

**LES ACTIVITÉS À LA MATERNELLE**

**ÉVEIL MATHÉMATIQUE**

**FASCICULE H  
DU GUIDE PÉDAGOGIQUE  
EN MATHÉMATIQUE  
POUR LE PRIMAIRE**

020100  
4577003

Québec 

---

**LES ACTIVITÉS À LA MATERNELLE**

**ÉVEIL MATHÉMATIQUE**

**FASCICULE H  
DU GUIDE PÉDAGOGIQUE  
EN MATHÉMATIQUE  
POUR LE PRIMAIRE**

## **Guide pédagogique Mathématique au primaire**

- Fascicule A Description générale du programme-cadre
- Fascicule B Concepts unificateurs
- Fascicule C Nombres naturels
- Fascicule D Nombres entiers relatifs
- Fascicule E Nombres rationnels
- Fascicule F Activités géométriques
- Fascicule G Mesures
- Fascicule H Activités d'éveil mathématique à la maternelle

Certains de ces fascicules sont accompagnés d'annexes.

On peut se procurer ces documents en écrivant à:

Ministère de l'Éducation  
Direction générale du développement pédagogique  
Édifice G, 11<sup>e</sup> étage  
Québec, Qué.  
G1R 5A5

Réimpression, 1975  
Réimpression, décembre 1977  
Réimpression, juillet 1989 — 8990-0499  
Réimpression, septembre 1992 — 9293-0411

Direction des Communications  
Ministère de l'Éducation

020100  
4577003

1975 l'Éditeur officiel du Québec

Dépôt légal: 4<sup>e</sup> trimestre 1977  
Bibliothèque nationale du Québec

# Plan du fascicule

Raison d'être et contenu du fascicule	P. 4
Considérations pédagogiques sur les activités d'éveil mathématique à la maternelle	p. 13
Thèmes mathématiques à exploiter à la maternelle	p. 30
Quelques exemples d'activités d'éveil mathématique à la maternelle	p. 51
Bibliographie sommaire à l'intention des éducatrices	p. 61

# 1

## Raison d'être et contenu du fascicule

À première vue, on pourra s'étonner, qu'on consacre un fascicule à la mathématique à la Maternelle. Ne semble-t-il pas exagéré de qualifier spécifiquement de "mathématiques" des activités de ce niveau? Cela ne va-t-il pas en contradiction avec les objectifs de la Maternelle, lesquels semblent transcender toutes les disciplines?

On pourra trouver inopportune l'inclusion du présent fascicule dans la série constituant un guide pédagogique pour le programme-cadre de mathématique à l'Élémentaire. Car, n'y a-t-il pas lieu de bien dissocier des activités généralement considérées comme "préscolaires", d'activités à proprement parler "scolaires" de l'école élémentaire?

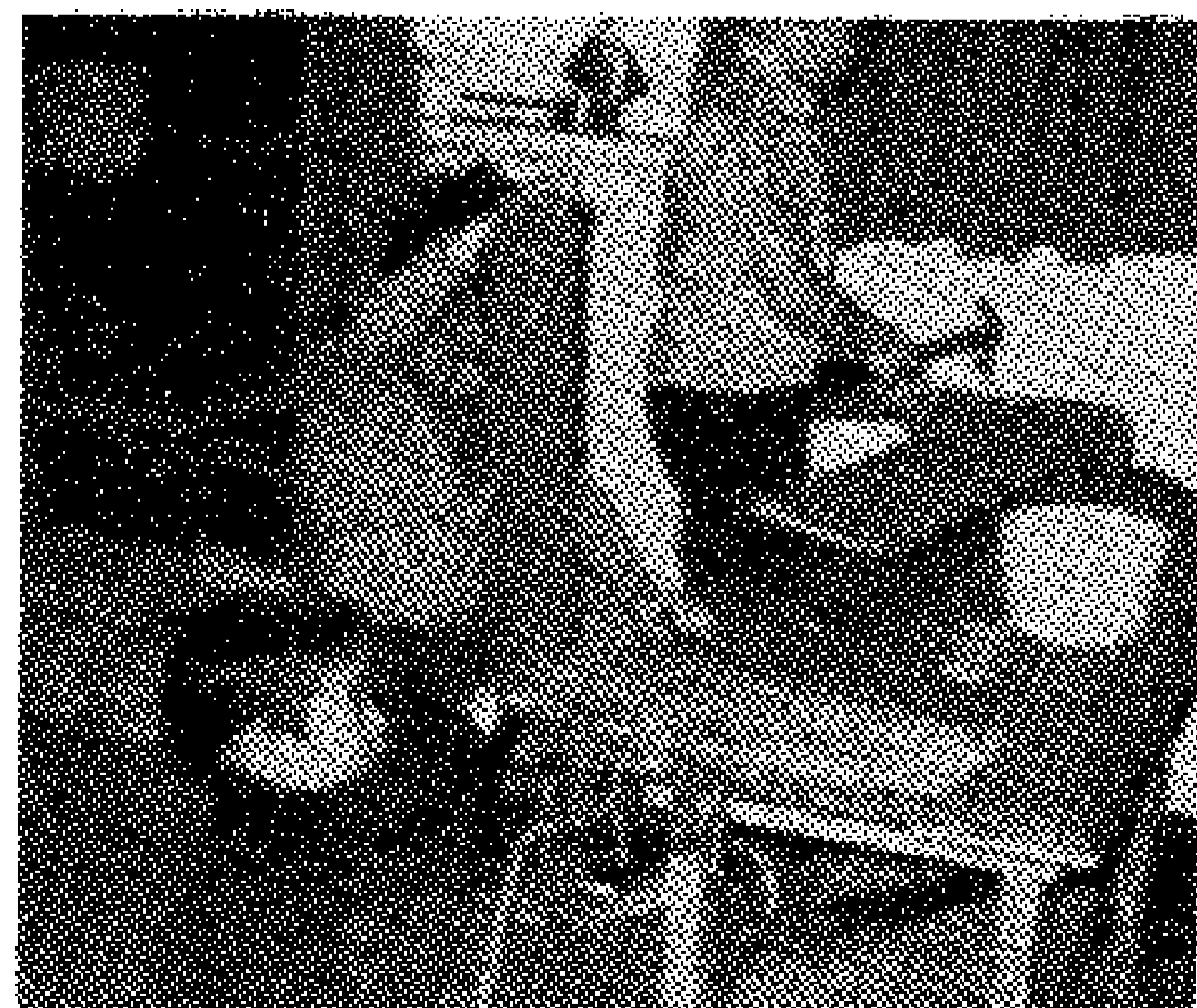


Quelques réflexions relatives à ces questions permettront de préciser la raison d'être du fascicule: «Activités d'éveil mathématique à la Maternelle».



### 1.1 Un objectif général, commun à la Maternelle et à l'Élémentaire

Fondamentalement, la Maternelle et l'Élémentaire visent un objectif général commun: *le développement intégral de l'enfant* et, sous ce rapport, elles apparaissent comme des structures d'éducation complémentaires.



Pour la Maternelle, cet objectif est clairement exprimé (1):

"L'éducation préscolaire vise à favoriser le développement d'une personnalité équilibrée, bien intégrée et bien individualisée. Elle tend à préparer le jeune enfant à profiter le plus possible de l'éducation qu'il recevra aux stades ultérieurs de son développement, en lui permettant *de vivre pleinement sa vie d'enfant* et de développer au maximum ses aptitudes personnelles".

Par ailleurs, la philosophie de l'école élémentaire renouvée au Québec privilégie nettement un développement progressif et équilibré de l'enfant, en particulier sur les plans physique, social, affectif et intellectuel. Elle met un fort accent sur l'utilisation à l'Élémentaire d'une pédagogie et d'une méthodologie déjà appliquées dans la majorité des maternelles. C'est d'ailleurs cette philosophie qui sous-tend le programme-cadre de mathématique à l'Élémentaire: (2)

L'enseignement sera centré sur l'enfant...



(1) Cf. "Principes de l'éducation préscolaire", p. 11 (dans la série "Les activités à la maternelle").

(2) Cf. pages 17 et 18 du fascicule A, intitulé "Description générale du programme-cadre", du guide pédagogique en mathématique à l'Élémentaire.

L'enfant devient le principal agent de son apprentissage, avec sa démarche personnalisée où vont se succéder "essais et erreurs". La pédagogie s'efforcera d'être une pédagogie naturelle à l'enfant... L'enseignement proprement dit aura souvent comme point de départ des activités, des jeux, des recherches,...

## 1.2 Un écart à réduire entre la Maternelle et l'école élémentaire

Force est de reconnaître qu'il subsiste au Québec un écart appréciable entre la Maternelle et l'Élémentaire, tant dans la conception populaire que dans les faits.

D'une part, ce n'est que récemment que le rôle éducatif de la Maternelle a reçu un caractère officiel chez nous et que ses objectifs éducatifs ont été précisés. D'autre part, la classe maternelle, telle que conçue au Québec, diffère radicalement de l'école élémentaire traditionnelle, tant par certains de ses objectifs que par l'atmosphère qu'on y trouve et par la méthodologie généralement utilisée.

Malgré cette constatation de fait, il est indéniable que ces deux structures d'éducation ont tout intérêt à se rapprocher davantage et à mieux coordonner leur action, en vue d'atteindre l'objectif général commun dont on a fait mention précédemment. Pour ceux qui oeuvrent à l'Élémentaire, l'influence de la Maternelle ne peut être que bénéfique à plusieurs égards: entre autres, par l'insistance mise sur la participation active des



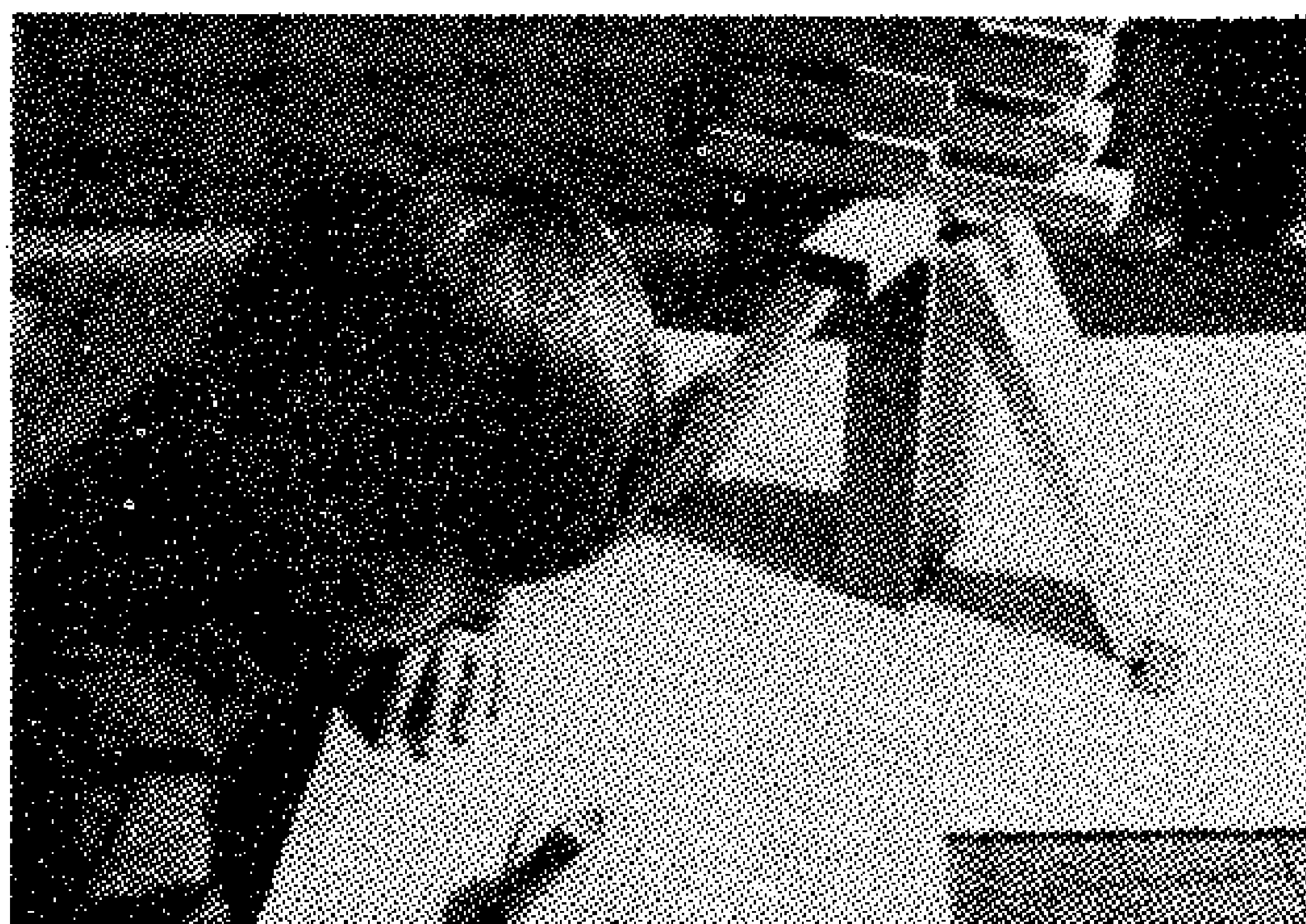
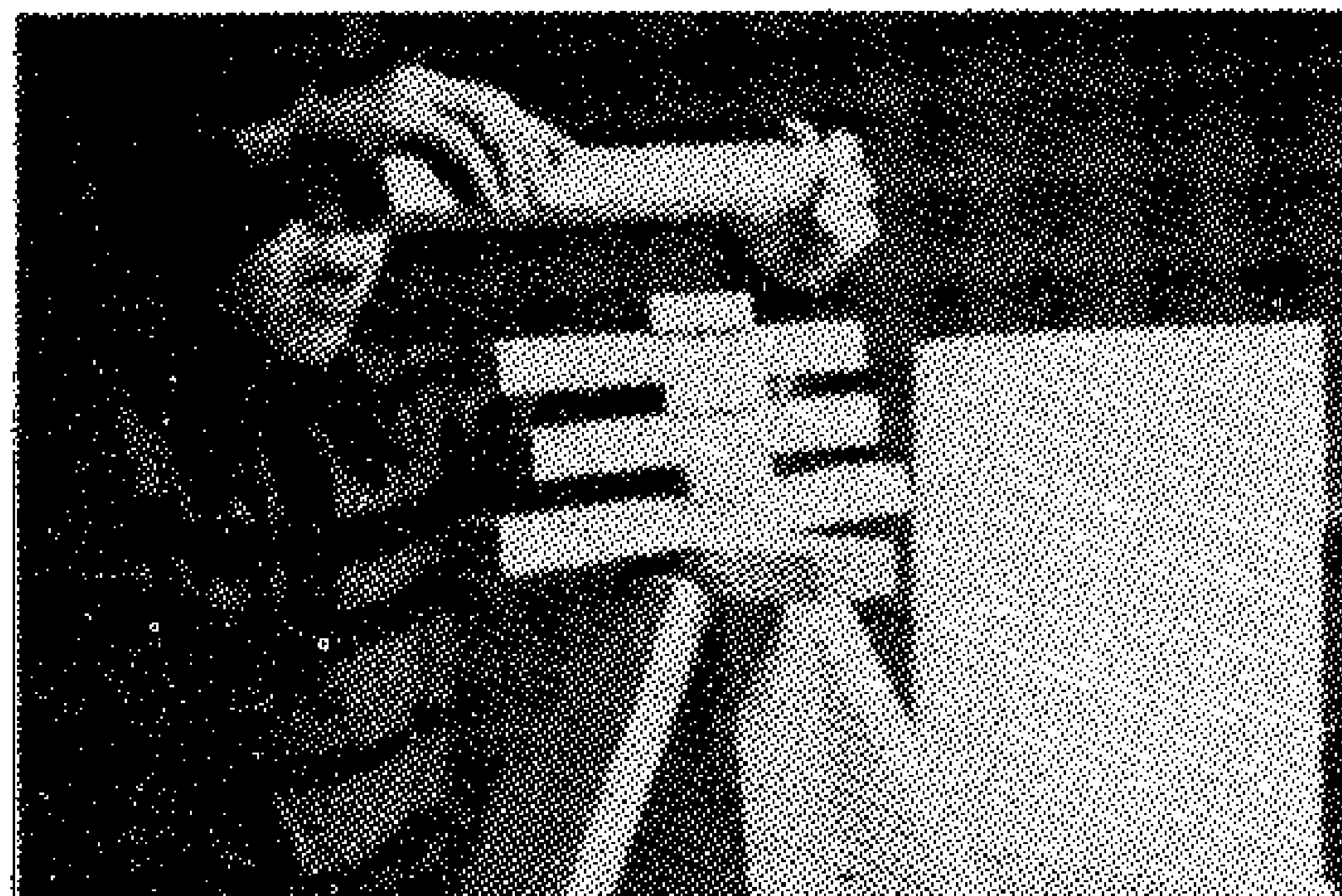
enfants, par le souci d'individualiser les activités, par la conception élargie du rôle du maître et par la grande importance accordée à l'exploration préliminaire de concepts devant faire l'objet d'apprentissage. Par contre, pour les éducatrices de la Maternelle, il peut y avoir grand profit à être davantage informées et conscientes des objectifs spécifiques de l'Élémentaire; leur action n'en sera souvent que mieux éclairée et guidée, pour le bénéfice des enfants mêmes.

