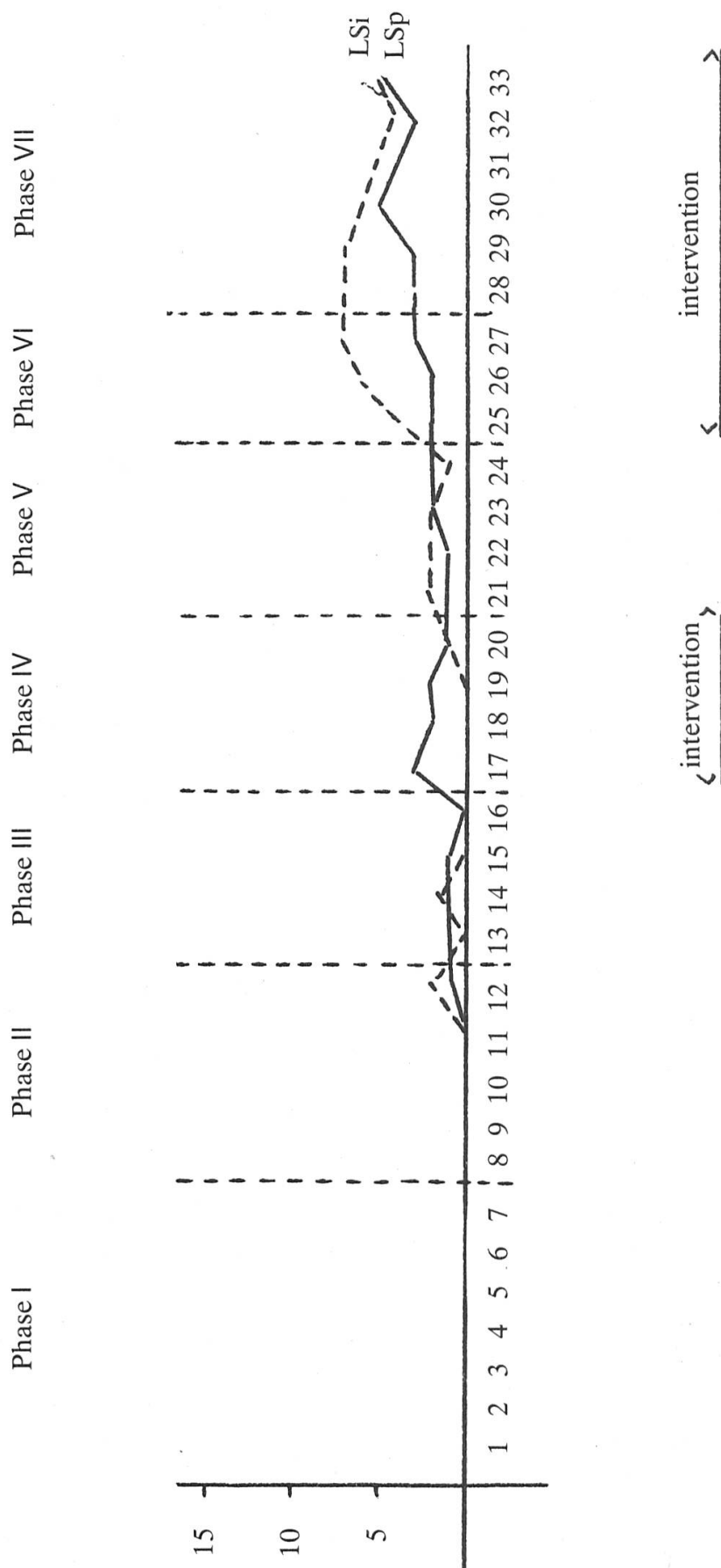


Graphique 9: Evolution des fréquences des sollicitations personnalisées et des feedbacks positifs adressés à Sylvie