### 1.3 Nécessité de mieux articuler les activités de la Maternelle avec celles de l'Élémentaire

Une autre raison très profonde incite à diminuer cet écart entre la Maternelle et l'école élémentaire. Afin de permettre à chaque enfant de cheminer plus continûment et efficacement au travers des complexes et longs processus d'apprentissage (de concepts, d'habiletés, de techniques et d'attitudes), il est en effet essentiel d'*articuler* davantage les activités des deux niveaux d'éducation pour en faire des *activités complémentaires dans la poursuite de mêmes objectifs à long terme*

Cette continuité est particulièrement nécessaire dans l'apprentissage de la mathématique, où l'on souligne l'importance de certaines phases par lesquelles passerait normalement la formation d'un concept chez l'enfant (1):

(1) Cf. pages 20 à 23 du fascicule A, intitulé "Description générale du programme-cadre", du guide pédagogique en mathématique à l'Élémentaire.



- (1) D'abord une phase d'*exploration de ce concept* faite de manière plus ou moins consciente et ordonnée, dans des situations diverses (cette phase peut venir plus ou moins tard, selon le concept en jeu et nécessiter plus ou moins de temps selon les individus);
- (2) Éventuellement une *phase d'abstraction du concept* qui permet d'en dégager les caractéristiques essentielles par comparaison et par contraste, suite à une exploration suffisamment poussée,

systematique et variee (cette phase peut prendre plus ou moins de temps selon les personnes et selon le concept en jeu):

- (3) *Une phase progressive de communication à propos du concept*, chevauchant souvent sur d'autres phases: il s'agit ici à la fois d'apprendre à *s'exprimer à propos du concept à l'aide de divers type de langages* (gestuel, verbal ou écrit, symbolique, graphique) et d'apprendre à *interpréter ce que d'autres expriment à propos du concept par des moyens divers* ici se situe l'apprentissage ou la création d'une terminologie, d'un symbolisme, de modes graphiques d'expression,....;
- (4) *Éventuellement une phase d'utilisation (application, transfert) du concept* dans des situations nouvelles et de mise en relation plus systematique de celui-là avec d'autres concepts.

(Cette énumération n'est évidemment pas exhaustive. Elle demeure par ailleurs un peu artificielle, puisque à tout moment une foule de concepts mathématiques sont en état de formation dans l'esprit, à des stades de développement divers, selon des processus qui exercent des interactions. Néanmoins ces "phases" demeurent des points de repère utiles).

On comprend alors facilement comment de nombreuses activités vécues à la Maternelle par un enfant peuvent être des occasions naturelles pour lui d'aborder ou de poursuivre la phase d'exploration de tel ou tel concept mathématique, parfois même de faire des progrès significatifs dans une

*autre phase de l'apprentissage de tel ou tel autre concept mathématique.*

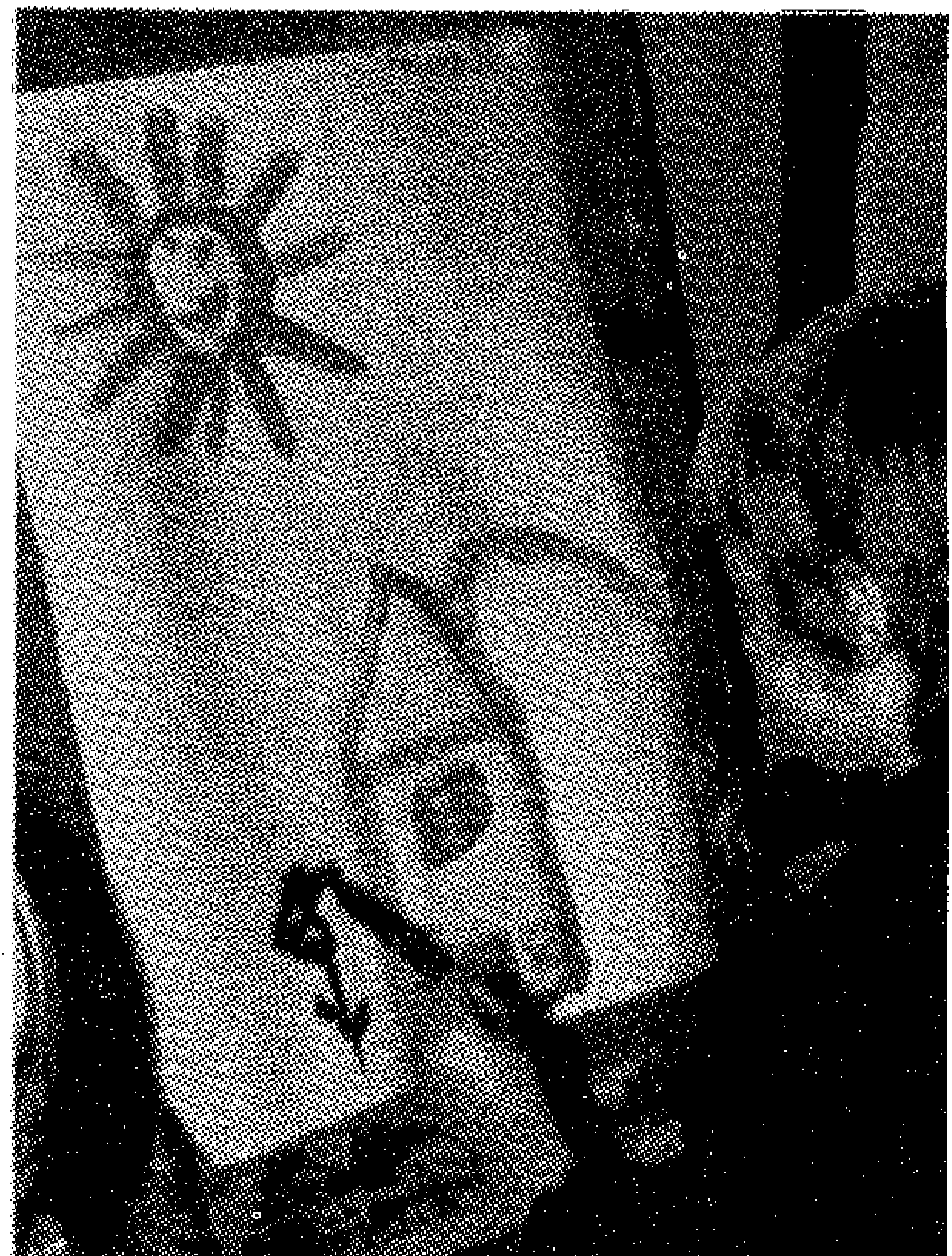
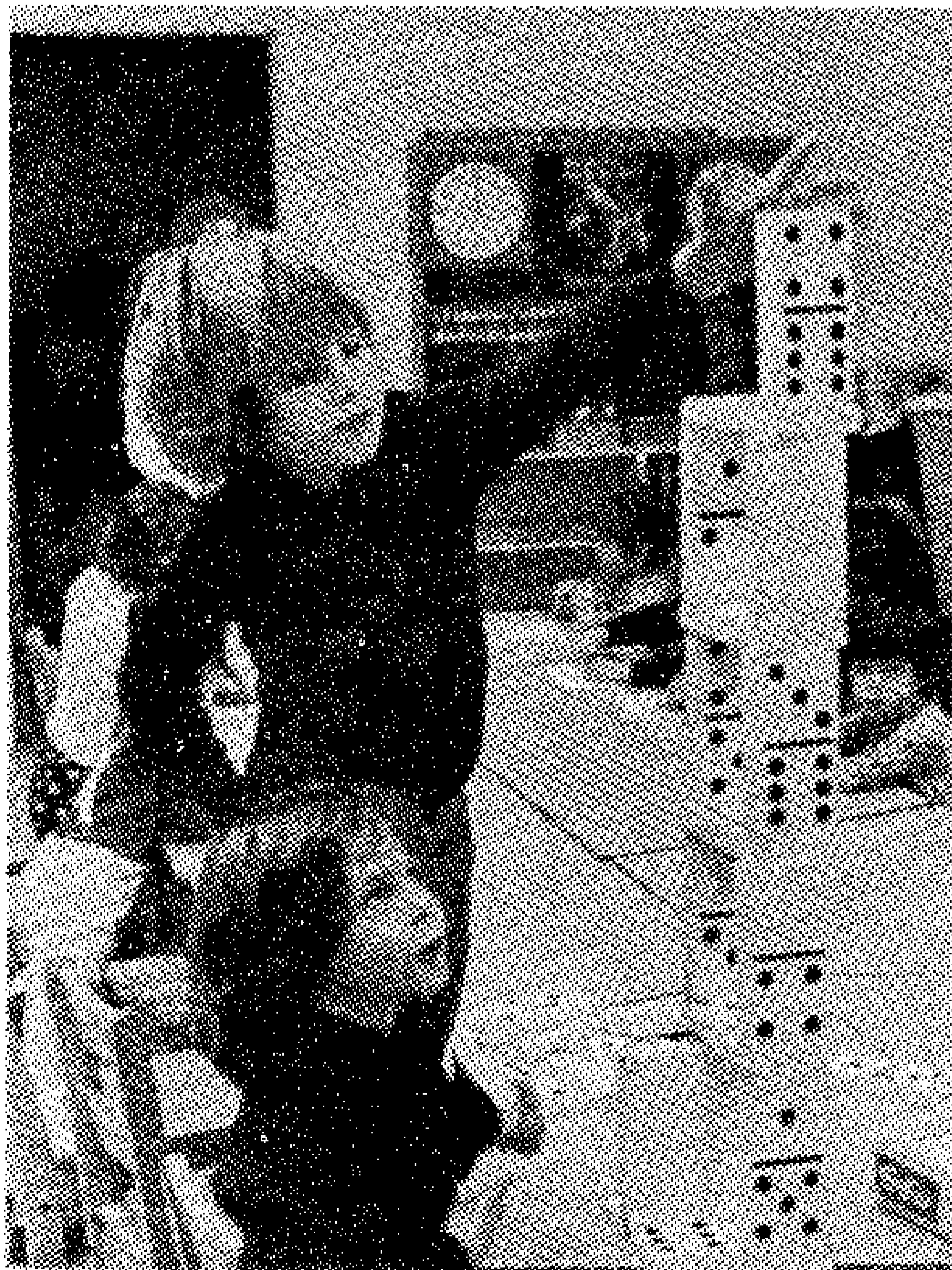
De ce point de vue, beaucoup d'activités réalisées à la Maternelle apparaissent non seulement comme des semences et des investissements à long terme, mais également comme des contributions directes et essentielles au processus d'apprentissage de tels et tels concepts mathématiques. Les unes contribuent à la phase d'exploration (et parfois à d'autres phases), dans le cas de concepts dont l'apprentissage se poursuivra à l'Élémentaire; d'autres contribuent aux phases de communication et d'application, dans le cas de concepts dont l'apprentissage était déjà assez avancé au moment où l'enfant est arrivé à la Maternelle. (Ce fait peut probablement s'extrapoler avec de légères modifications aux domaines de l'apprentissage de la langue maternelle, des arts, des sciences, etc. ou même hors du domaine cognitif.)

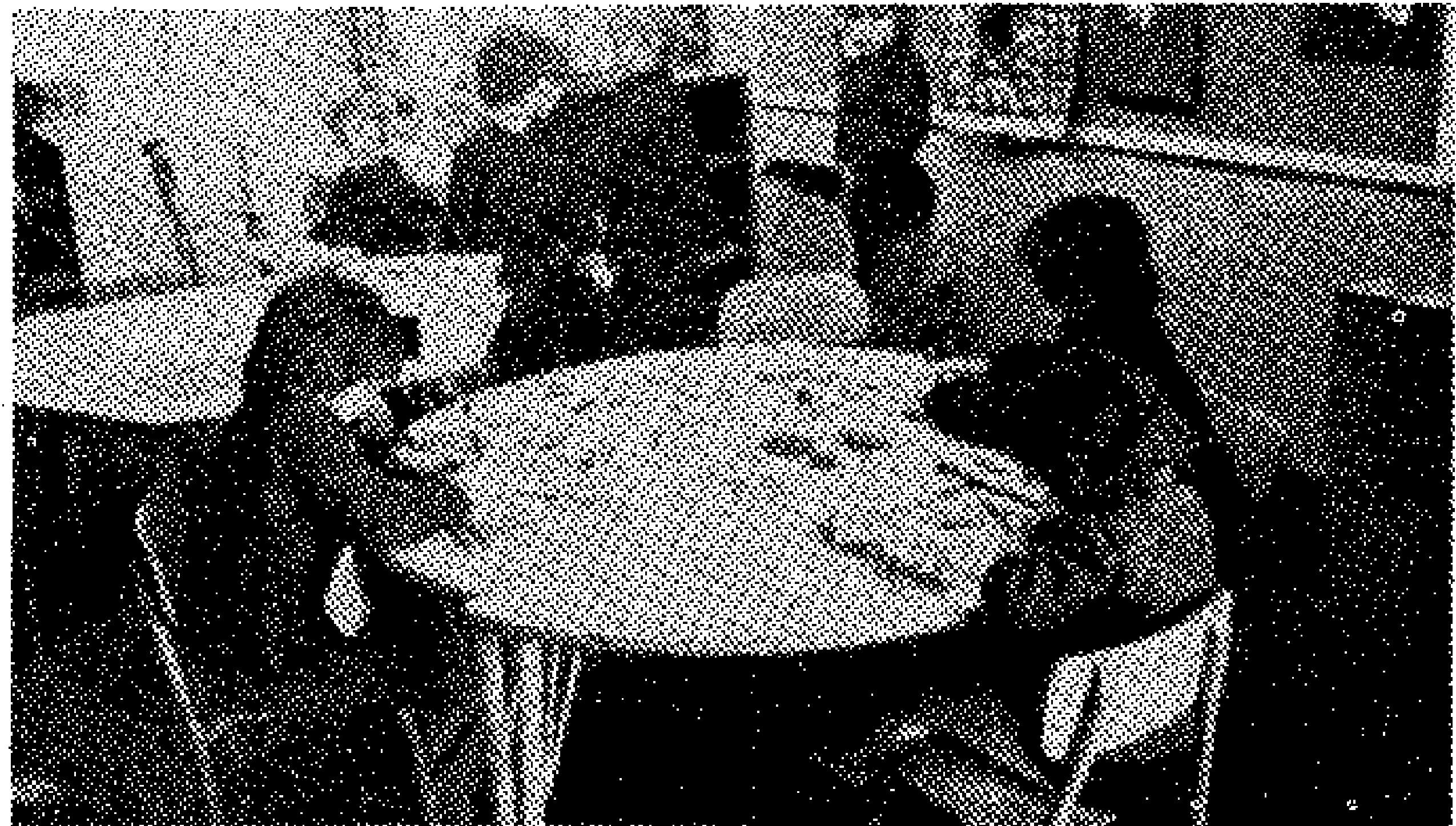
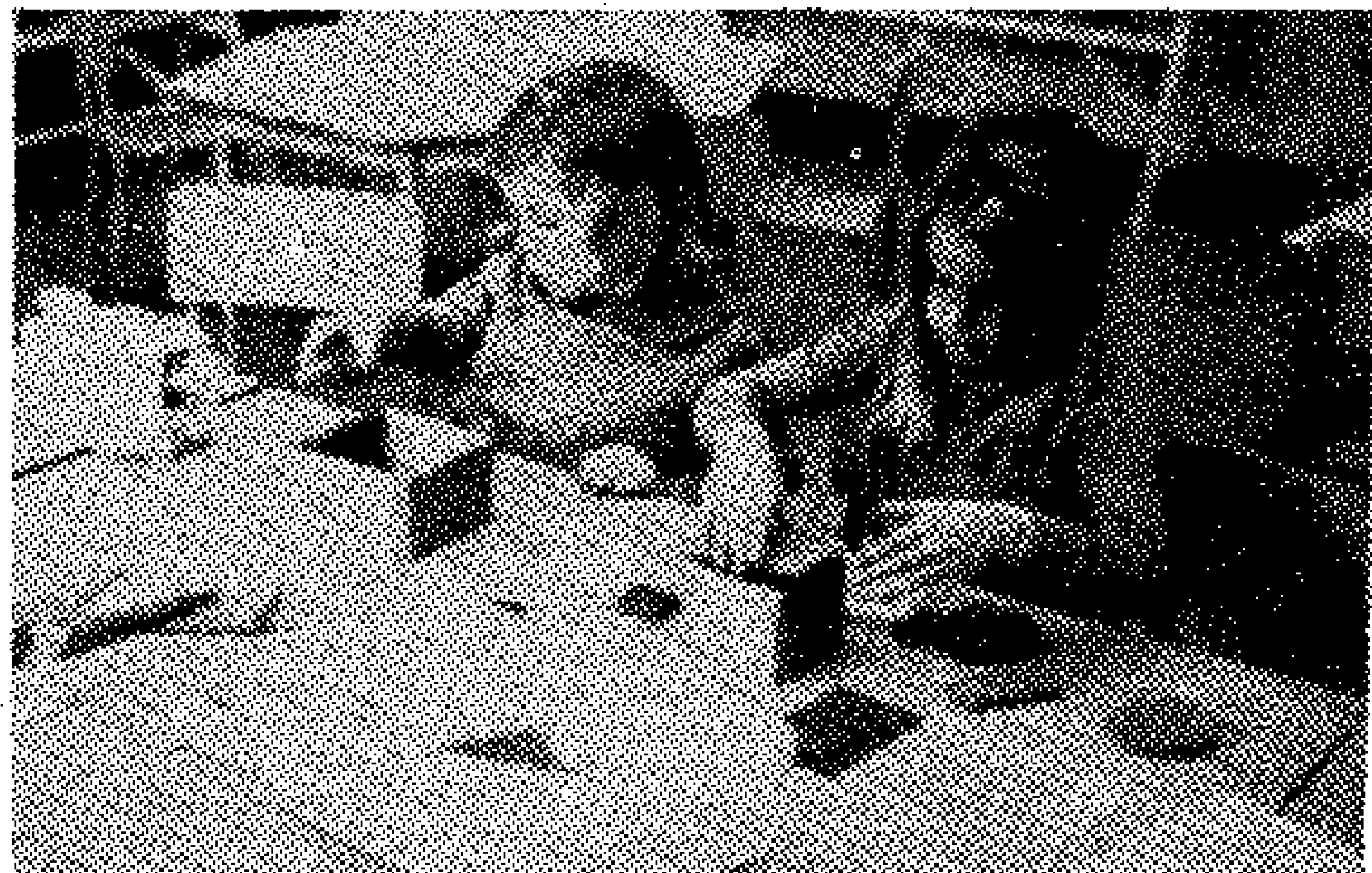
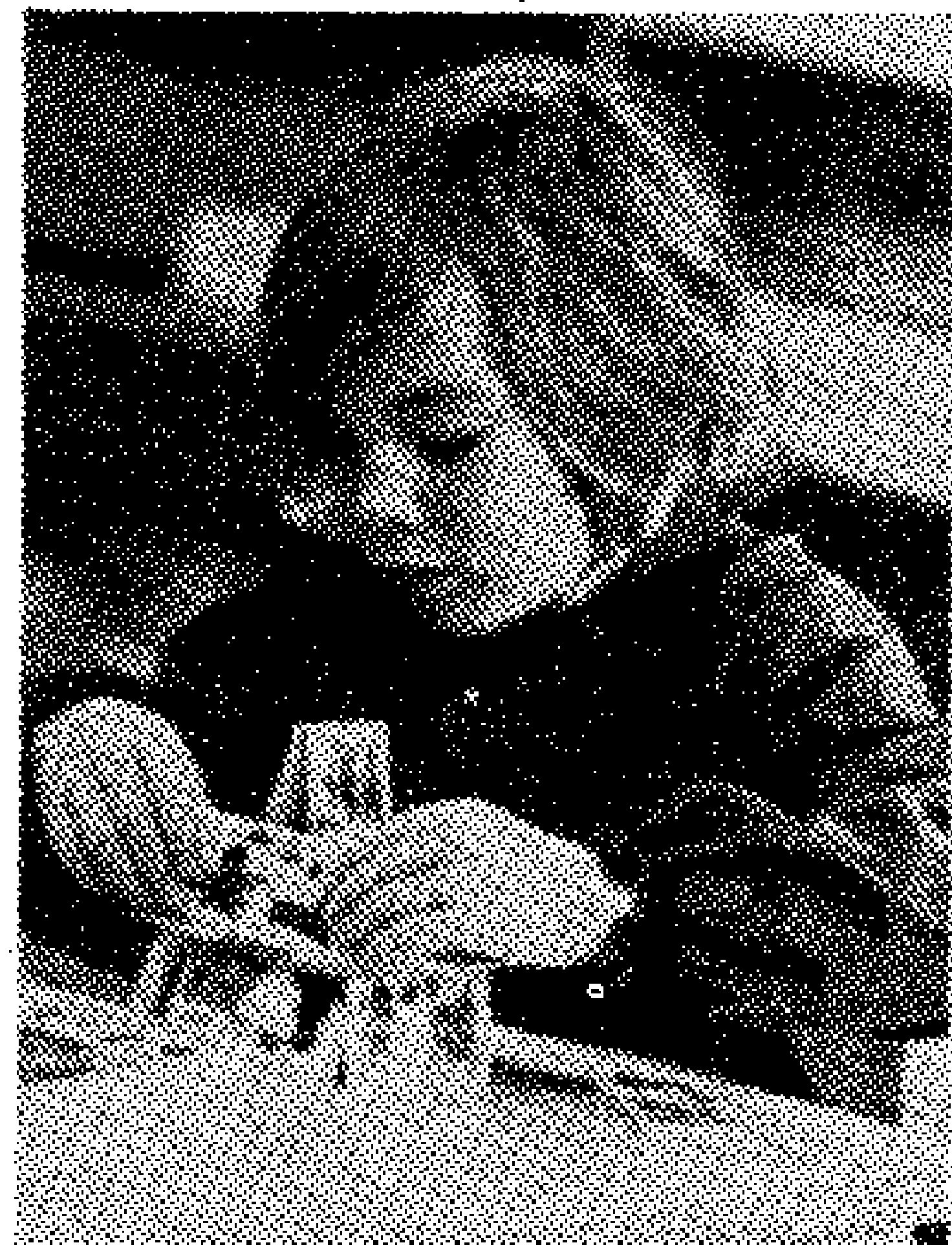
Aussi, une meilleure articulation s'impose-t-elle entre les activités "préscolaires" et les activités proprement scolaires de niveau élémentaire, puisqu'elles sont complémentaires, tant en fonction de l'objectif général commun que constitue le développement intégral de l'enfant qu'en fonction de l'apprentissage de concepts, d'habiletés et d'attitudes (mathématiques ou autres). D'où la nécessité de réduire ce fossé qui sépare encore la Maternelle et l'Élémentaire.

#### 1.4 Le sens de l'expression "activités d'éveil mathématique à la maternelle"

Il n'est pas question à la Maternelle d'élaborer un programme isolé d'activités spécifiquement mathématiques, au sens où on l'entend traditionnellement. Il s'agit plutôt de *profiter de multiples activités, souvent polyvalentes dans leurs objectifs, pour susciter chez l'enfant un "éveil" à certains concepts mathématiques fondamentaux, dont l'apprentissage se poursuivra au cours élémentaire.*

Que signifie l'"éveil" d'un enfant à un concept donné? Dans l'esprit de ce qui a été dit aux pages précédentes, cet éveil coïncide dans bien des cas avec l'*exploration* du concept dans des situations diversifiées, selon un esprit et une pédagogie que nous expliciterons dans le prochain chapitre. Cette exploration se fait à l'occasion de jeux, de constructions, d'observations, d'actions diverses d'imitation ou de création de la part de l'enfant. Réalisée tantôt à l'aide des sens tantôt par la pensée, l'exploration se fait plus ou moins inconsciemment, à des rythmes et selon des modalités très variables d'un enfant à l'autre. Elle peut don-





ner lieu à des comparaisons, des discriminations, des tris, des classements, des rangements, des sériations, des alignements, des superspositions, des juxtapositions, des partages, des regroupements, des repérages, des transformations diverses, des tâtonnements, des raisonnements, des analogies,... Elle peut porter sur des objets matériels, des personnes, des formes, des couleurs, des sons, des mots ou d'autres signes, des événements, des règles de jeux, des informations connues, etc.

Dans le cas de certains concepts mathématiques, cet "éveil" pourra signifier que l'enfant *amorce* ou *fait progresser* ou *franchit l'une des autres phases d'apprentissage déjà mentionnées*. Mais il s'agira là souvent de concepts assez généraux (par exemple, certains concepts logiques ou topologiques fondamentaux avec lesquels l'enfant commence à opérer dans des situations matérielles) ou relativement simples (par exemple certains concepts spatiaux dont l'exploration a commencé au stade sensori-moteur de l'enfant!)



à propos desquels, progressivement, il élaborera des moyens d'expression ou arrivera à certains transferts.

À quels concepts mathématiques l'enfant de la Maternelle s'éveillera-t-il? Si l'on se réfère à l'actuel programme-cadre de mathématique à l'Élémentaire, on constate que le contenu mathématique a été regroupé sous six thèmes généraux: 1. *Concepts unificateurs*. 2. *Nombres naturels*. 3. *Nombres entiers relatifs*. 4. *Nombres rationnels*. 5. *Géométrie*. 6. *Mesures*. Or, il est souhaitable, à la Maternelle, d'éveiller l'enfant à plusieurs concepts numériques, géométriques, métriques et logiques contenus sous ces thèmes. Assurément, il va s'agir souvent d'un éveil lointain, mais tout de même important pour le développement intellectuel de l'enfant. Cette question sera reprise au chapitre 3.

Il importe de souligner que ces "activités d'éveil mathématique", à la Maternelle, sont le plus souvent des activités *polyvalentes*, c'est-à-dire qu'elles peuvent servir en principe à atteindre d'autres objectifs: développement de l'expression orale, développement d'habiletés perceptives et motrices, développement général de la pensée ou de la personnalité, expression plastique ou graphique ou musicale, éveil scientifique,... Les activités à objectifs exclusivement mathématiques doivent être utilisées avec modération à ce niveau où l'on recherche surtout le développement général de l'enfant et un éveil à diverses réalités.

## 1.5 Le contenu du présent fascicule

Ce fascicule contient des suggestions concernant des types d'activités d'éveil mathématique qui pourraient être utilisées avec profit dans les classes maternelles du Québec.

Conformément à la politique du ministère de l'Éducation, l'objectif visé ici n'est pas de proposer un programme détaillé et exhaustif de telles activités, mais plutôt de définir, à l'intention des commissions scolaires, *un cadre et des orientations d'ordre général* dont elles sont invitées à tenir compte dans la préparation de leurs programmes institutionnels.

On souhaite qu'indirectement la publication de ce fascicule provoque, dans un grand nombre de commissions scolaires, la mise en place d'une articulation mieux planifiée et plus efficace des activités de la Maternelle et de l'Élémentaire, et partant un rapprochement entre les éducateurs des deux niveaux, dans la recherche d'une meilleure éducation des enfants dont ils ont la charge.

# 2

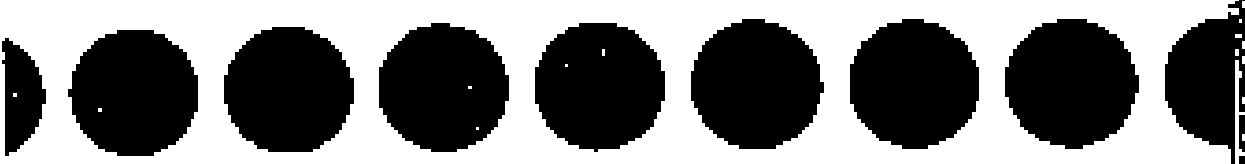
## Considérations pédagogiques sur les activités d'éveil mathématique à la Maternelle