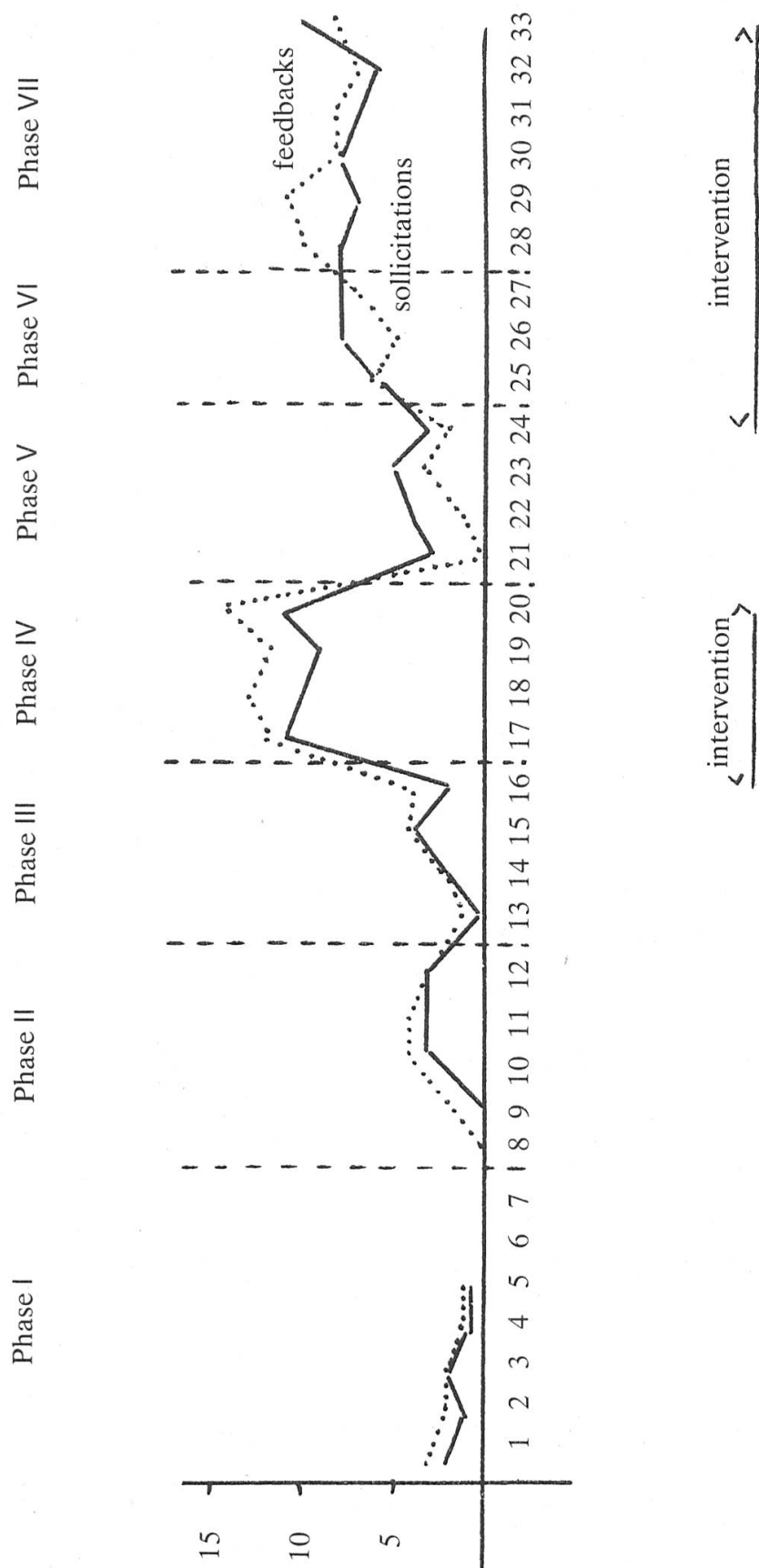




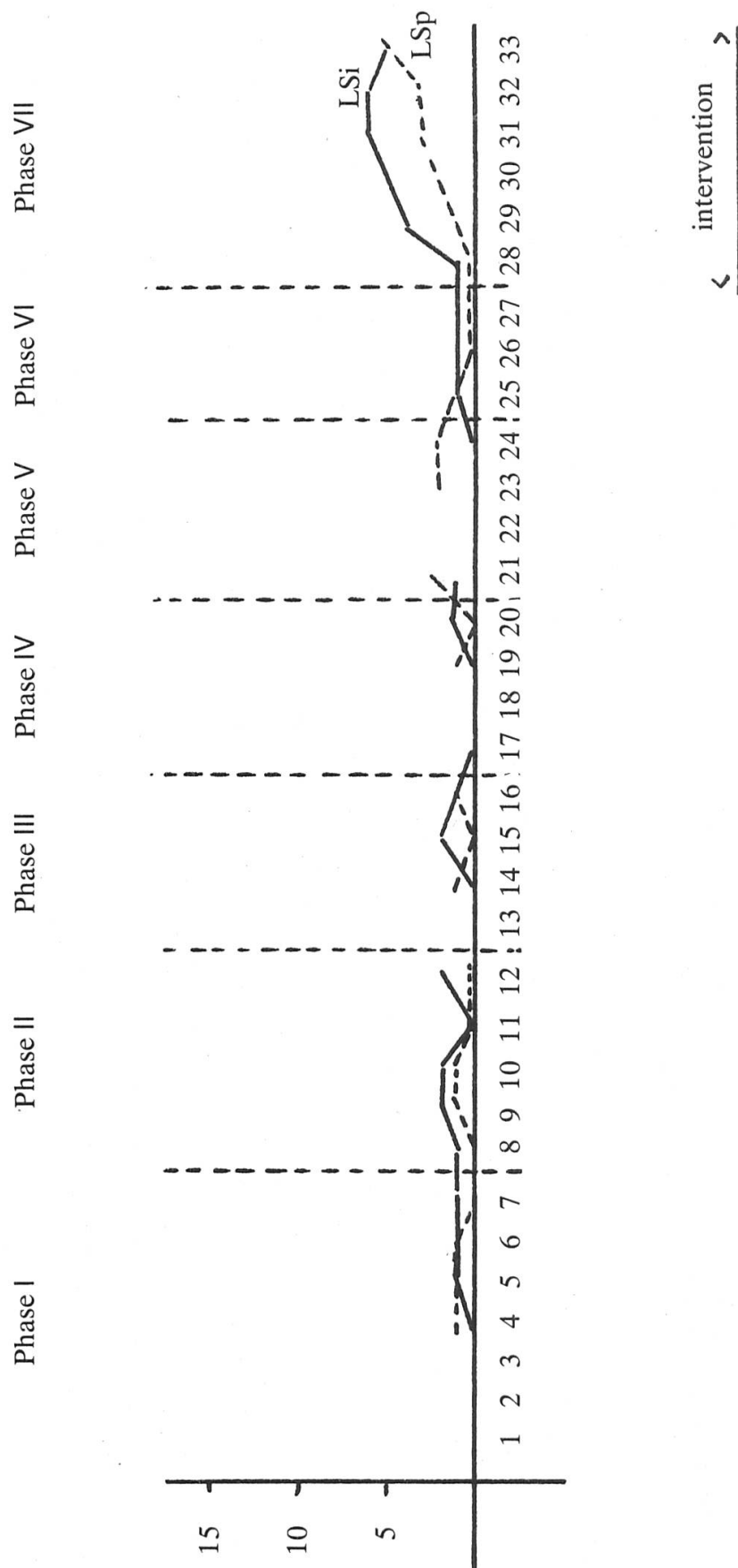
Graphique 10: Christelle  
Evolution des fréquences de prises de parole



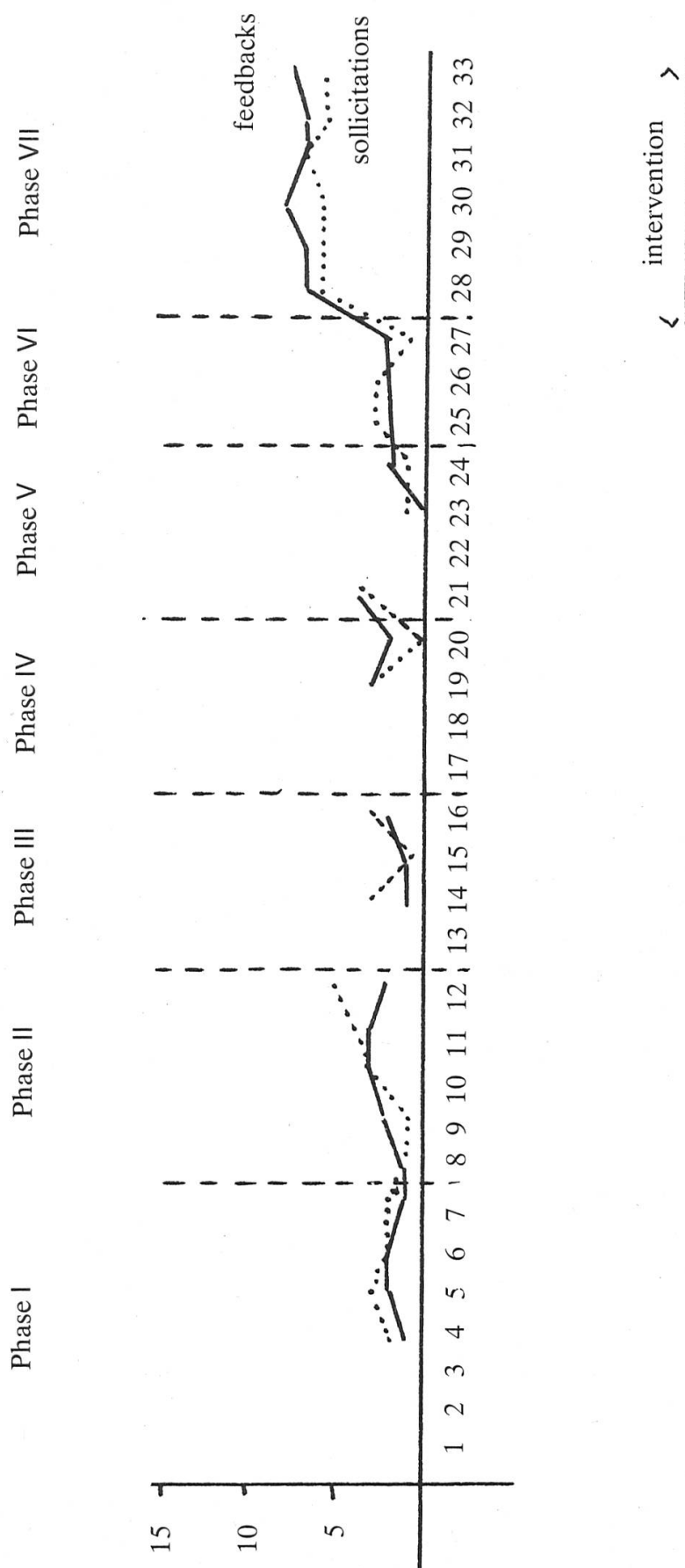
Graphique 11: Evolution des fréquences des sollicitations personnalisées et des feedbacks positifs adressés à Anne-Catherine



Graphique 12: Nathalie  
Evolution des fréquences de prises de parole



Graphique 13: Evolution des fréquences des sollicitations personnalisées à feedbacks positifs adressées à Nathalie



#### 4. Seconde recherche:

##### Accroître la fréquence des interactions sociales centrées sur la tâche (11)

Nécessaires dans la vie professionnelle moderne, les interactions avec les pairs sont la source du développement moral (Piaget, 1932). Selon Doise (1975, a et b), l'interaction d'un enfant avec un pair à propos d'une tâche à réaliser se révèle souvent génératrice de progrès cognitifs. Par ses recherches, A. N. Perret-Clermont (1976) a précisé qu'une interaction féconde sur le plan cognitif comportait généralement un conflit de centration. Ces interactions sont, selon J. Weiss (1978) le lieu privilégié de régulations formatrices de l'activité langagière.

Certes, confier la régulation à l'interaction entre pairs est une idée intéressante. Mais il ne suffit pas de postuler la présence de mécanismes régulateurs inhérents aux interactions sociales. Il convient de s'assurer que ces interactions ont bien lieu et qu'elles sont quantitativement et qualitativement suffisantes pour engendrer les régulations souhaitées. Si elles sont insuffisantes quantitativement et /ou qualitativement, une intervention du maître est alors nécessaire. Mais laquelle?

Inspirées par la pédagogie Freinet, nombreuses sont actuellement les institutrices maternelles qui organisent des classes-ateliers: plusieurs activités sont disponibles pour les enfants qui peuvent choisir l'atelier dans lequel ils désirent s'occuper; finalement, les enfants se retrouvent par groupes de 2, 3, 4 ou 5, affairés à des tâches diverses (construction, puzzle, menuiserie, bricolage, dessin-peinture, cuisine, jeux d'eau, etc.). Le contexte semble propice aux interactions sociales. Hélas, le plus souvent, les enfants agissent en solitaires ou en parallèle.

Bien sûr, des échanges à propos d'événements familiaux ou personnels ont bien lieu, des conflits opposent les enfants pour l'appropriation des objets; mais jamais ne surgissent des conflits d'opinions. Les oppositions de centration, si elles opèrent, sont inobservables. Parfois quand même, mais rarement, apparaissent des interactions centrées sur la tâche: un conseil, une demande ou une proposition d'aide, une demande d'information ou d'explication, une appréciation du travail du pair, un projet collectif. C'était, en tout cas, le tableau qui se dégageait dans la classe composée d'enfants de trois et quatre ans dans laquelle nous avons travaillé durant une année entière.

L'hypothèse a été faite que cette situation n'était pas entièrement tributaire du niveau développemental des sujets mais résultait également «*d'une absence de précisions quant aux conditions à réunir pour que l'interaction coopérative puisse avoir lieu avec les effets bénéfiques attendus*» (A. N. Perret-Clermont, 1976, p. 77).

Au terme d'une observation systématisée des comportements émis par les enfants et de leurs contextes d'émission, des analyses multiples s'attachèrent à déceler des dimensions contextuelles dont la manipulation serait susceptible d'accroître la probabilité d'apparition des interactions centrées sur la tâche.

Les premières indications étaient floues en raison de l'intrication des facteurs positifs et négatifs (12). Il apparaît néanmoins qu'il n'existait aucune liaison entre un «atelier» particulier et un taux élevé d'interactions centrées sur la tâche (si ce n'est le puzzle lorsqu'un matériel unique est mis à la disposition des enfants). Par contre, une liaison négative entre le nombre de comportements de maîtres reçus et le nombre d'interactions centrées sur la tâche se dégageait avec plus de netteté: plus le maître s'adresse à un enfant, moins cet enfant interagit avec ses pairs. Un examen plus approfondi révéla que, contrairement à ce qui se passe en classe frontale, l'institutrice dialoguait le plus souvent avec un seul enfant à la fois, sollicitait des précisions sur son travail ou lui adressait des commentaires personnels. L'analyse des conséquents immédiats et médiats des quelques comportements adressés explicitement à plusieurs enfants fut



alors entreprise (13). L'opportunité des sollicitations d'effet à produire adressées à plusieurs enfants se dessinait timidement (14).

Ce léger indice concordait en outre avec une autre observation: le fait que les enfants étaient concernés par une tâche commune semblait favoriser les interactions sociales à condition que le maître n'intervienne pas trop fréquemment de manière individuelle. Selon les cas, cette tâche commune était induite par le maître, par des caractéristiques inhérentes à l'atelier (puzzle – un seul matériel disponible) ou par les enfants eux-mêmes.

Afin de démêler cet écheveau de variables, nous avons entrepris d'étudier l'impact de toutes les combinaisons possibles de trois variables contextuelles principales. Le tableau no 1 rapporte cette analyse.

La notation:  $a$  signifie que le maître n'intervient pas ou peu ( $n < 5$ ) et  $\bar{a}$ , l'inverse ( $n \geq 5$ ).

$b$  signifie que les enfants travaillent à une même table et  $\bar{b}$ , l'inverse.

$c$  désigne les situations où les enfants sont concernés par une tâche commune, et  $\bar{c}$  l'inverse.

\* désigne les situations où l'institutrice est intervenue en cours d'activité par une sollicitation d'effet à produire collective ou même par une sollicitation d'action déterminée collective.

Les proportions correspondent au rapport:

*nombre d'interactions centrées sur la tâche*

*nombre total de comportements de l'enfant observé*

A travers ces données, il ressort que la présence simultanée des trois facteurs semble nécessaire à l'émission d'un taux élevé d'interactions centrées sur la tâche. Malgré le petit nombre de situations «abc», cette conclusion fut adoptée à titre d'hypothèse de travail (15). *Il suffirait donc à l'institutrice de veiller à ce que, dans chaque atelier, les enfants soient concernés par une tâche commune pour accroître la fréquence des interactions centrées sur la tâche.* Dans certains cas, cette condition peut être induite par le matériel lui-même (ex: puzzle, un seul matériel disponible); dans d'autres cas, l'institutrice devait inciter les enfants à se fixer une tâche commune ou pouvait l'assigner elle-même par une consigne préalable. *De plus, si elle s'abstenait de dialoguer avec des individus isolés, mais privilégiait les sollicitations collectives (16), la situation se révélerait encore plus propice aux interactions sociales.*

Institutrices et chercheurs s'attachèrent alors à aménager des situations éducatives conformes à ces hypothèses. L'impact de ces transformations contextuelles a été contrôlé à l'aide d'un schéma ABAB. Le stage d'une normalienne au milieu de la phase expérimentale peut, en effet, être considéré comme un retour aux conditions initiales (withdrawal). Bien que les transformations expérimentales concernaient toute la classe, l'évolution de quatre enfants seulement a été contrôlée. Chacun d'entre eux était observé durant deux périodes de cinq minutes à des moments différents de la séance (durée habituelle d'une séance: quarante minutes). Les graphiques no 13, 14, 15 et 16 fournissent un maximum d'informations utiles:

- le nombre d'interactions centrées sur la tâche (graphique supérieur);
- l'atelier dans lequel l'enfant a été observé;
- le nombre d'enfants impliqués dans cet atelier;
- la présence ou l'absence des caractéristiques  $b$  et  $c$ ;
- le nombre d'interventions de tous genres de l'institutrice, durant chaque période;
- le nombre de comportements de maîtres adressés à plusieurs enfants, dont le sujet-cible (graphique intermédiaire);

	abc	abc̄	ab̄c	ābc	ābc̄	ābc̄	ābc̄	ābc̄	a =
<i>Jeux de table</i>									
Obs. n° 1	.41								0
Obs. n° 2	.33								0
Obs. n° 3		.08							1
Obs. n° 4		0							1
Obs. n° 5						0			6
Obs. n° 6		.07							2
<i>Menuiserie</i>									
Obs. n° 1						0			5
Obs. n° 2						.10			5
Obs. n° 3						.13			5
Obs. n° 4						0			23
<i>Constructions</i>									
Obs. n° 1						0.05			9
Obs. n° 2					.19				5
Obs. n° 3						0.12			9
Obs. n° 4		.17							1
Obs. n° 5						0			11
Obs. n° 6	.44								0
Obs. n° 7	0.19								0
<i>Bricolage</i>									
Obs. n° 1				.05					10
Obs. n° 2		.05							2
Obs. n° 3		0							1
Obs. n° 4						.05			12
Obs. n° 5		.10							4
Obs. n° 6						0			8
Obs. n° 7							0		11
Obs. n° 8		0							4
Obs. n° 9						.16			7
Obs. n° 10						.18			9
Obs. n° 11		.04							2
Obs. n° 12						0			5
<i>Correspondants</i>									
Obs. n° 1					0.21				2
Obs. n° 2				.08					13
Obs. n° 3						0.13			7
Obs. n° 4				.10					14
Obs. n° 5						0			9
<i>Jeux d'eau</i>									
Obs. n° 1		.09							0
Obs. n° 2		.07							1
Obs. n° 3		.16							2
Obs. n° 4		.08							0
Obs. n° 5		.12							0
<i>Dessin-peinture</i>									
Obs. n° 1					0				1
Obs. n° 2		.23							0
Obs. n° 3				0					13
Obs. n° 4		.16							4

N.B. Chaque observation étaient centrée sur un seul enfant dont on notait, pendant dix minutes, les actions sur le matériel, les interactions sociales ainsi que les comportements que l'institutrice ou un pair lui adressaient.

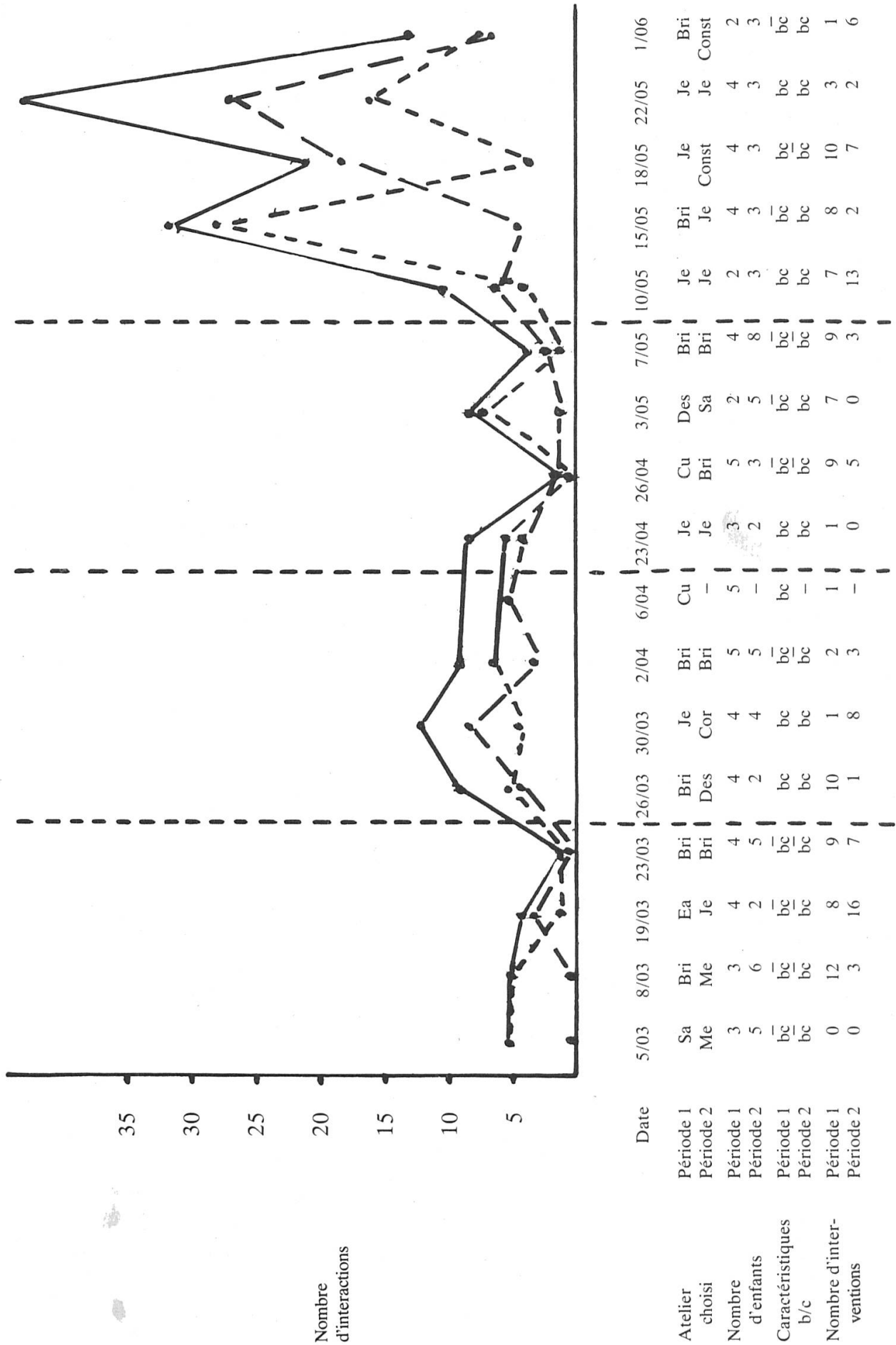
	abc	abc̄	ābc	ābc	ābc̄	ābc̄	ābc̄	ābc̄	a =
<i>Cuisine</i>									
Obs. n° 1				.12					22
Obs. n° 2		0							4
Obs. n° 3						.03			18
Obs. n° 4				.07					7
Obs. n° 5						0			38
Obs. n° 6						0			12
Obs. n° 7				.29					14
Obs. n° 8						.08			8
<i>Proportion moyenne</i>	.34	.08		.11	.10	.05		0	
<i>Nombre d'observations</i>	4	17		8	2	19		1	