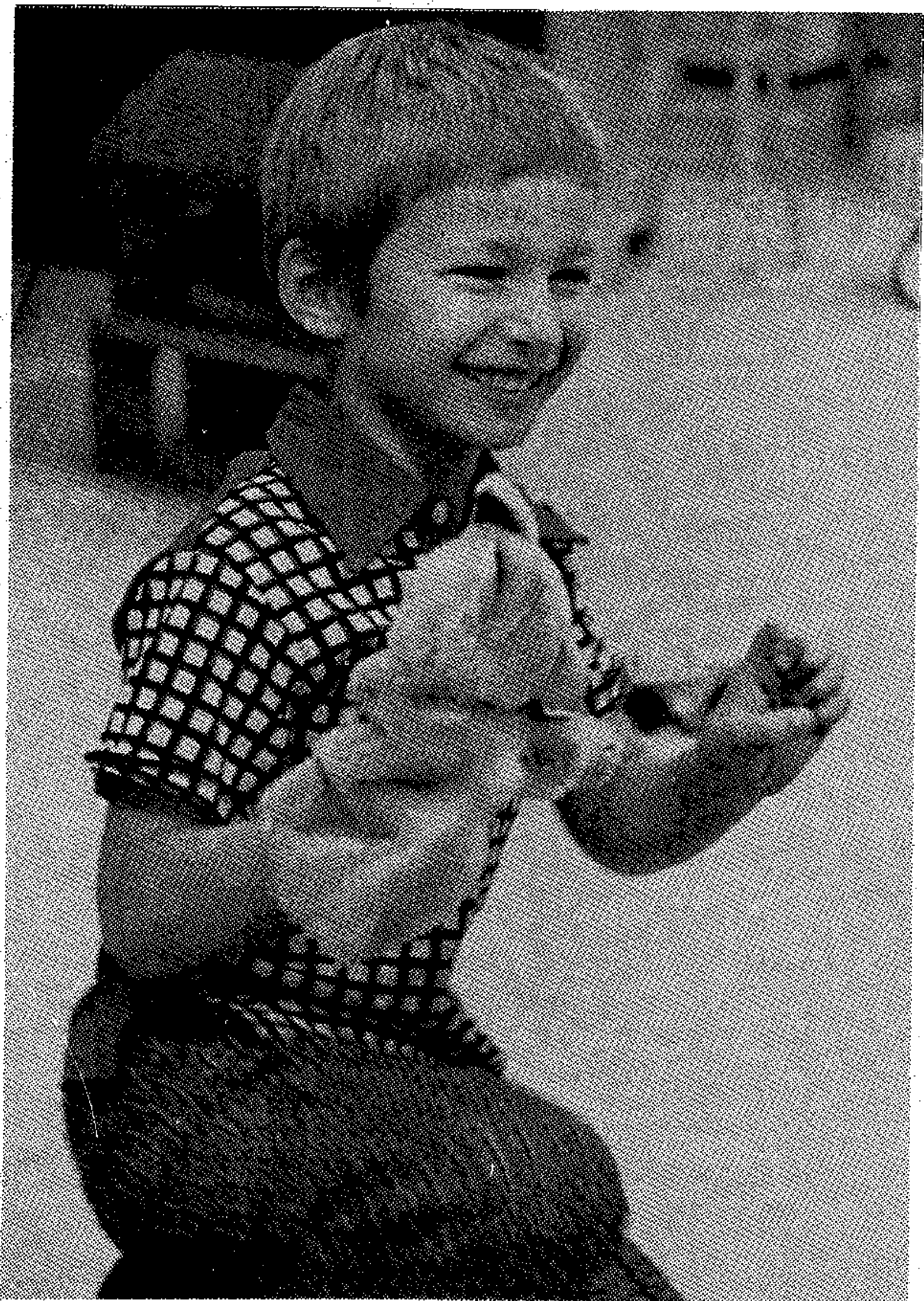


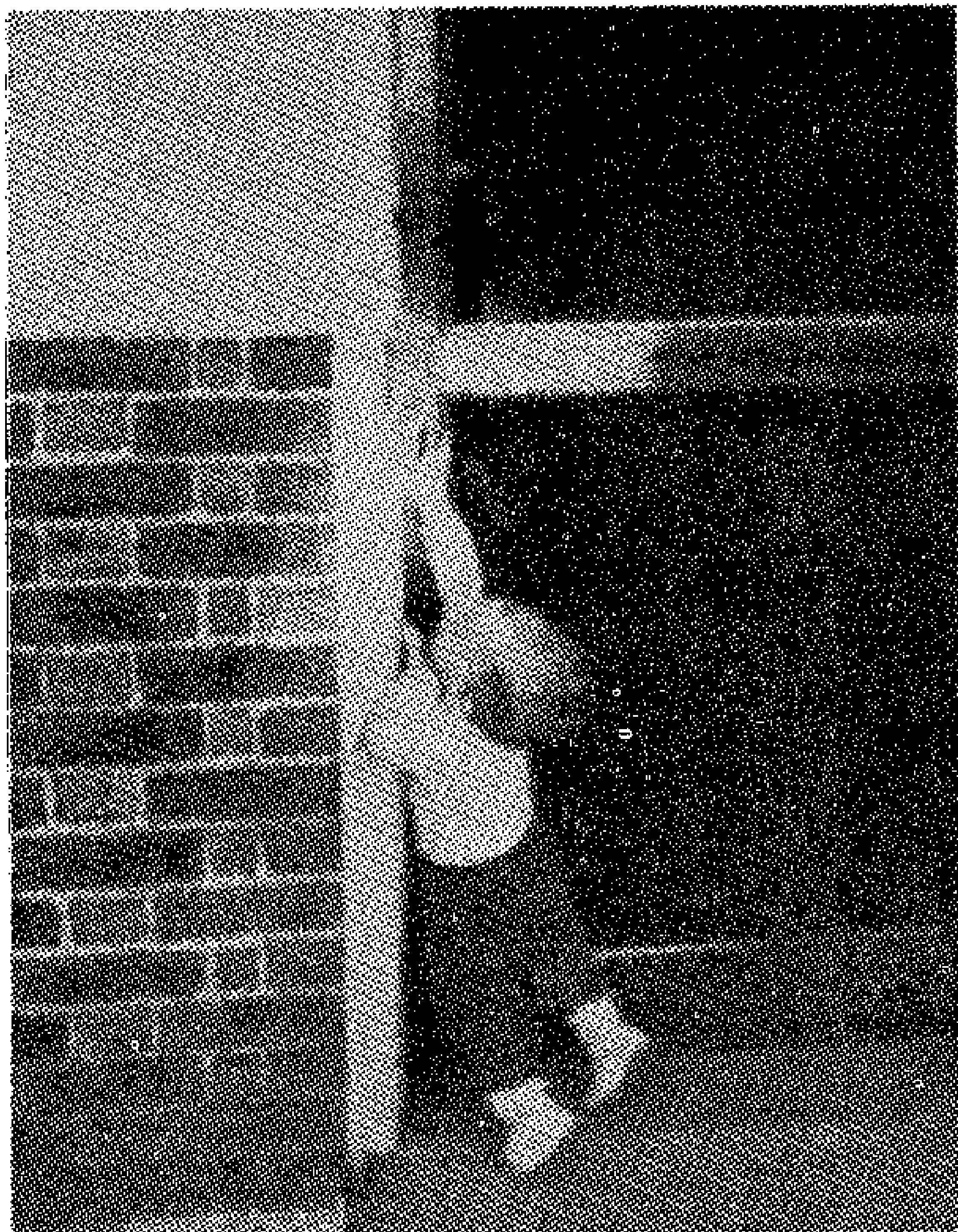
### 2.1 Exploitation des ressources et de l'acquis antérieur de l'enfant

Comme dans toute société, les enfants qui entrent à la Maternelle, représentent divers types d'individus plus ou moins doués physiquement, intellectuellement et émotionnellement. Cependant tous possèdent, à divers degrés, un potentiel d'habiletés dont on peut avantageusement profiter pour établir les bases d'une action éducative. Ainsi, certains seront plus verbaux, d'autres plus favorisés sur le plan moteur, tandis que d'autres témoigneront d'une initiative plus grande. Découvertes et renforcées par l'éducatrice, ces aptitudes individuelles se développeront naturellement dans le cadre d'activités complémentaires à celles de son environnement familial et serviront de tremplin vers des expérimentations plus spécifiques.

Pour la majorité des enfants, la Maternelle constitue l'occasion d'effectuer, avec le minimum de heurts et dans le climat le plus favorable possible, une transition entre le cercle familial et l'école élémentaire.







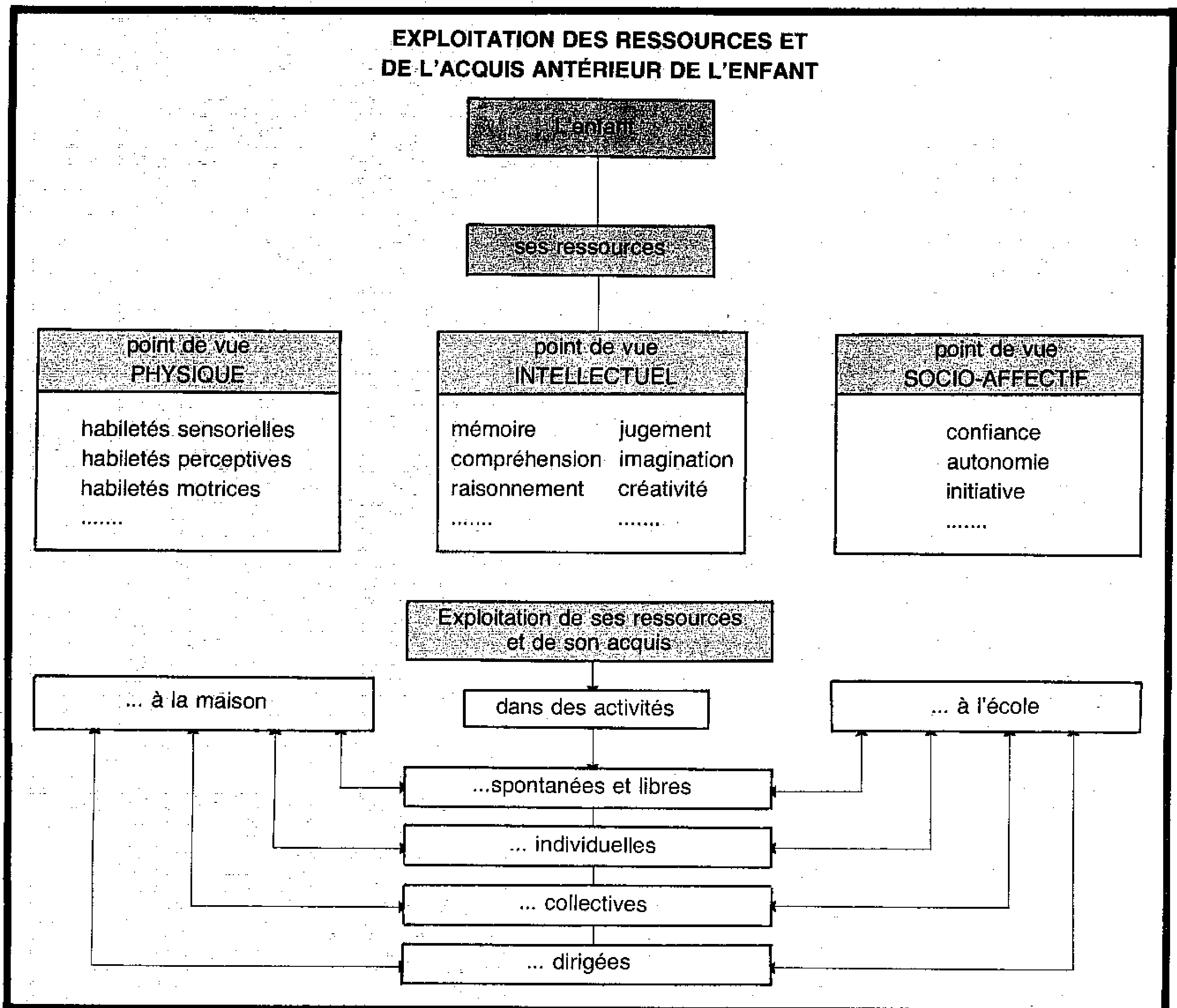
Ce serait faire preuve d'une ignorance regrettable que d'assimiler l'enfant qui se présente à la Maternelle, à une page blanche, toute neuve, sur laquelle l'éducatrice viendrait inscrire les premiers concepts mathématiques. Depuis sa naissance, ce jeune enfant a vécu et enregistré plus ou moins confusément d'innombrables expériences qui préparent de manière lointaine à la mathématique. N'a-t-il pas en effet fréquemment comparé,



associé ou classifié des visages, des voix, des démarches? N'a-t-il pas souvent contrôlé ses mouvements en observant, en comparant et en évaluant des distances, par la préhension, la répétition, la marche ou la course? N'a-t-il pas encore bien des fois, par un cheminement semblable, rapproché ou dissocié des phonèmes, saisi le sens de certains mots, puis de brides de phrases, pour finalement parvenir à comprendre le mes-

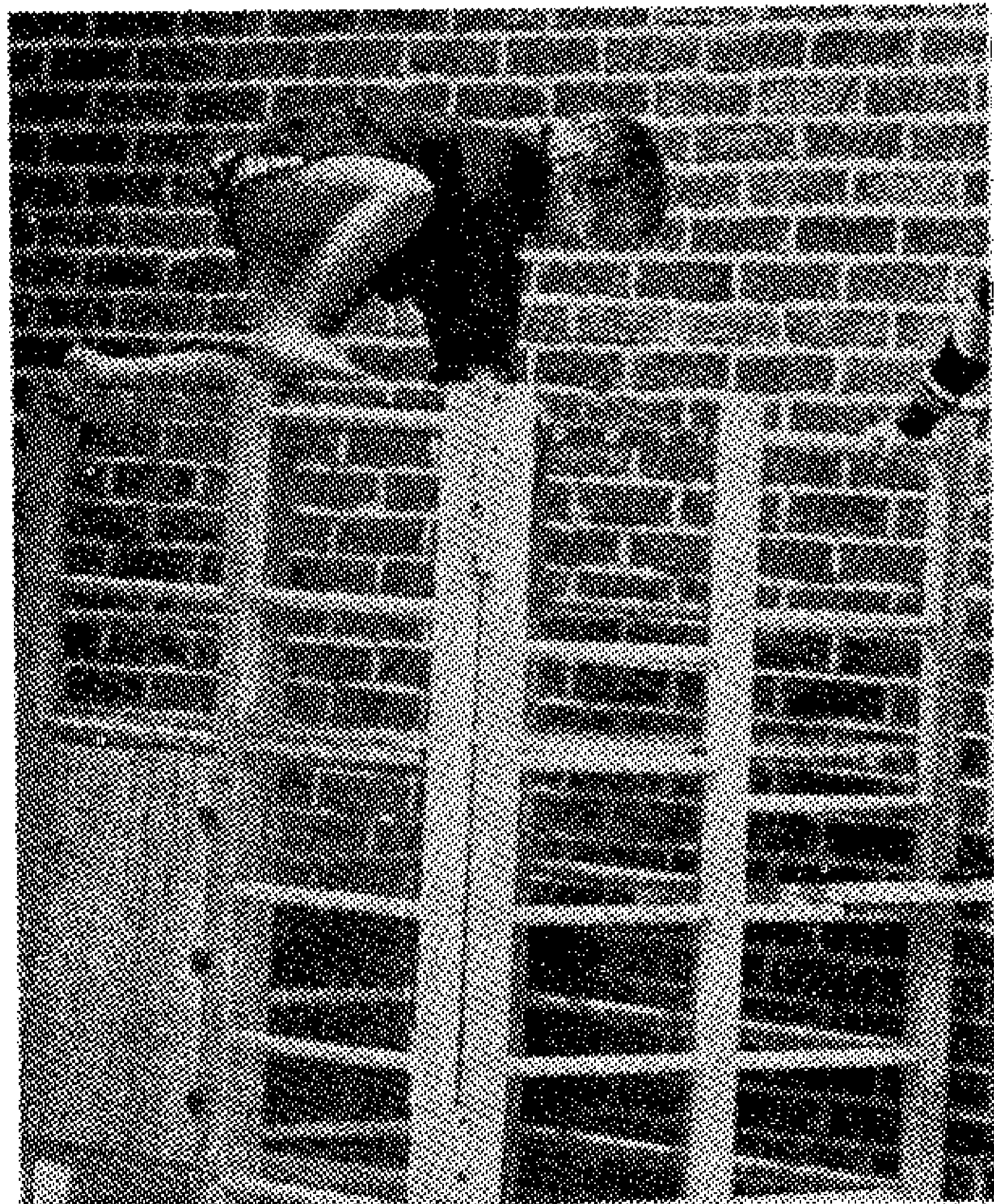
sage des gens de son environnement, puis à communiquer avec eux? Toutes ces expériences, l'enfant les a vécues naturellement, sans que son père, sa mère ou ses amis ne se soucient de lui "enseigner" tel ou tel concept mathématique. Tout de même, elles constituent un bagage pré-

cieux dont l'éducatrice de la Maternelle doit bien prendre conscience afin de permettre à l'enfant de l'exploiter le plus positivement possible, dans le cadre des activités d'éveil mathématique proposées.