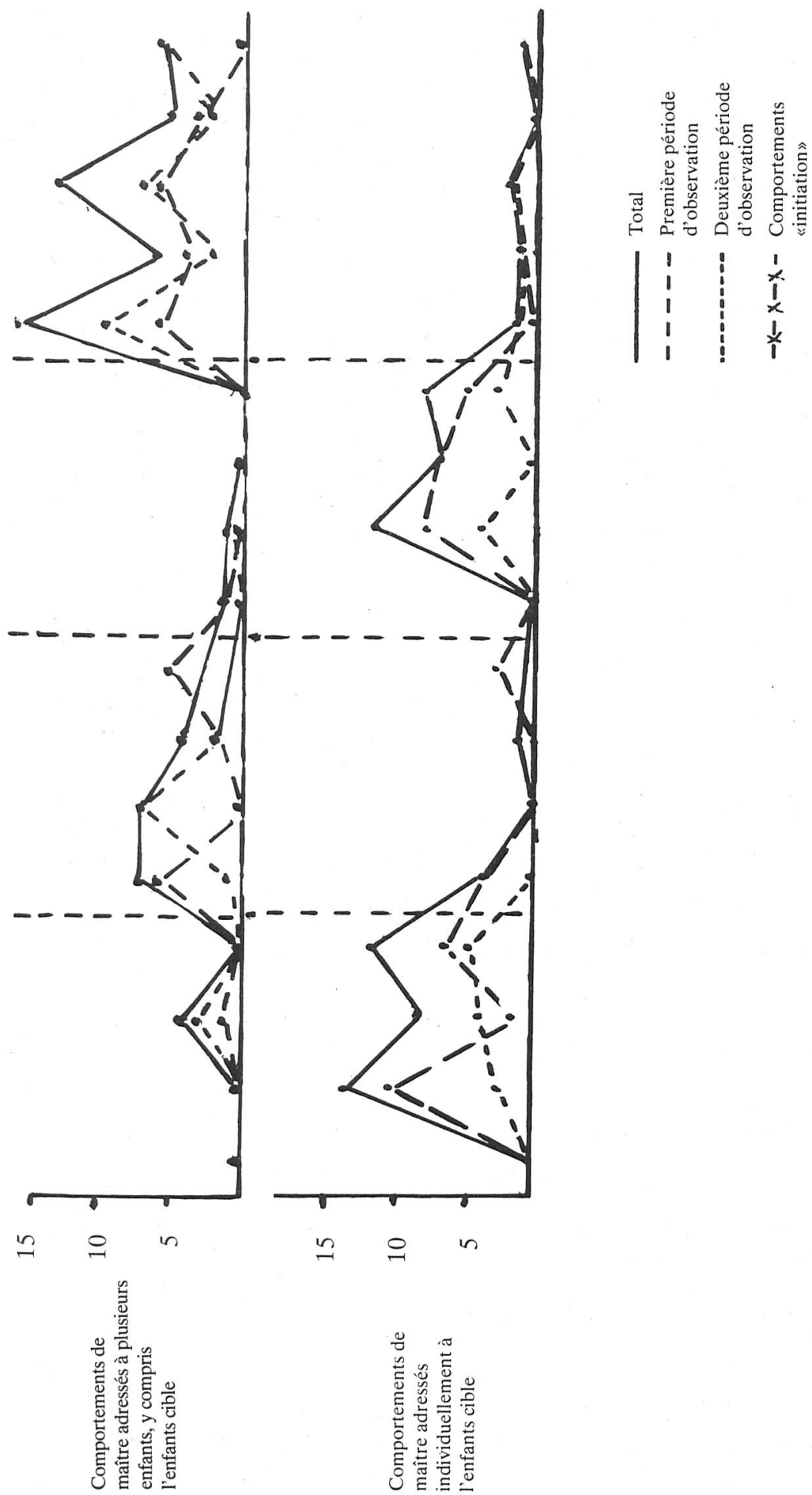
(total des comportements de maître = 347)

– le nombre de comportements de maîtres adressés individuellement à l'enfant-cible.

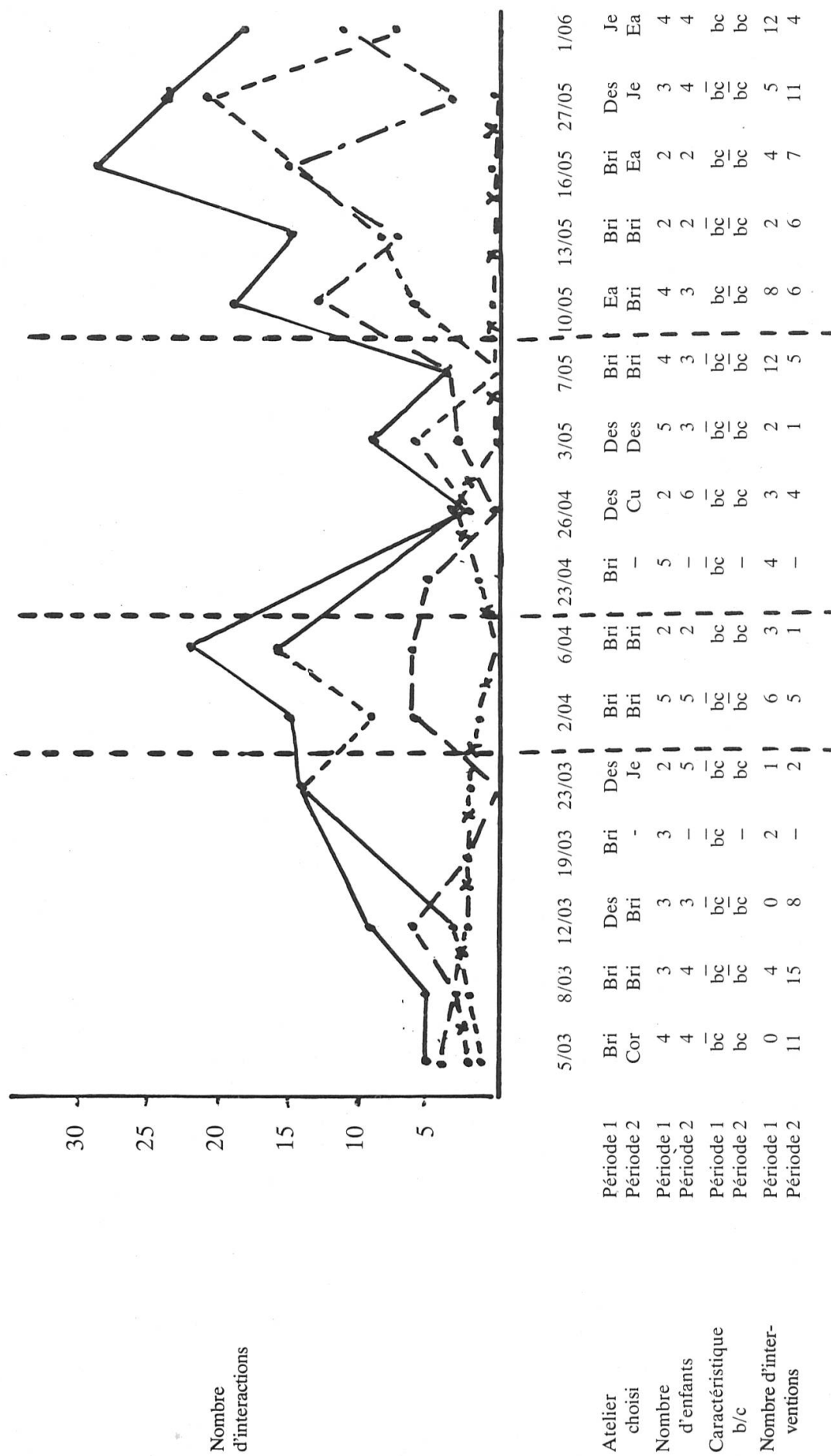
Bien qu'il reste encore à analyser plus finement la fonction des différentes variables manipulées, l'interprétation générale des résultats paraît simple: les transformations contextuelles opérées pendant les phases expérimentales provoquent un accroissement sensible du nombre d'interactions centrées sur la tâche chez les quatre sujets.

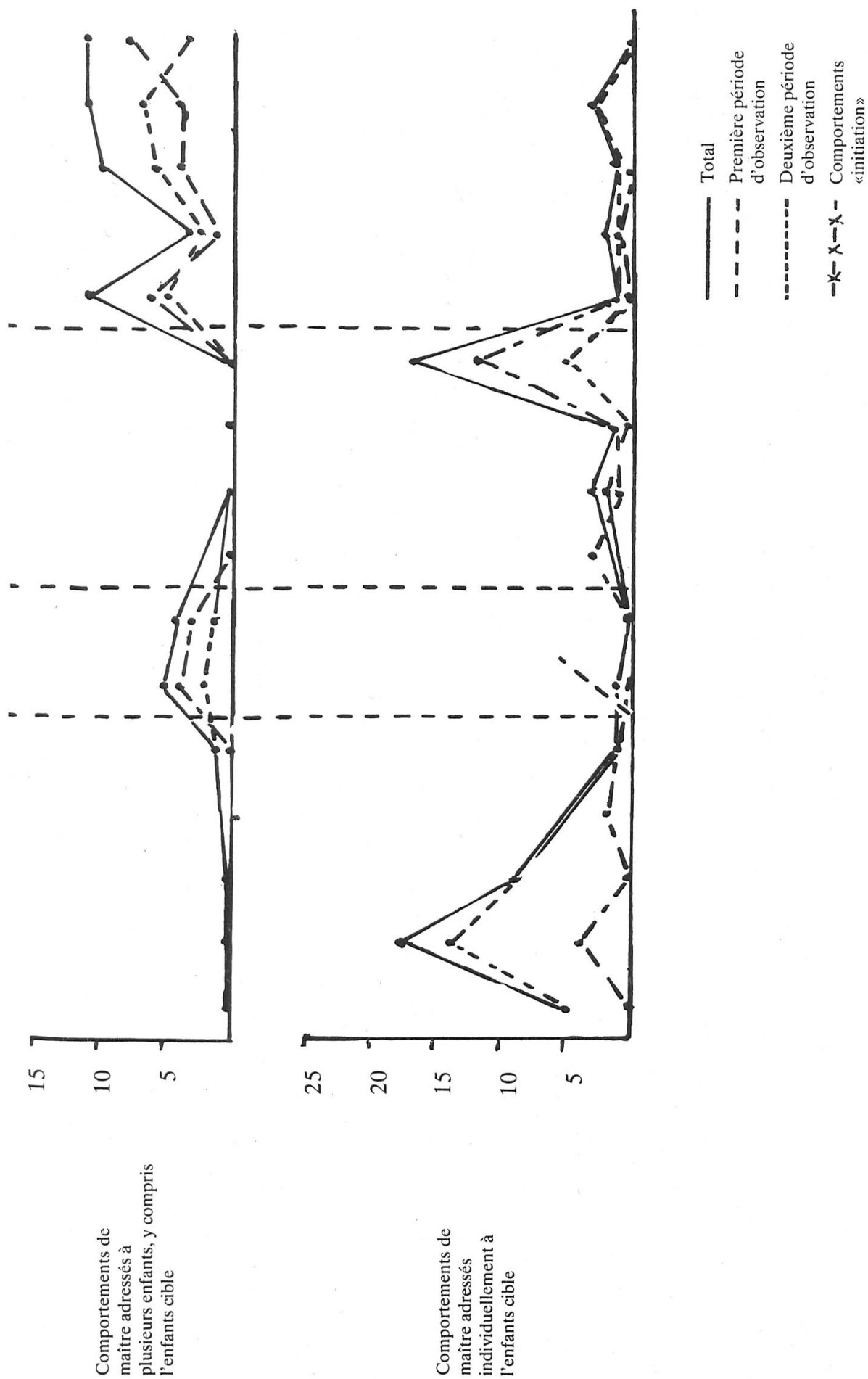
Ces interactions sont-elles régulatrices? Rien dans nos données ne permet de l'affirmer. Néanmoins, cette recherche a au moins le mérite de déterminer les conditions réelles de praticabilité de l'interaction formative à la maternelle.