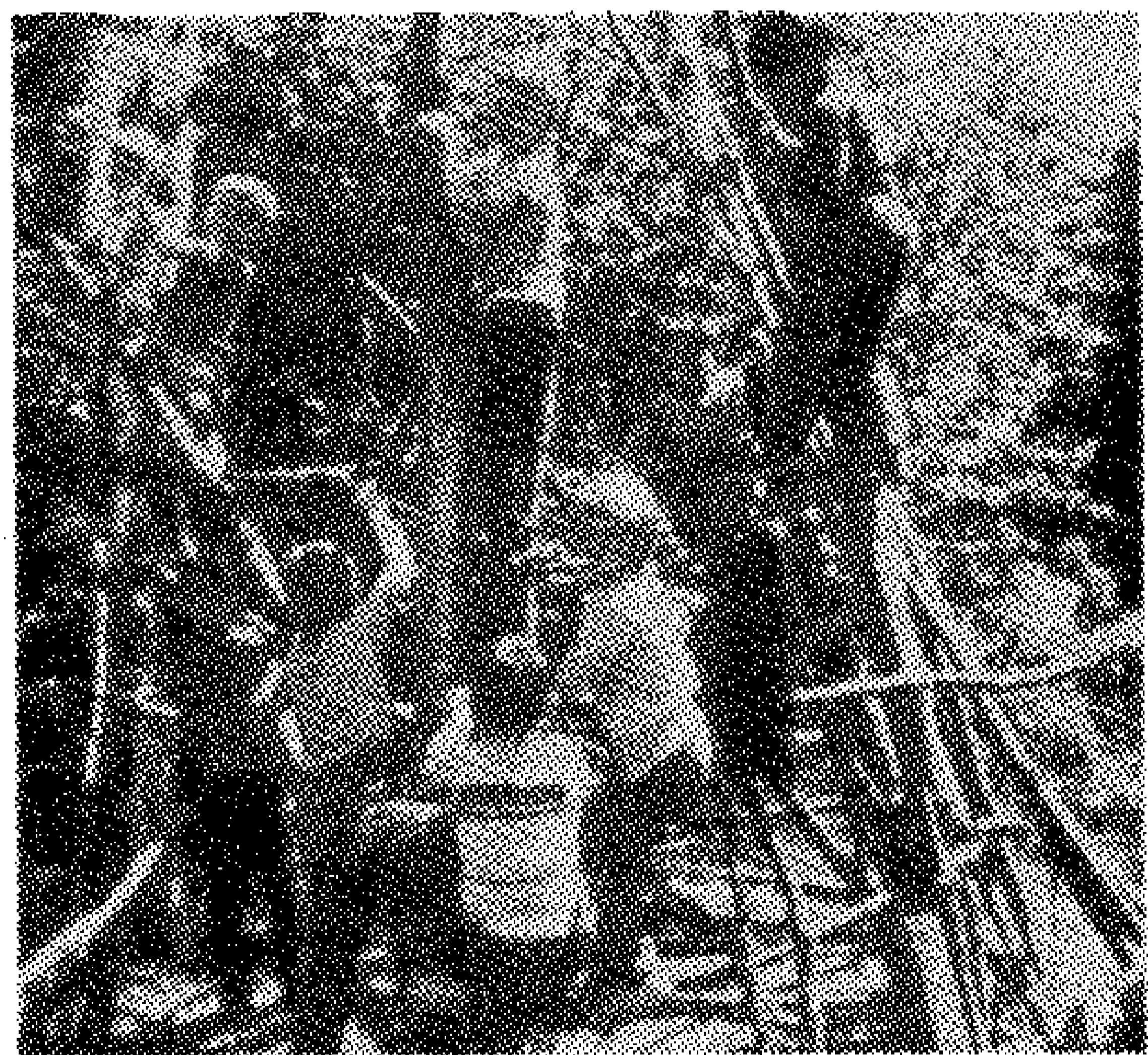


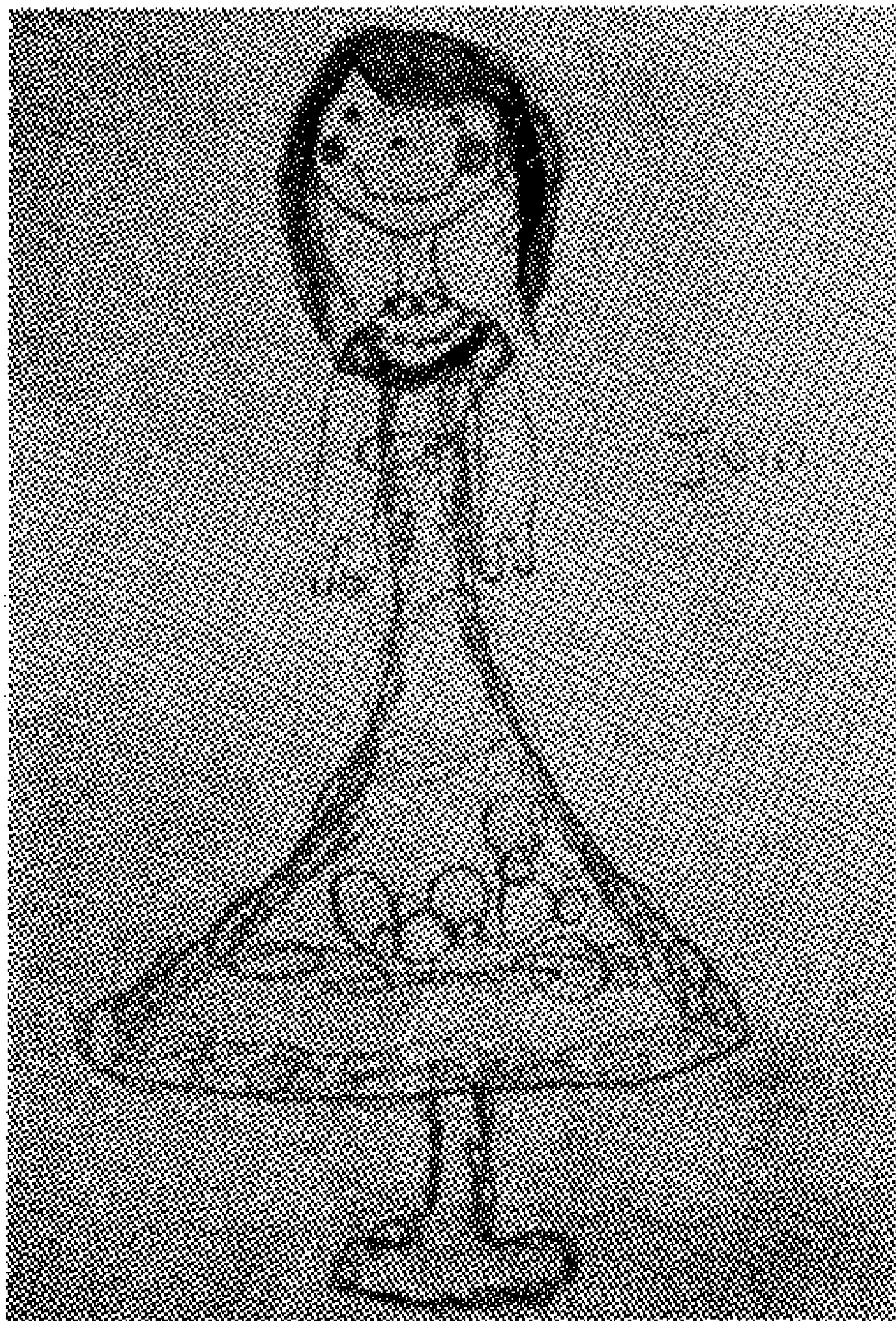
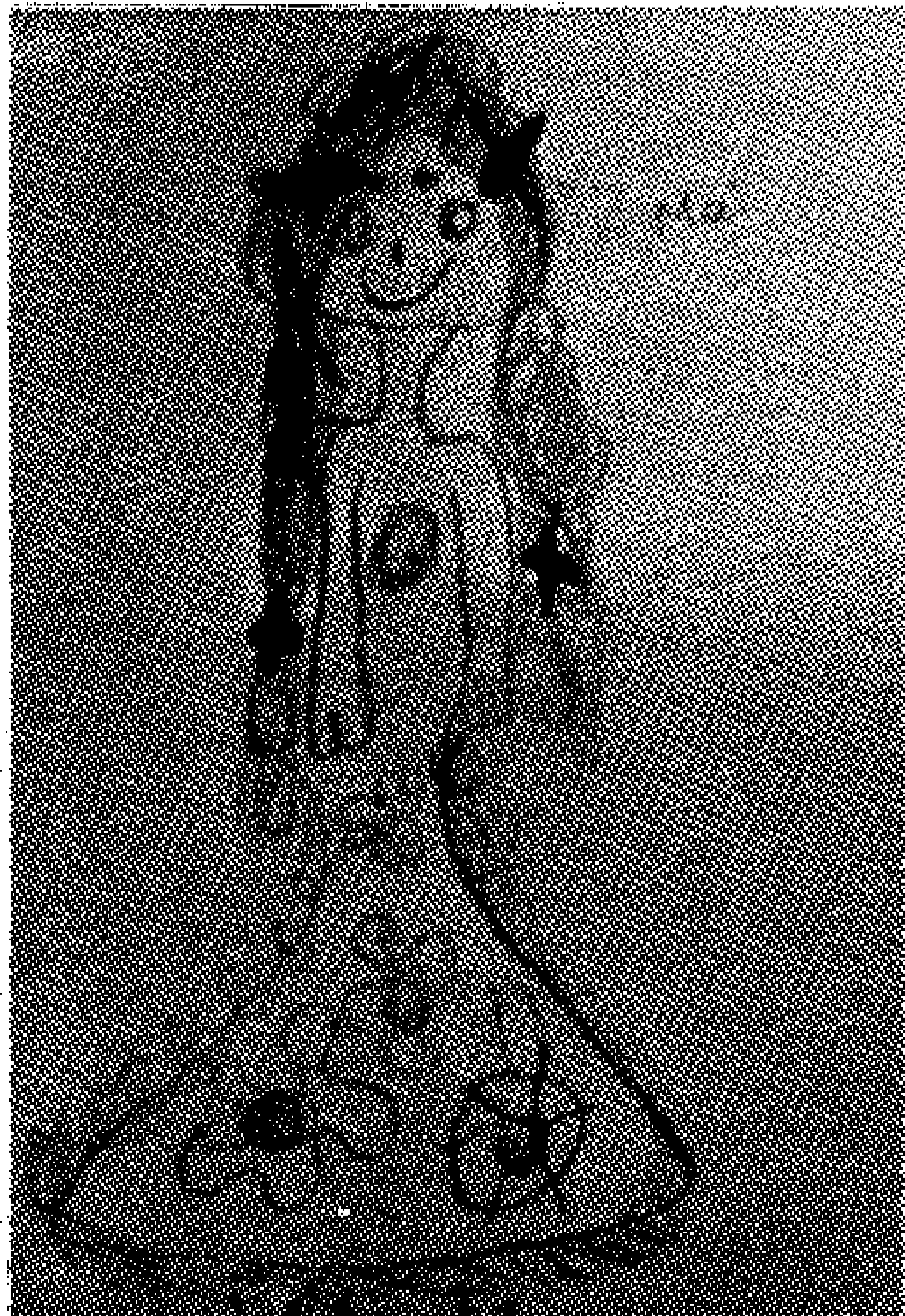
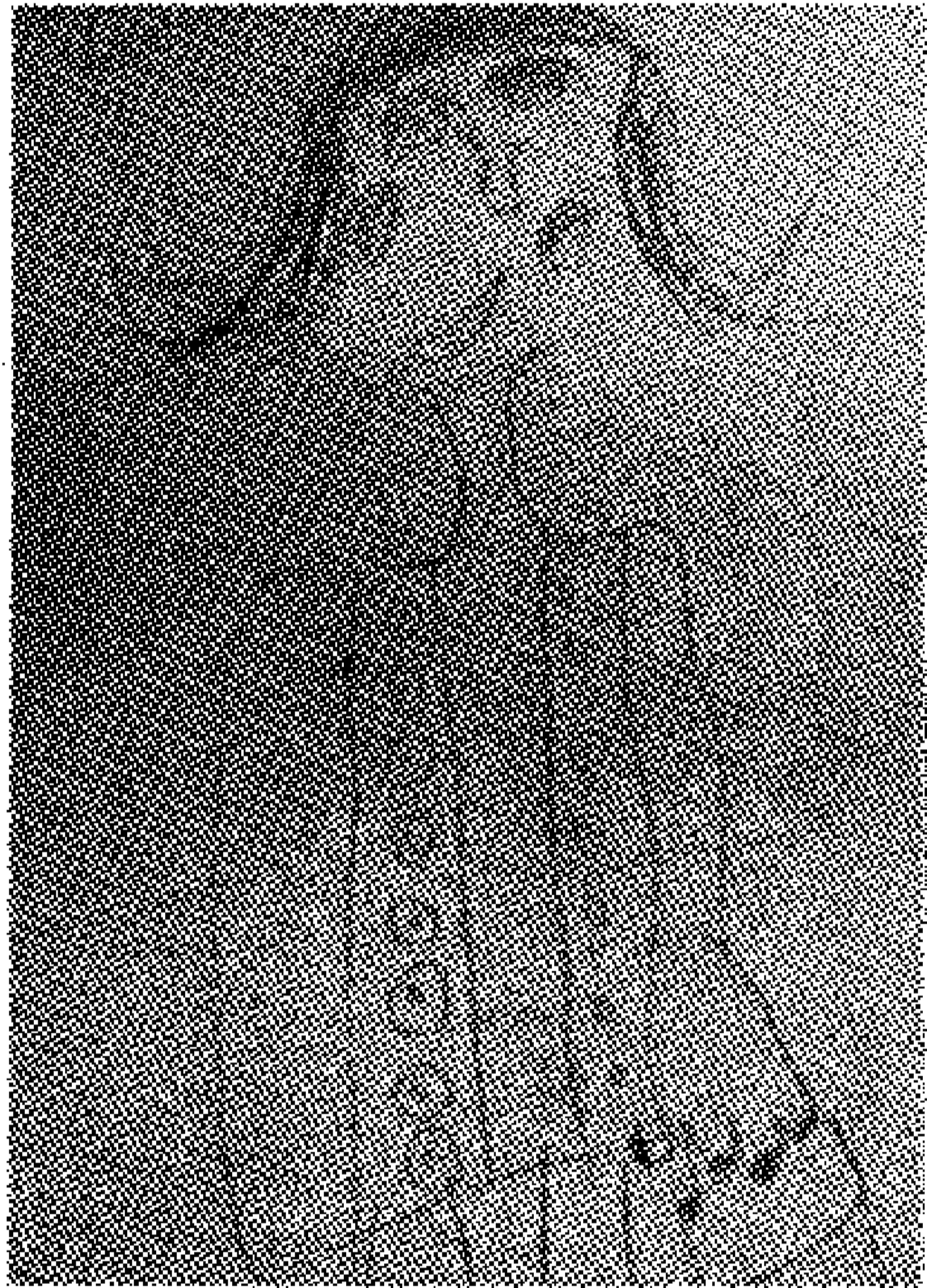
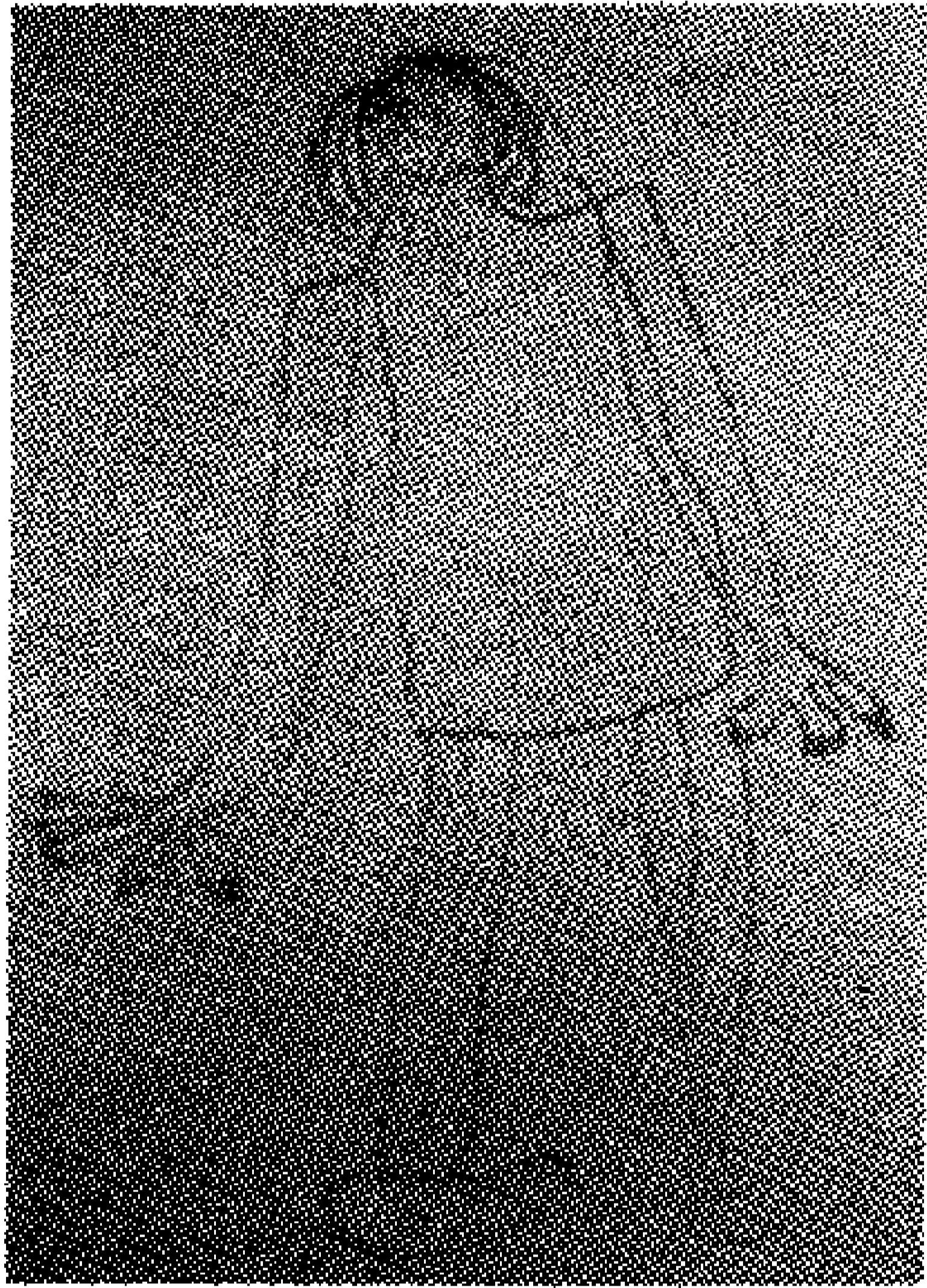
## 2.2 Individualisation et évaluation du progrès de l'enfant