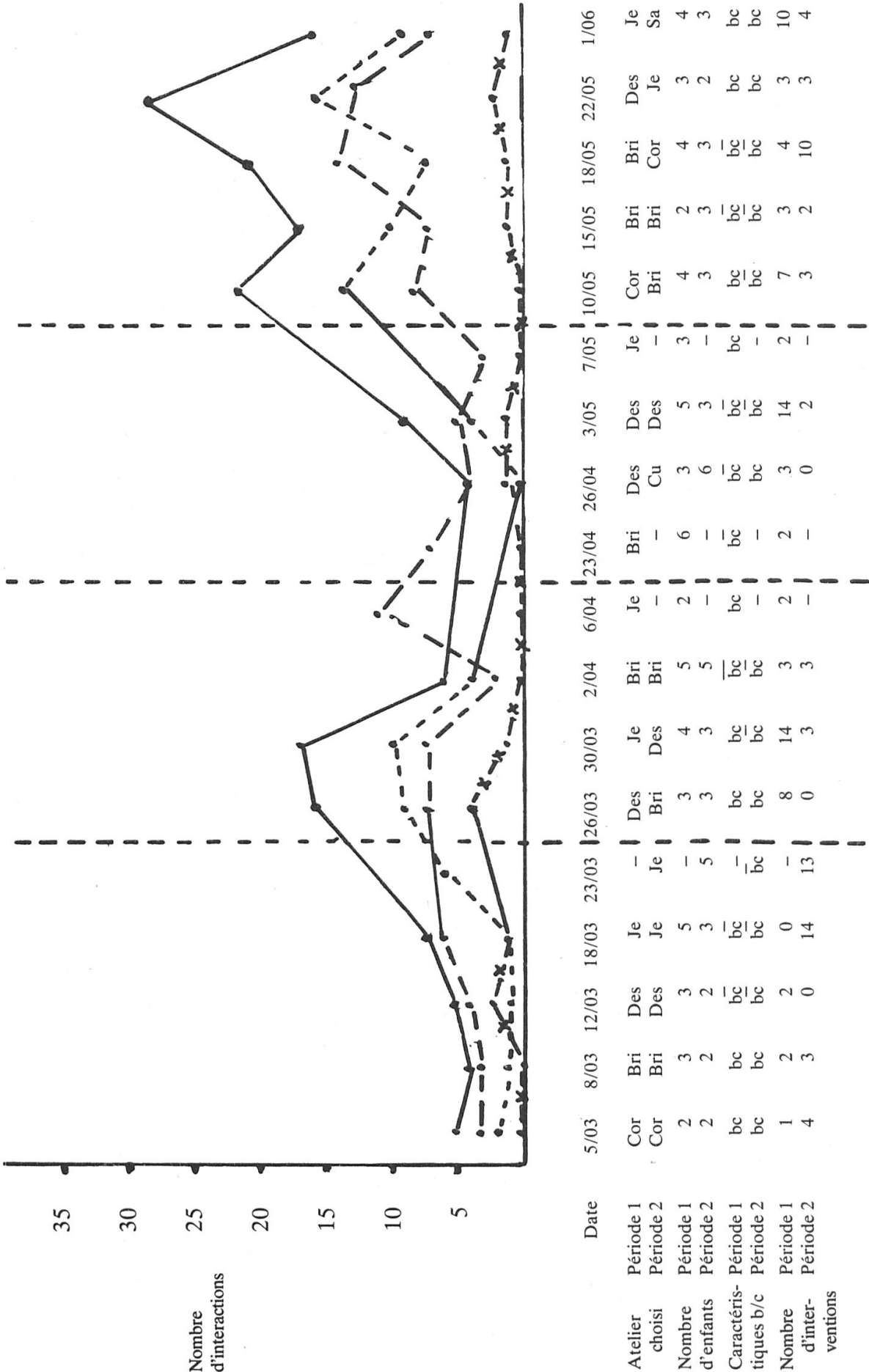


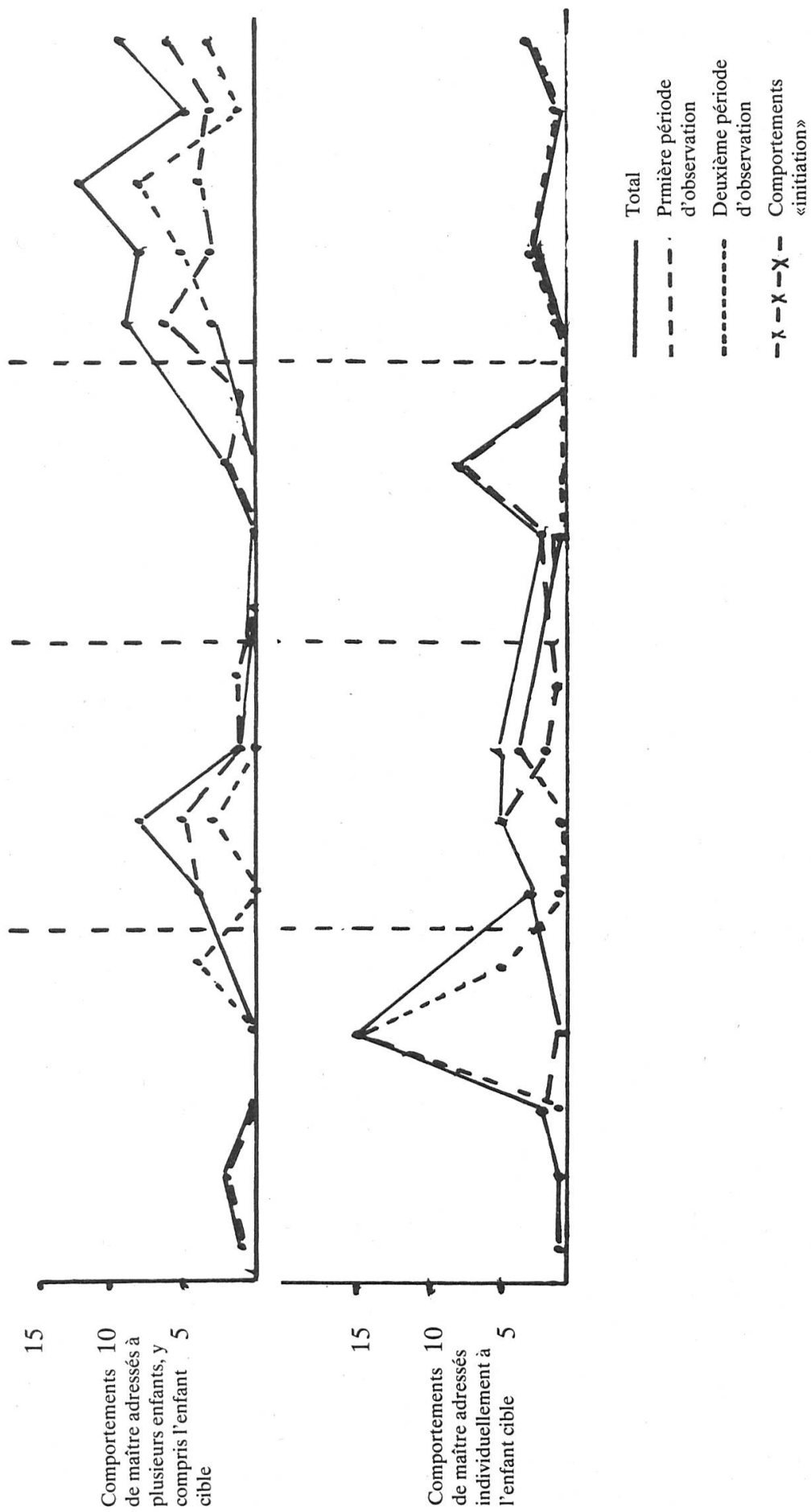


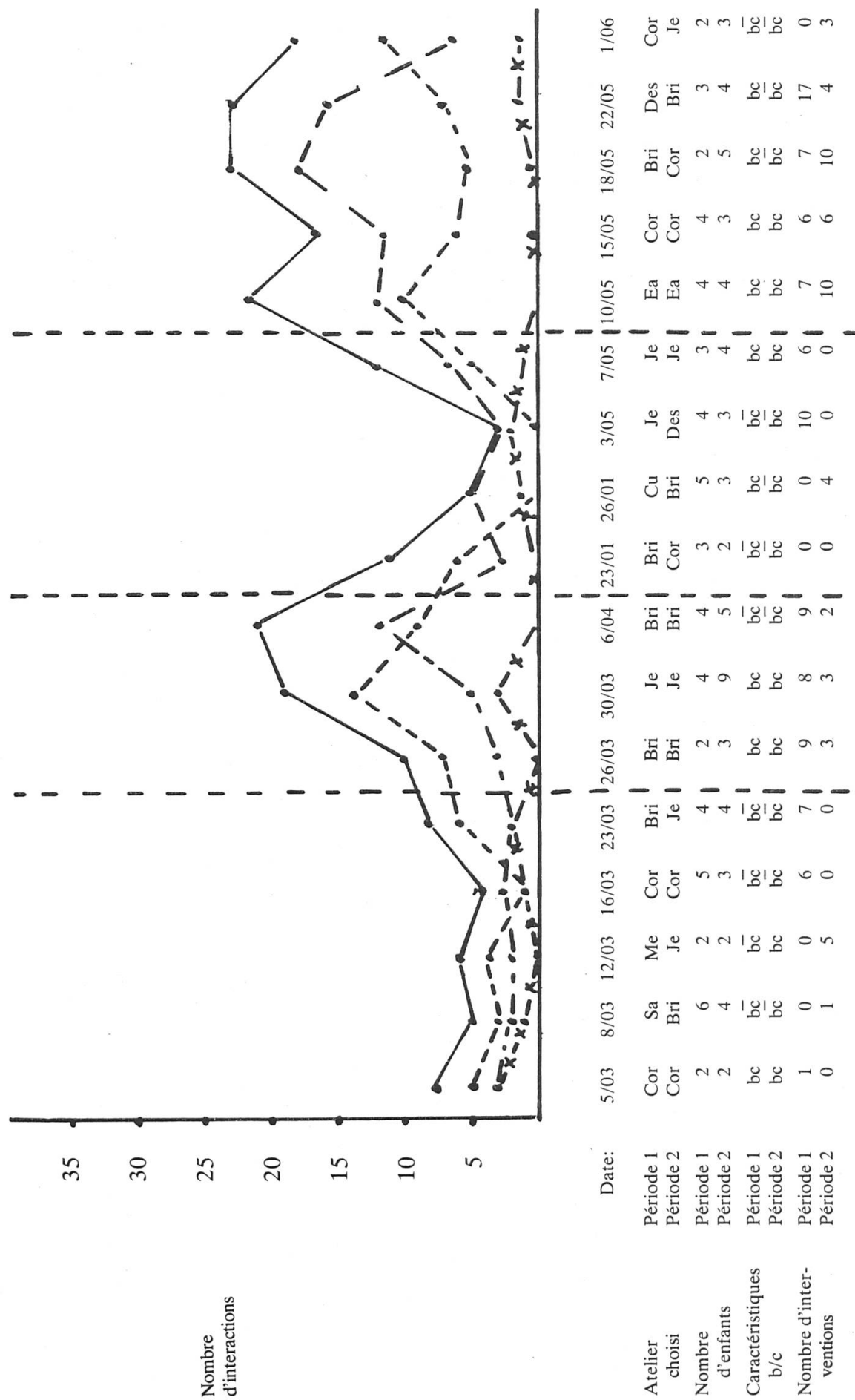


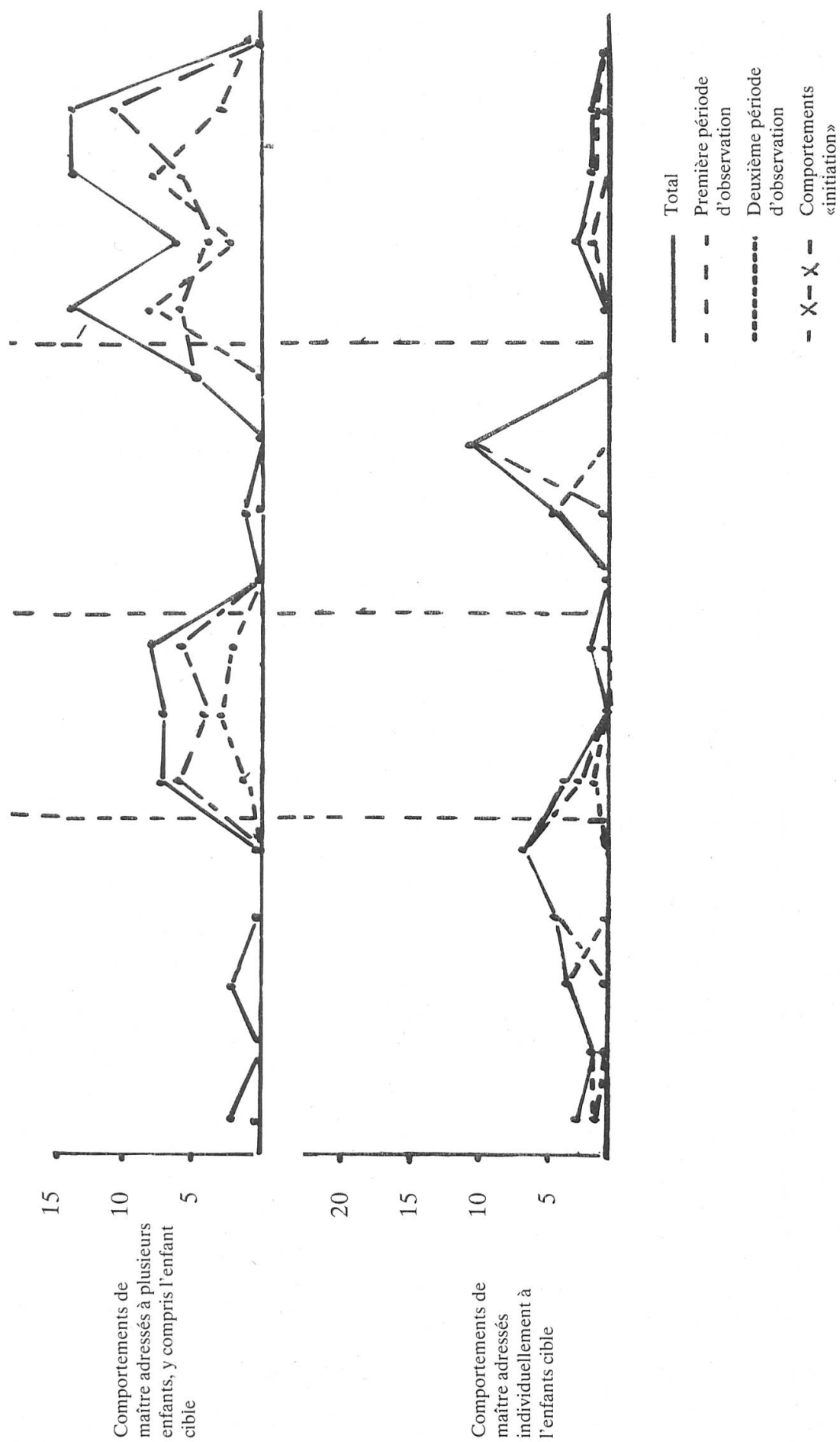












## 5. Des perspectives de dépassement en guise de conclusion

L'analyse fonctionnelle est une méthode qui vise à spécifier les conditions de production des conduites. Mais c'est aussi une méthode praticable avec les enseignants. Intégrée à la recherche action, elle peut être pour les maîtres, l'instrument d'une conquête personnelle et d'une maîtrise grandissante des phénomènes d'enseignement (17). Car «essayer de modifier les conditions du milieu scolaire pour interagir positivement avec l'activité de l'enfant constitue un mode de réaction fondamentalement différent de celui de l'étiquetage et de l'orthopédagogie» (A.M. Thirion, 1978).

On pourrait croire que cet interactionnisme d'origine skinnérienne est incapable d'engendrer des transformations qualitatives (et que les schémas avec ligne de base sont incapables de les évaluer). Or, dans la seconde recherche relatée, des conduites sociales inexistantes en ligne de base apparaissent avec une fréquence significative. Ici, l'apparition de ces nouveaux comportements est un peu le fruit d'un heureux hasard. Néanmoins, ce fait est probant.

En fait, le réel problème est de coordonner la transformation de conduites qualitativement hiérarchisées et leur stabilisation quantitative à chaque palier du développement. On sait qu'il ne suffit pas de faire parcourir par l'enfant l'échelle hiérarchisée des conduites sans se soucier du temps passé à chaque échelon. Ce fait est particulièrement important lorsqu'avec Piaget, on s'intéresse essentiellement aux structures de la pensée (ou schèmes d'assimilation) qui permettent à l'enfant de comprendre les connaissances spécifiques. Tout schème d'assimilation est applicable à un ensemble de situations isomorphes ou similaires. Lorsqu'un nouveau schème est construit, il s'agit d'abord de favoriser son application répétée (assimilation reproductrice) avant de viser sa transformation ou son dépassement par une modification contextuelle. A certains moments de l'action pédagogique, il faut une intervention spécifique pour augmenter la fréquence du comportement d'un niveau tandis qu'à d'autres moments, il faut une intervention spécifique pour stimuler un dépassement qualitatif. Or, la difficulté de contrôler cette alternance des tâches d'enseignement ne réside pas dans l'absence de schémas expérimentaux adaptés (les schémas avec lignes de base multiples à travers les comportements, cf. p. 150) mais dans l'absence d'hypothèses théoriques sur l'ordre d'apparition des conduites en milieu naturel. De telles hypothèses peuvent être dégagés de notre recherche relative au développement d'activités de connaissance physique en classe maternelle (18). Nos travaux futurs voudraient donc s'orienter vers la combinaison d'une approche génétique et d'une approche interactive (19) en situation scolaire. Alors seulement, nous dispersions d'une «méthode pour faire en sorte que le milieu soit le meilleur partenaire possible à différents moments du développement» (A. M. Thirion, 1978).

## Kontrolle und Steuerung eines interaktiven Ansatzes

*Ueblicherweise wird die formative Evaluation (i. S. der Schülerbeurteilung) als eine Steuerung begriffen, die auf Richtigkeit der Antwort ausgerichtet ist. Versteht man unter Lernen eine Veränderung der Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmtes Verhalten auftritt, so hat sich die Aufmerksamkeit einerseits auf den quantitativen Aspekt der Antworten zu richten, andererseits auf die funktionale Analyse des schulischen Umfeldes. Versuchsanordnungen mit Zeitreihen ermöglichen streng kontrollierte Experimente zu den erwähnten Fragen. Zwei Versuche in Vorschulklassen belegen diese Auffassung. Vielleicht sollte man über Untersuchungen, die ausschliesslich auf die Häufigkeit des Verhaltens gerichtet sind, hinausstoßen. Ein wesentliches Problem in der Erziehung besteht darin, in qualitativer Hinsicht hierarchische Verhaltensweisen umzuformen und sie auf jeder Entwicklungsstufe quantitativ zu stabilisieren.*

## Toward the control and the regulation of an interactive approach

*Formative evaluation is currently conceived as a regulation of the response adequation. If learning is conceived as a probability of change of behavior, attention should be focused on the quantitative aspect of the response as well as on the functional analysis of the school context. Bose line experimental design is appropriate in field research project based on these assumptions. Two experiments in preprimary classrooms exemplify the proposal.*

*May be we should go beyond these studies oriented towards the quantitative increase of behavior. A crucial problem in education is to coordinate the transformation of hierarchically and qualitatively ordered behavior and its quantitative stabilization at each of development level.*