Pour atteindre les objectifs pédagogiques visés, il est nécessaire que l'éducatrice respecte les différences individuelles et le rythme propre d'apprentissage des enfants. Son rôle reviendra alors à guider discrètement chacun au travers de ses expériences, de ses essais et erreurs, de ses tâtonnements, de façon à ce que chacun chemine selon son mode naturel d'apprentissage vers la conquête de connaissances, d'habiletés, de processus et d'attitudes mathématiques. Pour cela, l'éducatrice fera appel à des activités d'éveil mathématique de genres divers: individuelles ou collectives, spontanées, libres ou dirigées, vécues à l'intérieur ou à l'extérieur de la classe.



Étant donné qu'on ne vise pas à la Maternelle l'acquisition de notions spécifiques, mais qu'on se limite à éveiller à certains concepts mathématiques, *il n'y a donc pas lieu à ce niveau d'évaluer le progrès des enfants en se basant sur le résultat des tests écrits* comme on peut le faire à un niveau plus avancé. Idéalement, l'évaluation devrait pouvoir se fonder sur l'observation de l'agir de l'enfant et sur des échanges verbaux avec lui. D'ailleurs ces deux éléments ne peuvent que lui être utiles et stimuler son développement. Cependant, ce mode d'évaluation devient irréalisable quand il s'agit de tenir compte périodiquement, de façon vraie et systématique, du rendement individuel de chacun des 40 à 50 enfants (ou plus) qu'on rencontre dans une Maternelle! De plus, à ce niveau, les enfants éprouvent souvent de sérieuses difficultés à s'expliquer, à cause des structures complexes de la langue française. On se contentera donc d'une *évaluation globale continue*, basée sur l'observation du "vécu" de chacun, de son comportement et de ses attitudes face aux situations d'éveil à la mathématique.





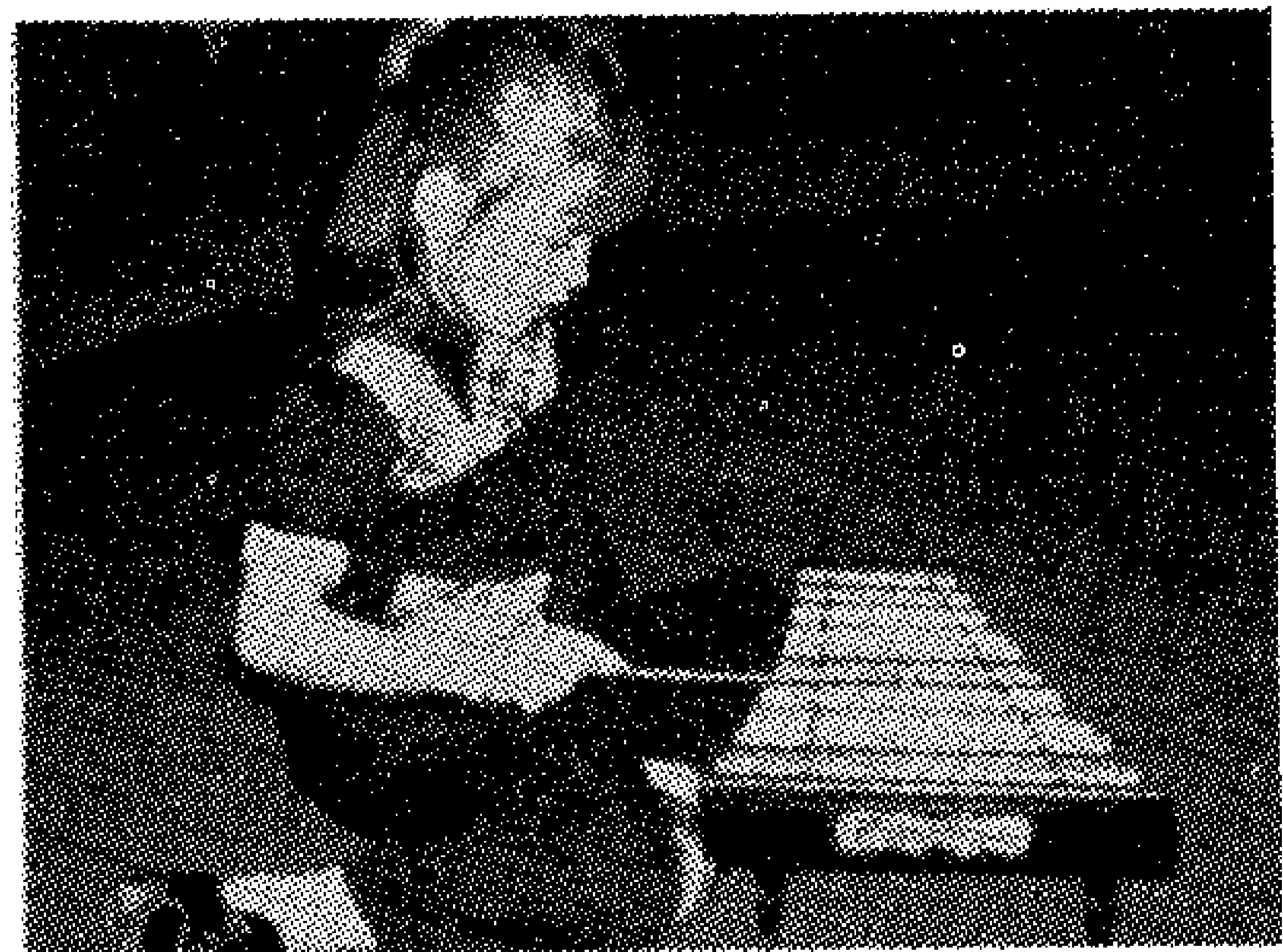
L'enfant d'âge préscolaire n'est généralement pas prêt émotionnellement à subir la compétition, surtout si l'on pense à celui qui, défavorisé au départ, devient pénalisé par un retard dans ses habiletés préalables. L'évaluation globale visera davantage à encourager l'effort personnel, à souligner le moindre succès, à observer des attitudes, des comportements, des progrès dans l'apprentissage. Elle sera l'occasion de relever certains problèmes perçus par l'éducatrice, afin de trouver des moyens de récupération possibles dans le cas d'enfants en difficulté. Enfin, l'évaluation cherchera à présenter pour chacun un profil général d'évolution personnelle, sans faire de comparaison avec la clientèle idéale d'une classe.

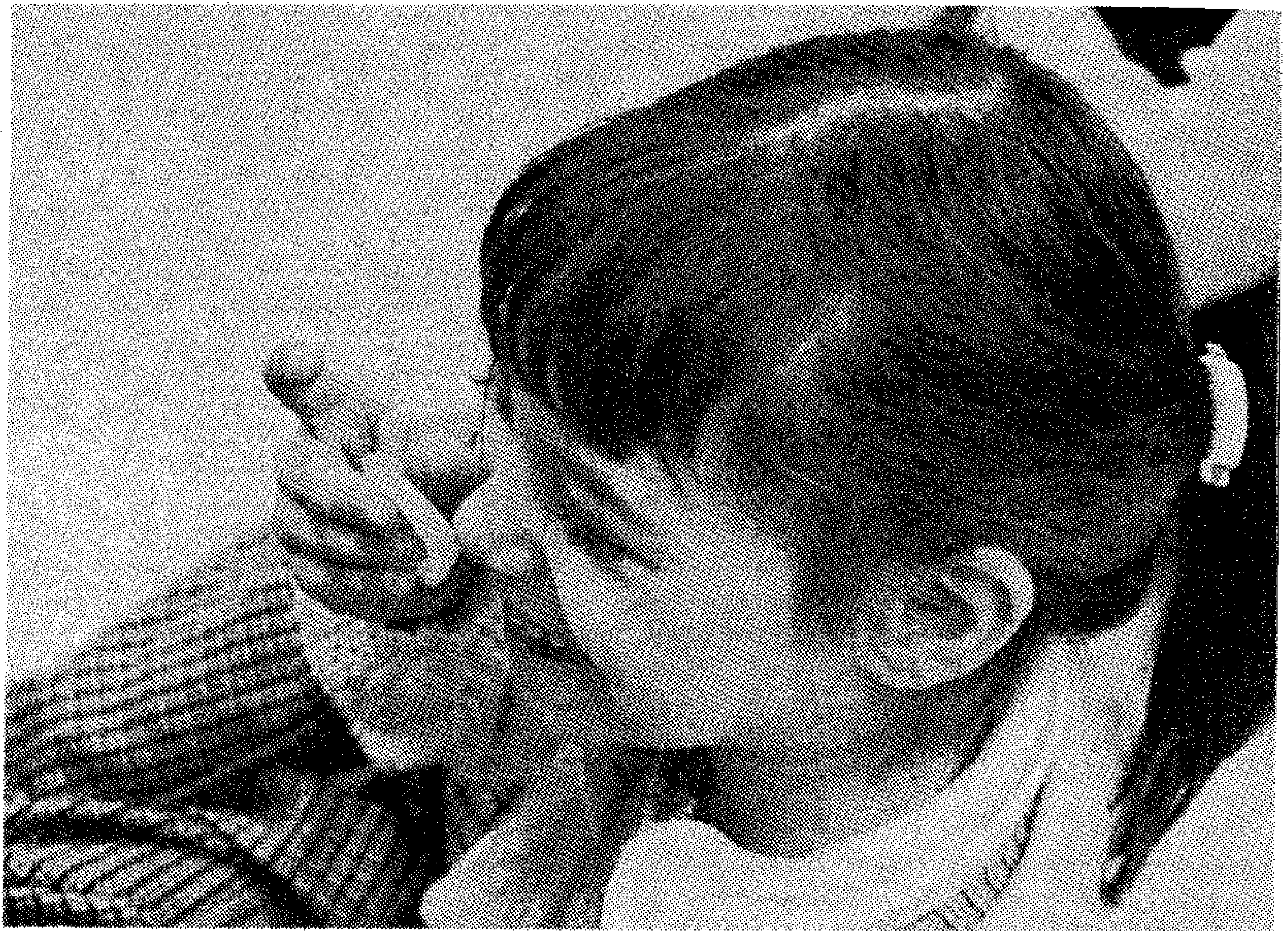
### 2.3 Affinement des habiletés perceptives et motrices

La perception est l'acte par lequel l'esprit, à travers les sensations, prend conscience des objets extérieurs et de leurs qualités. L'habileté à recevoir des impressions sensorielles n'implique pas uniquement l'usage des cinq sens, mais aussi tout un processus pour identifier ces impressions et les interpréter en relation avec les expériences passées. À côté d'*habiletés perceptives*, il est essentiel que chaque enfant développe et affine des *habiletés motrices* tout aussi importantes.

Ces deux types d'habiletés interviennent de façon significative dans le développement cognitif de l'enfant et dans son évolution ultérieure. En effet, la qualité de ses expériences perceptives et motrices influence considérablement l'image qu'il se fait du monde environnant et peut conditionner ses apprentissages actuels et futurs.

De façon à permettre à chacun d'en tirer un bénéfice personnel, quelles que soient ses aptitu-





des, il importe que l'éducatrice du préscolaire exploite et suscite une grande variété d'expériences perceptives et motrices: manipulations diverses, suivies d'observations, de comparaisons et de discriminations plus systématiques.

Ainsi, pour développer et affiner les habiletés perceptives, on exploitera tous les sens;

*la vue:* perception de couleurs, de formes,...;

*l'odorat:* perception d'odeurs, de sensations,...;

*l'ouïe:* perception de sons, de bruits, de voix,...;

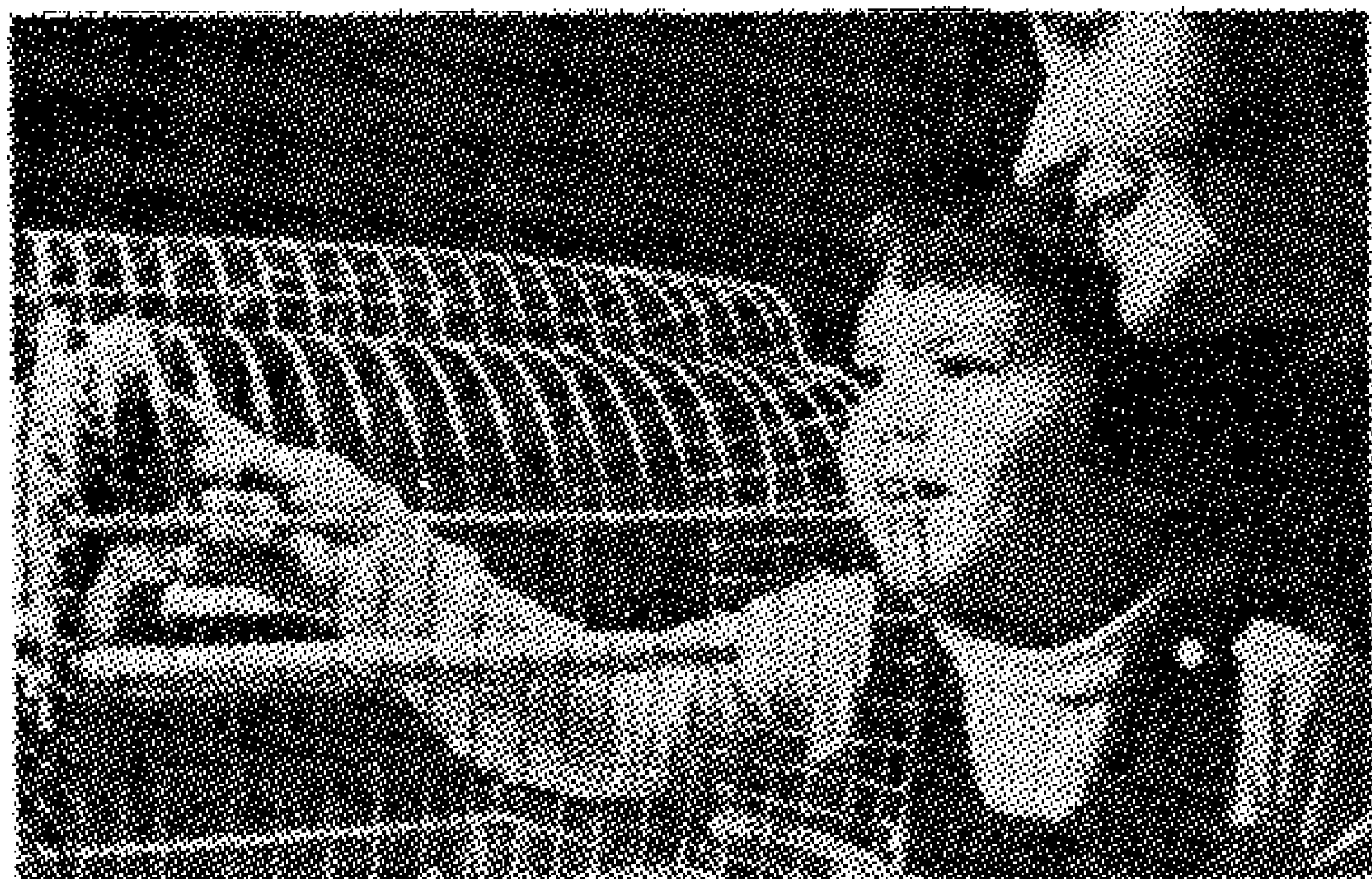
*le goût:* perception de saveurs, de sensations,...;

*le toucher:* perceptions (kinesthésiques et autres) de formes, de textures, de la chaleur,...

Pour développer et affiner les habiletés motrices, on fera également appel à des activités variées de mouvements, de gestes, d'équilibre, de maîtrise,

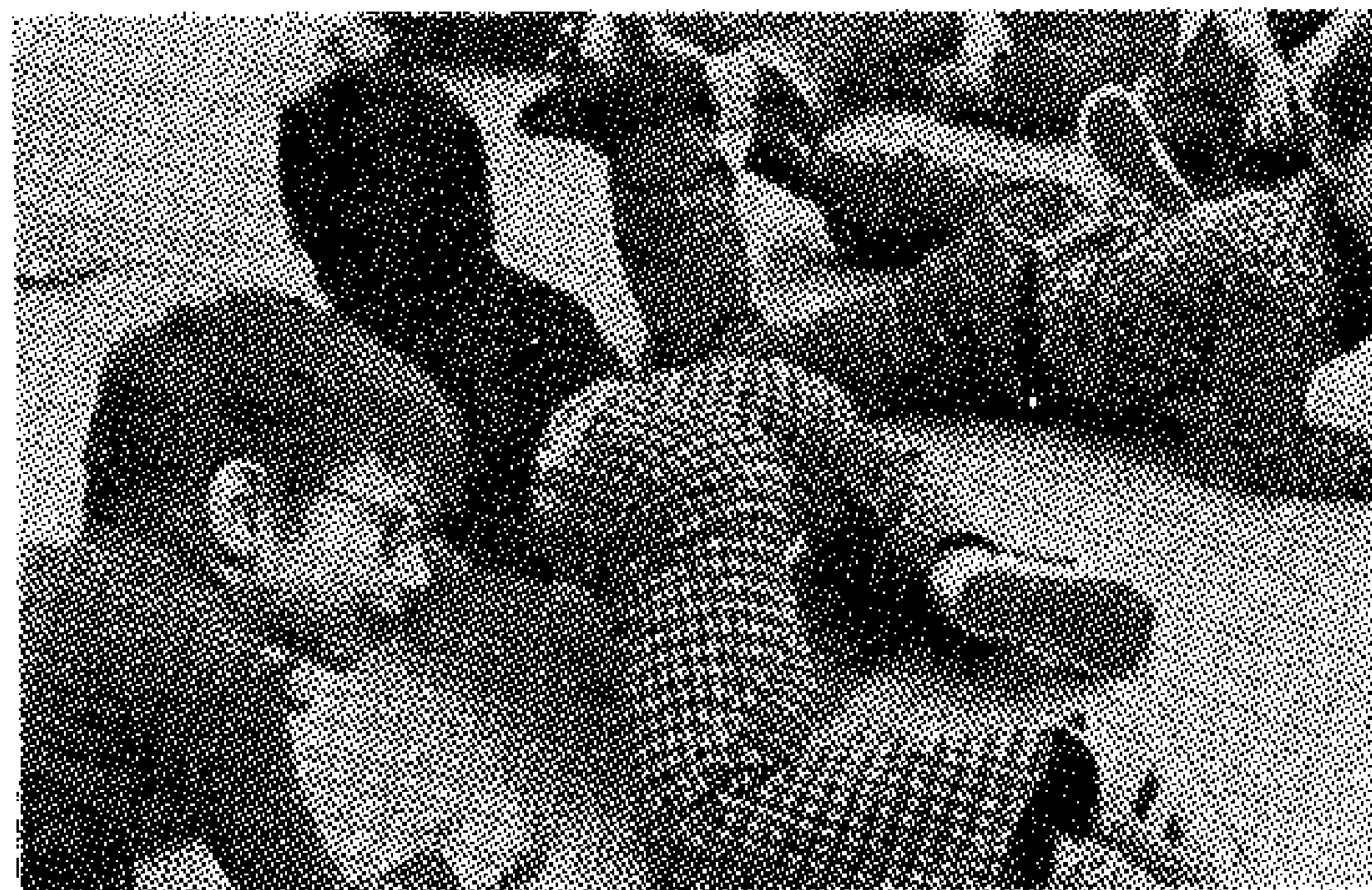
etc. Des activités de motricité globale et de motricité fine amèneront également l'enfant à prendre conscience de son schéma corporel: marche, course, saut...; exercices de coordination et de dissociation, de dextérité manuelle et d'adresse des muscles fins...; exercices de détente et de respiration... D'autres sortes d'activités seront encore nécessaires pour susciter chez l'enfant une prise de conscience de l'espace et du temps; il en sera plus spécifiquement question au chapitre 3.

Il ne faut pas perdre de vue que pour tirer davantage profit des activités d'éveil mathématique à la Maternelle, l'enfant a besoin d'une certaine maturité sur les plans moteur et perceptif.



## 2.4 Développement de la pensée et des moyens d'expression à la Maternelle

Favoriser le développement de la pensée chez l'enfant du préscolaire, c'est faire appel à ses facultés de compréhension, de mémoire, de jugement, de raisonnement, d'imagination et de créativité. C'est l'aider à se représenter mentalement ce qu'il vit dans le concret, à se remémorer ce qu'il a antérieurement expérimenté, à prendre conscience des actes qu'il pose et des résultats qu'il obtient, à exploiter au maximum ses capacités d'invention, de création, à s'initier à un sys-



tème de symbolisation auquel il est déjà sensibilisé.

Liée intimement au développement général de la pensée, l'élaboration progressive de divers moyens d'expression constitue une préoccupation primordiale à la Maternelle. Il s'agit en bref d'amener l'enfant à franchir l'étape de la simple manipulation pour passer graduellement à l'étape de l'expression verbale et de la symbolisation graphique, signes d'une maturation cognitive plus rationnelle.

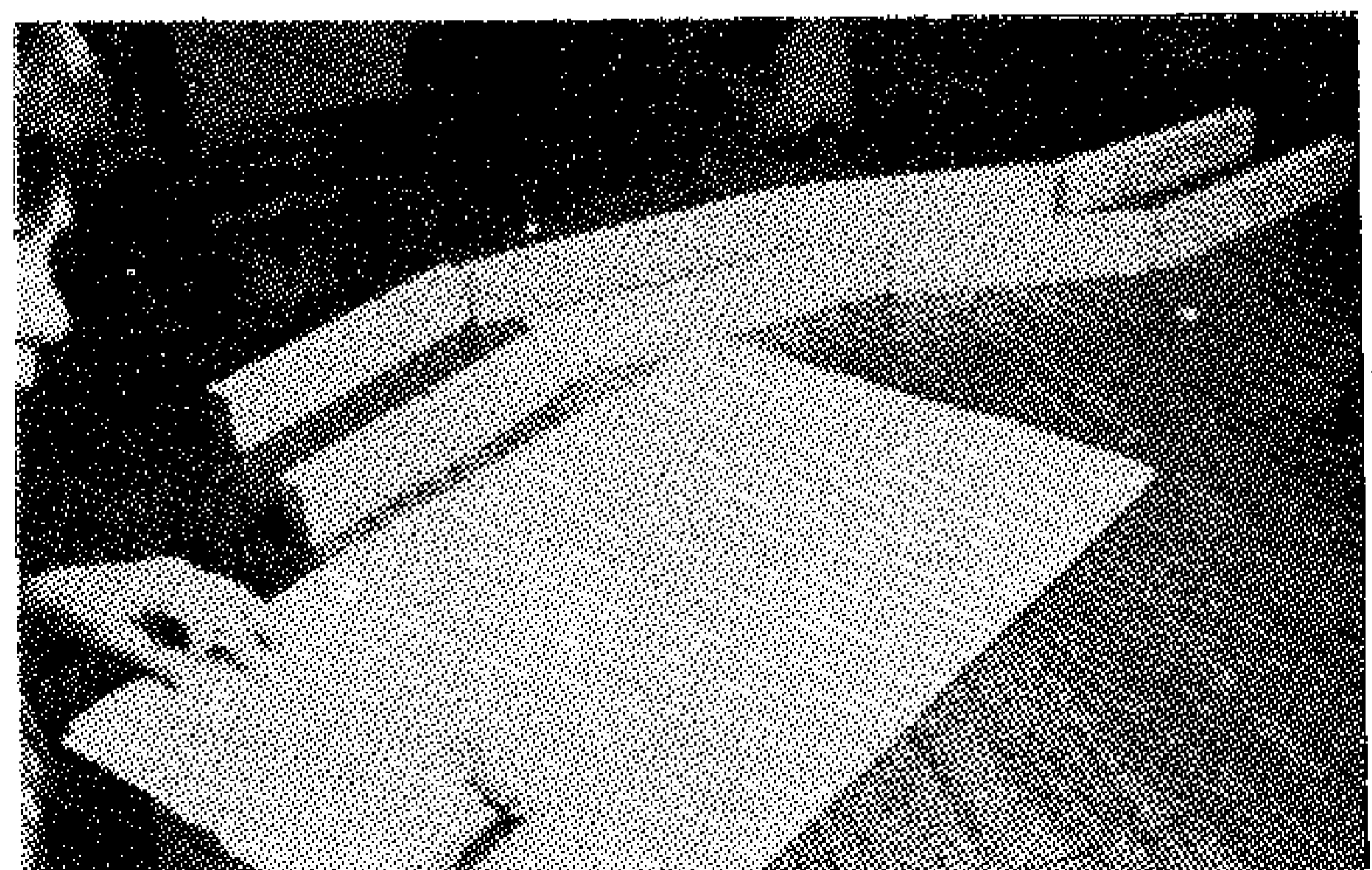
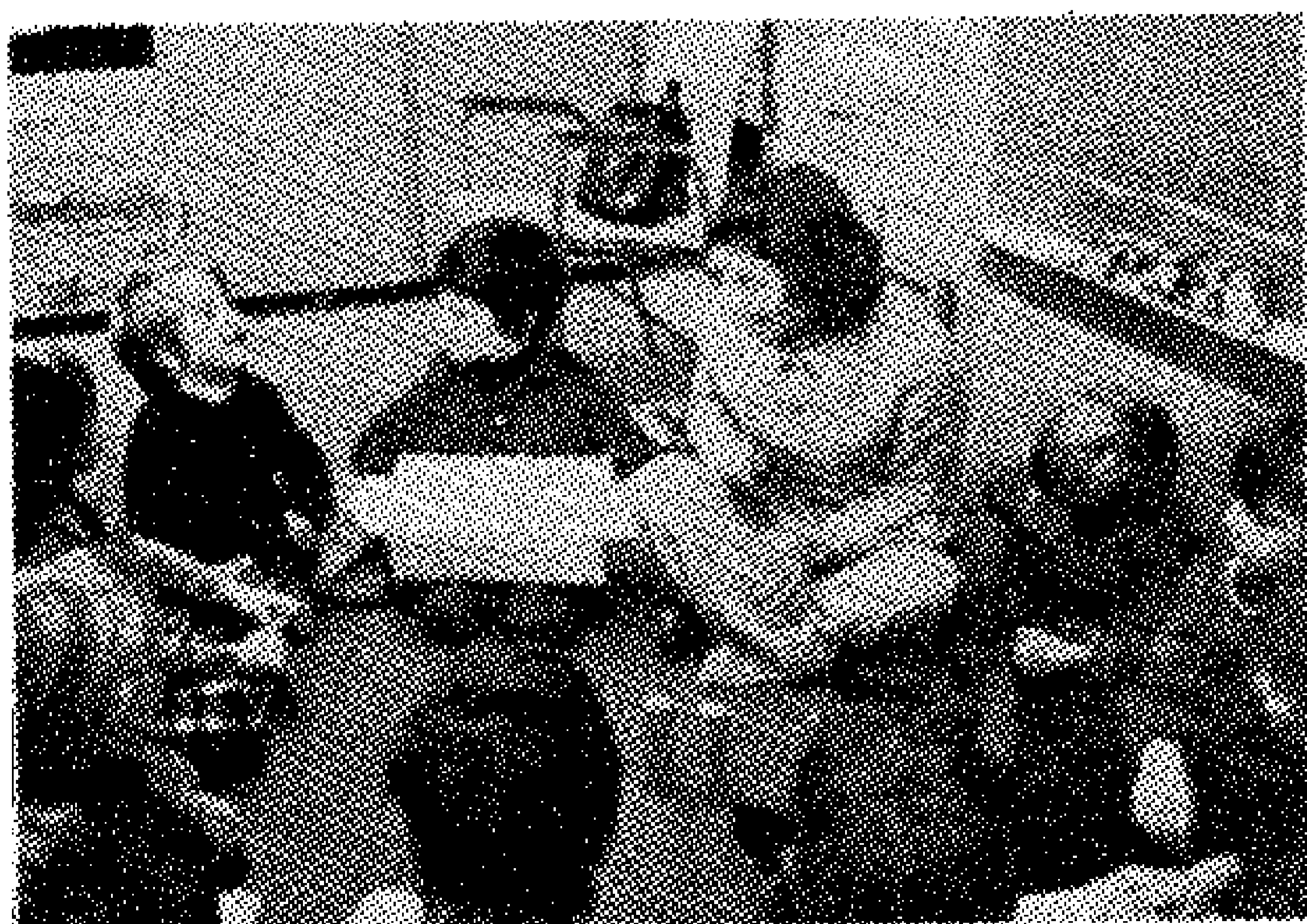
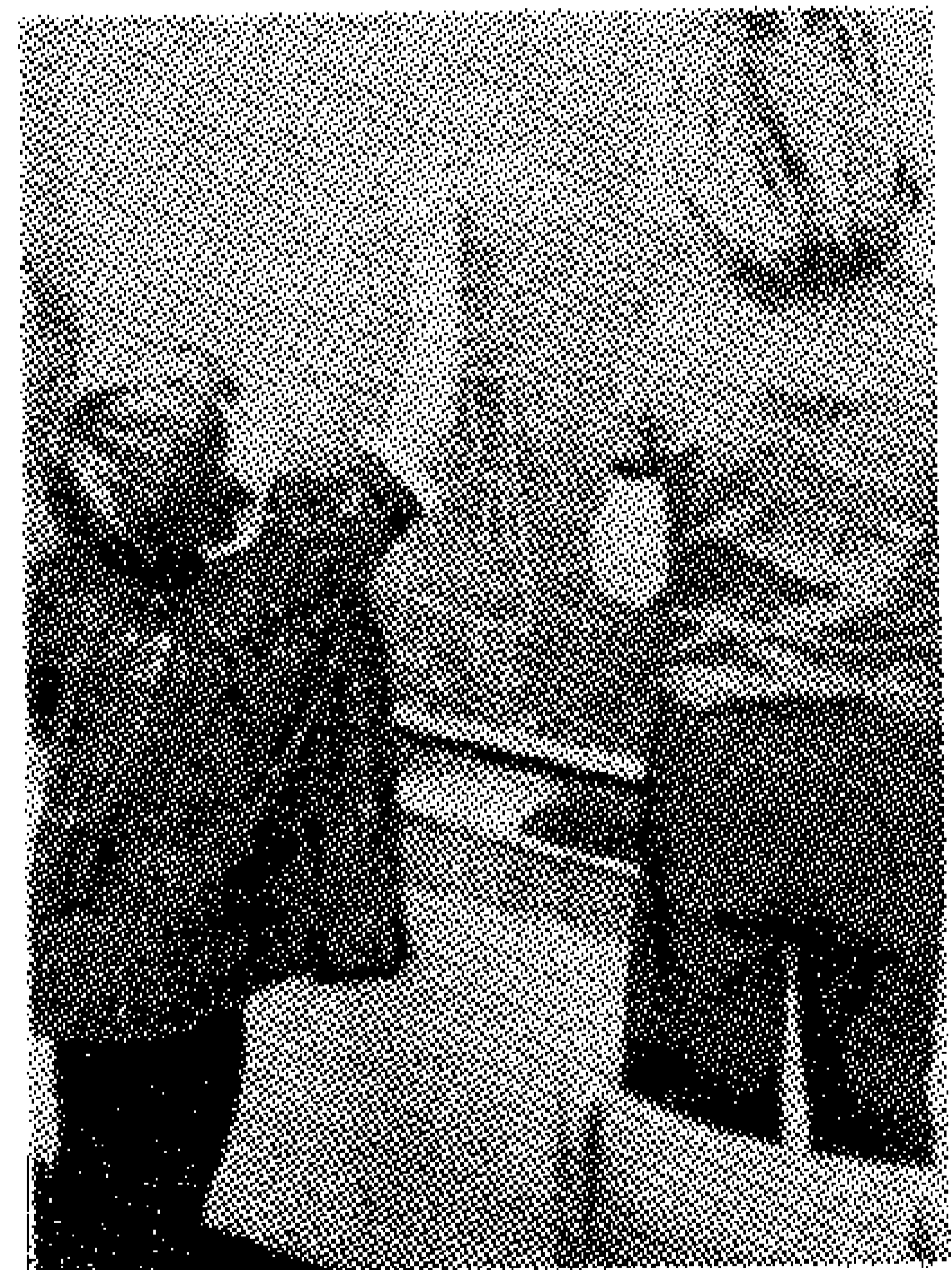
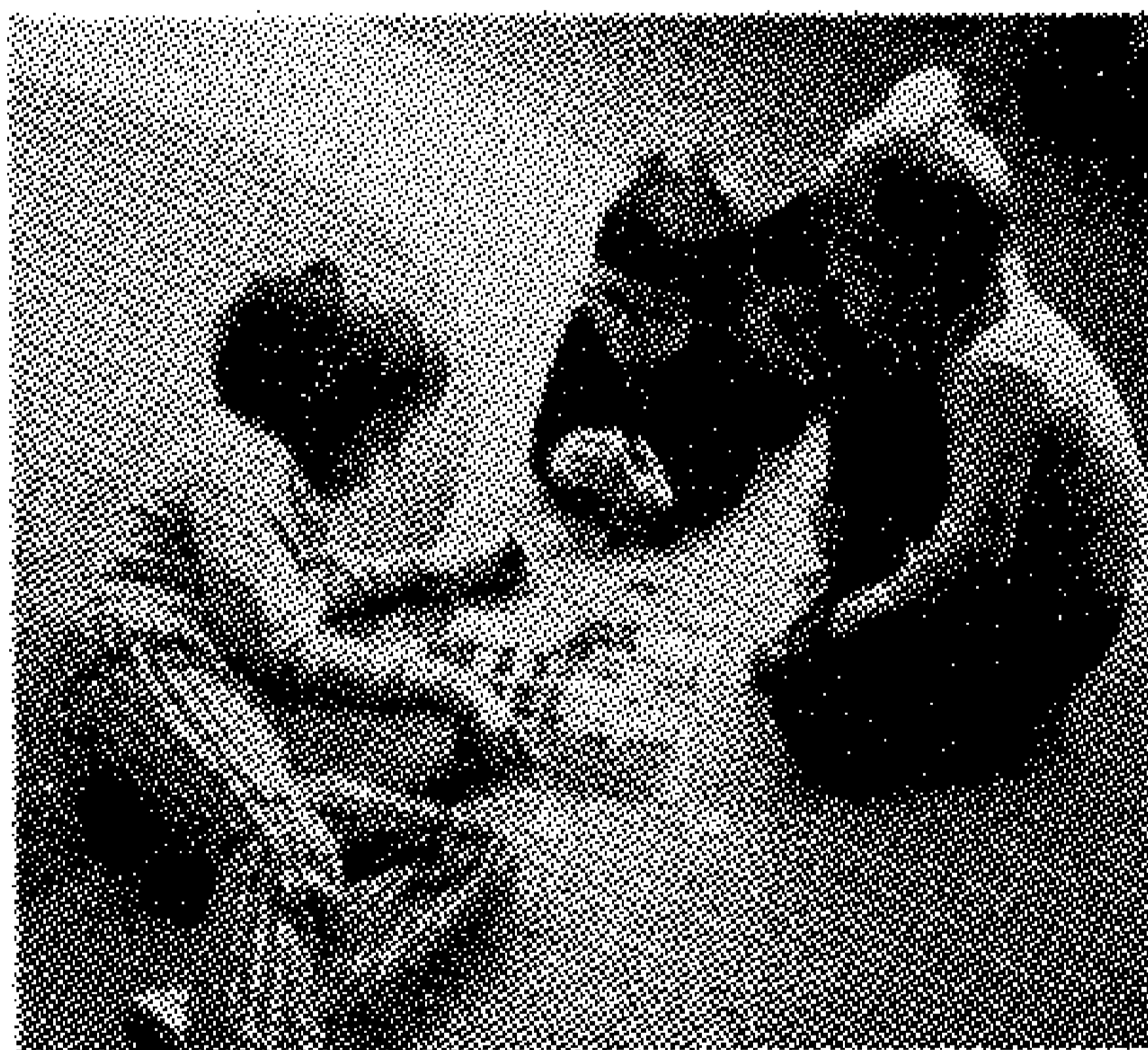
Dans le cadre des activités de la Maternelle, on invitera donc l'enfant à exercer sa pensée, mais également à l'extérioriser et à la communiquer par divers moyens. Étant un être primordialement "moteur", c'est assurément par ses *actions*, par ses *gestes*, par ses *manipulations* et par tout son corps qu'il cherchera d'abord à manifester et à traduire sa pensée. Mais, petit à petit, on pourra le pousser à s'exprimer *verbalement* pour relater son "agir" dans un ordre chronologique; décomposer ses actions; proposer plusieurs solutions à divers problèmes; faire des suggestions; poser des questions; discuter de ses opinions avec l'adulte et avec ses pairs; donner des directives; décrire des personnes, des objets, des animaux, des événements,... en se servant d'un vocabulaire aussi précis que possible. On l'incitera à expliquer ses options, à formuler des hypothèses, à énoncer des prédictions, à justifier certaines de ses actions, à exprimer des évaluations intuitives, etc. Par ailleurs, on favorisera aussi progressivement chez l'enfant *l'utilisation des moyens graphiques*: dessins, illustrations, tracés linéaires,... pour traduire ou symboliser une personne, un objet, une idée, un événement. À cette fin, on l'invitera, par exemple, à exprimer graphiquement sa dernière production, au tableau noir, sur une feuille ou sur le plancher; à varier ses illustrations à l'aide de couleurs ou d'autres symboles repré-