### NOTES

- 1 On rejoint ainsi la définition de J. Piaget (1968). «La fonction est une dépendance ordonnée» (p. 1) ou encore «on considère mathématiquement la fonction comme une relation univoque à droite (x, y), donc comme un couple ordonné . . . » (p. 6). Ce rapprochement permet de situer l'analyse fonctionnelle dans le cadre plus large d'une théorie de la causalité, celle de Piaget. Pour le maître genevois, «si le critère de la causalité est l'intervention de conditions nécessaires et suffisantes, il existe, dès le domaine des lois, une étape intermédiaire conduisant à ces rapports de nécessité: c'est celle de la dépendance fonctionnelle  $y=f(x)$  ou de la détermination des variations de y par celles de x». (J. Piaget, 1970, p. 111). Une explication consiste en la construction d'un modèle mathématique qui permet de «dédire des lois au lieu de les constater simplement (Idem, p. 112) et en «la projection du schéma logico-mathématique dans la réalité» (p. 113) de telle sorte «que l'on puisse mettre les transformations déductives en correspondance avec les transformations réelles». En opérant ainsi, «on introduit un élément de nécessité . . . » (p. 112). «En un mot, le modèle est explicatif dans la mesure où il permet d'attribuer aux processus objectifs eux-mêmes une «structure» qui lui est isomorphe» (p. 113).
- 2 C'est pour cette raison que la phase de *baseline* (et de conditions expérimentales) doit être prolongée jusqu'à ce que les données présentent un aspect de stabilité. M. Hersen et D. H. Barlow justifient cette prescription en citant Johnston: «It is necessary that each phase be sufficiently long to demonstrate stability (lack of trend and a constant range of variability) and to dispel any doubts of the reader that the data shown are sensitive too and representative of what was happening under the described conditions» (p. 100). Mais la variabilité de la conduite cible est parfois liée à l'instabilité des conditions initiales (cf notre deuxième recherche) ce qu'il n'est possible de détecter que par l'intermédiaire d'une évaluation simultanée des dimensions contextuelles. Des variations dans la ligne de base sont alors explicables et négligeables par rapport à cette exigence méthodologique.
- 3 M. Hersen et D. H. Barlow (1976) distinguent au sein du schéma ABAB deux modalités: le *withdrawal* et le *reversal*. «In the withdrawal design, the A phase following introduction of the treatment variable ( . . . ) simply involves its removal and a return to baseline conditions» (p. 94). Par contre, «in the third phase of the reversal design, following investigation of the therapeutic procedure, the same procedure is now applied to an alternative but incompatible behavior» (p. 93). Le *withdrawal design* est plus fréquent et peut-être plus commode. On trouvera plus de précisions dans l'ouvrage d'Hersen et Barlow.
- 4 La citation anglaise est la suivante: «In the multiple baseline technique, a number of responses are identified and measured over time to provide baselines against which changes can be evaluated. With these baselines established, the experimenter then applies an experimental variable to one of the behaviors, produces a change in it, and perhaps notes little or no change in the other baselines. Subsequently, the experimenter applies the same experimental variable to a second behavior and notes rate changes in that behavior. This procedure is continued in sequence until the experimental variable has been applied to all of the target behaviors under study». (Baer, Wolf and Risley, in Hersen et Barlow, 1976, p. 226).
- 5 Ces auteurs regrettent encore l'absence de données relatives aux élèves non-cibles dans les cas où l'expérience ne concerne que quelques sujets. Cette lacune empêche l'identification d'un effet vicariant éventuel. La citation anglaise est: «Most studies did not bother to observe either the behavior or nontarget pupils of the behavior of the teacher who was responsible for providing the experimental treatment. Thus, we are provided little information concerning what happened to the other pupils when target pupils were being controlled, nor even whether teachers actually followed the investigator's instructions in presenting reinforcement. ( . . . ) From anecdotal evidence provided by investigators it would appear that in most of these studies the experimental treatment was confounded. Instead of providing reinforcement alone, teachers provided it together with explanations, encouragement, modeling and various other supportive stimuli, so we cannot be really sure that the results reported are due to reinforcement». (Dunkin et Biddle, 1974, p. 172).
- 6 Cette recherche a été menée avec la collaboration de C. Arcache.
- 7 On a ici une esquisse d'illustration de l'hypothèse de Perrenoud (1978) selon laquelle des différences de traitement pédagogique des élèves en classe contribuent à la variance des résultats.



- 8 Le raisonnement s'applique également aux prises de parole consécutives aux sollicitations impersonnelles. Pour faire bref, nous assimilerons ces prises de parole à celles émises indépendamment de toute question de l'institutrice. On notera, par ailleurs, que certains systèmes classificatoires ne les distinguent pas.
- 9 Il est intéressant de noter que l'institutrice privilégiait les sollicitations impersonnelles parce que cette manière de procéder lui semblait plus démocratique: «Je croyais qu'ainsi tous les enfants étaient concernés!» En fait, ne contrôlant pas la répartition des prises de parole par des sollicitations, les *feedbacks* positifs jouaient ce rôle avec d'autant plus d'efficacité que, dans cette classe, 84,5 % des prises de parole n'étaient pas sollicitées personnellement.
- 10 En ce qui concerne Sylvie, il n'est pas impossible que les *feedbacks* positifs sanctionnent le plus souvent des prises de parole consécutives à une sollicitation personnalisée et trop peu souvent des prises de parole spontanées. Cette hypothèse n'a pas encore été à l'épreuve.
- 11 Recherche menée en collaboration avec B. Charlier
- 12 Cette observation fut organisée de manière à recueillir des informations sur tous les ateliers habituellement disponibles et sur tous les enfants de la classe.
- 13 Nous avons développé ailleurs les raisons théoriques d'une telle analyse. M. Crahay, La catégorisation des comportements de maître dans une perspective fonctionnelle, Liège, Laboratoire de Pédagogie expérimentale, document de travail non publié, 1977. La méthodologie en est clairement exposée par: J. M. De Ketele, Vers de nouveaux desseins expérimentaux: La méthode des antécédents, concomitants et conséquents, Louvain, Laboratoire de Psychométrie, 1976.
- 14 L'effet séquentiel de cinq sollicitations d'effet à produire collectives seulement a pu être analysé. Quatre engendraient des interactions centrées sur la tâche. On trouvera la définition de ce comportement de maître dans: M. Crahay, Définition de quelques comportements de maître, Liège, Laboratoire de Pédagogie expérimentale, Document de travail non publié, 1978.
- 15 Cette analyse postulait l'absence de variabilité individuelle. La mise à l'épreuve de ce postulat ne révélant pas de variance exagérée, nous nous sommes sentis confirmés dans notre audace. Il s'agit, en effet, de rappeler que cette analyse a une destination purement heuristique et que la validité des hypothèses est contrôlée par l'efficacité de l'action.
- 16 «Sollicitation collective» ne signifie pas «sollicitation impersonnelle». La première est explicitement adressée à plusieurs enfants et attend une réponse de tous les enfants désignés. La sollicitation impersonnelle n'est adressée explicitement à personne, mais attend une réponse d'un *seul enfant qui se désigne lui-même*.
- 17 La pratique de l'analyse fonctionnelle est en quelque sorte un moyen pour «former les maîtres comme on souhaite qu'ils forment les élèves» (B. Schwartz). Avec G. De Landsheere, nous croyons en effet que «Les futurs enseignants ne seront capables d'éduquer leurs élèves à l'indépendance et à la conquête personnelle du savoir que dans la mesure où ils seront eux-mêmes indépendants et conquérants, pendant leur formation initiale et après». (*La formation des enseignants demain*, Paris, Casterman, 1976, p. 68).
- 18 M. Crahay, Agir sur les objets pour construire sa connaissance (des activités physique à l'école maternelle), à paraître.
- 19 *Pour prévenir une objection des piagétiens*: Dans le langage de J. Piaget (l'équilibration des structures cognitives), le behaviorisme skinnérien privilégie manifestement les rééquilibrations de type  $\alpha$ , mais ignore les rééquilibrations  $\beta$  et  $\gamma$ . Notre point de vue ne nie pas ces régulations internes mais soupçonne l'intervention de conditions extérieures dans la stimulation de ces mécanismes. Deux schémas concurrents ne se coordonneraient pas du simple fait de leur présence dans le répertoire du sujet: leur coordination serait rendue nécessaire par des perturbations extérieures. Par conséquent, même en postulant des régulations internes, une approche interactive se justifierait encore.

## REFERENCES

- Crahay, M.: Un essai de micro-enseignement: une perspective fonctionnelle, *Revue de Pédagogie Française*, Juillet-Août 1979, no. 38.
- De Ketele, J. M.: Vers de nouveaux desseins expérimentaux: La méthode des antécédents, concomitants et conséquents, Louvain Laboratoire de Psychométrie, 1976.
- De Landsheere, G.: *La formation des enseignants demain*, Paris, Casterman, 1976.
- Doise, W., Mugny et Perret-Clermont, A. N.: Social interactions and the development of cognitive operations, *European Journal of social psychology*, 1975 a, 5 (3), 367-383.
- Doise, W. et Mugny: Recherches socio-génétiques sur la coordination d'actions interdépendantes, 1975 b, *Revue suisse de psychologie pure et appliquée*, pp. 160-174.
- Dunklin, M. J. et Biddle, B.: *The study of teaching*, New York, Holt Rinehart and Winston, 1974.
- Hersen, M. et Barlow, D. H.: *Single Case Experimental Designs*, New York, Pergamon Press, 1976.
- Perrenoud, P.: Des différences culturelles aux inégalités scolaires: l'évaluation et la norme dans un enseignement indifférencié, *Service de la recherche sociologique*, 1978.
- Perret-Clermont, A.N.: *L'interaction sociale comme facteur du développement cognitif*, Genève.
- Piaget, J.: *Le jugement moral chez l'enfant*, Paris, P. U. F., 1932.

- Piaget, J.*: Epistémologie et Psychologie de la fonction, Paris, P. U. F., 1968.
- Piaget, J.*: Epistémologie des sciences de l'homme, Paris, Gallimard, 1970, p. 111.
- Piaget, J.*: Recherches sur la contradiction, 2. Les relations entre affirmations et négations, Paris, P. U. F., 1974, p. 6.
- Piaget, J.*: L'équilibration des structures cognitives, Paris, P. U. F., 1975, p. 23.
- Seron, X., Lambert, J. L. et Vanderlinden, M.*: La modification du comportement. Théorie - Pratique - Ethique, Bruxelles, Dessart, 1977, p. 41.
- Skinner, B. F.*: L'analyse expérimentale du comportement, Bruxelles, Dessart, 1971, p. 153 notamment.
- Thirion, A. M.*: Une pédagogie différenciée pour quelles finalités?, texte préparé pour la rencontre sur «L'évaluation formative dans un enseignement différencié», Genève, 20-22 mars 1978.
- Weiss, J.*: L'évaluation formative dans un enseignement différencié du français: une conception de la formation à dépasser. R. 78.04. IRDP, Neuchâtel, 1978.