sentant des personnes ou des objets; à trouver des moyens d'illustrer sans recourir à la copie ou à l'imitation; à inventer des symboles arbitraires; à décoder les symboles imaginés par d'autres enfants; à utiliser les systèmes de symbolisation établis par le groupe, pour discuter d'un sujet.



Toutes ces considérations sont valables, particulièrement pour les activités d'éveil mathématique. Cependant, à la Maternelle, il demeure *prématuré* de viser à développer *systématiquement* diverses formes de langage importantes en mathématique, comme le langage parlé (termes comme "bijection" ou "intersection"), le langage symbolique (signes mathématiques) et le langage graphique

(constitué de flèches, de diagrammes de Venn, d'arbres, etc.). Il va sans dire que l'on ne ratera pas pour autant toute occasion propice d'utiliser le mot juste ou de matérialiser certains moyens graphiques d'expression (par exemple, de concrétiser des diagrammes de Venn à l'aide de cordes, de cerceaux, de boîtes, ...).

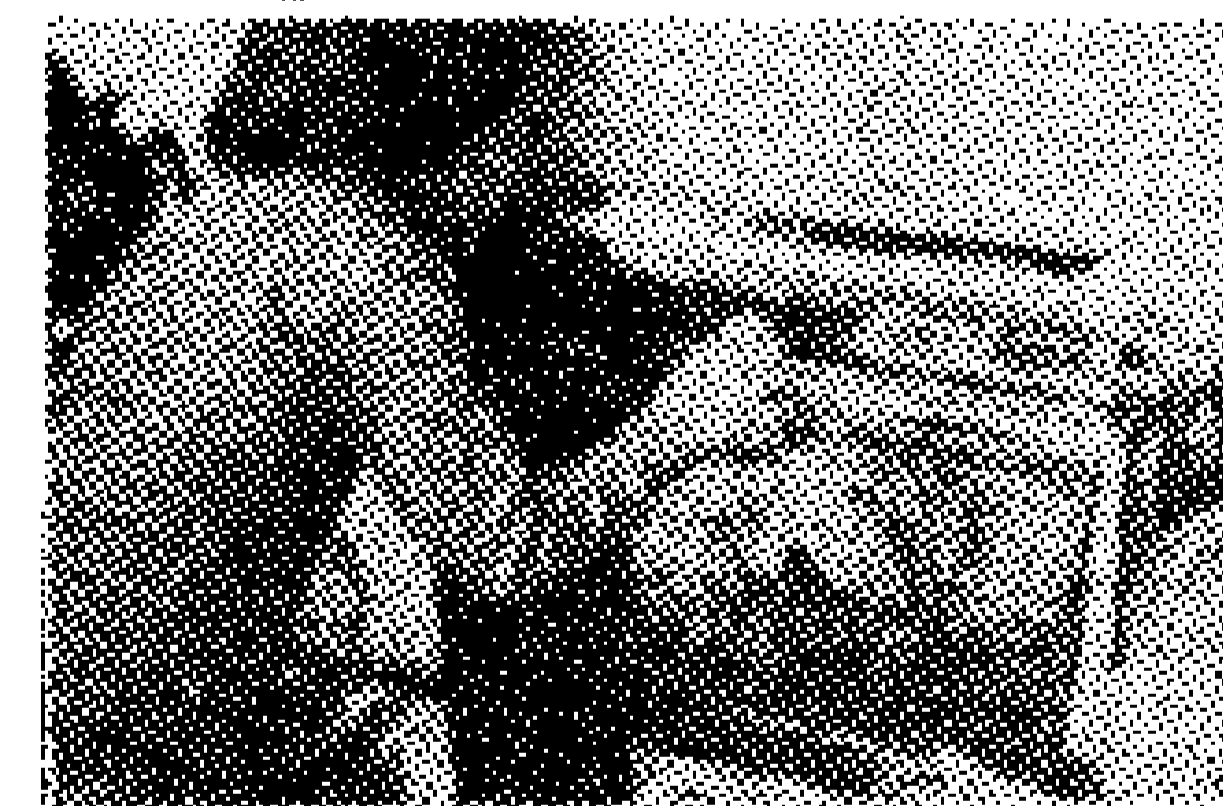
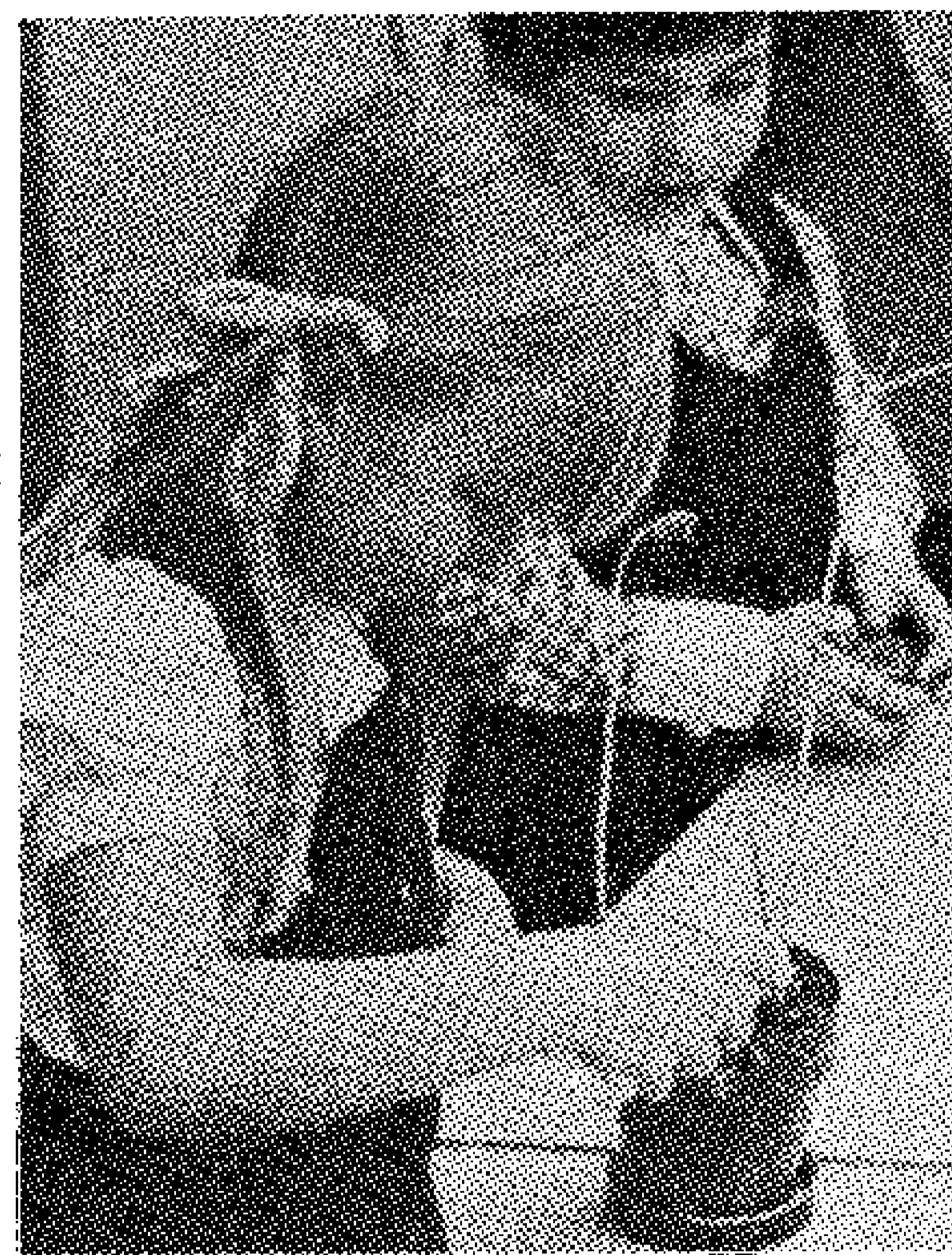


## 2.5 Intégration des activités d'éveil mathématique avec les autres activités

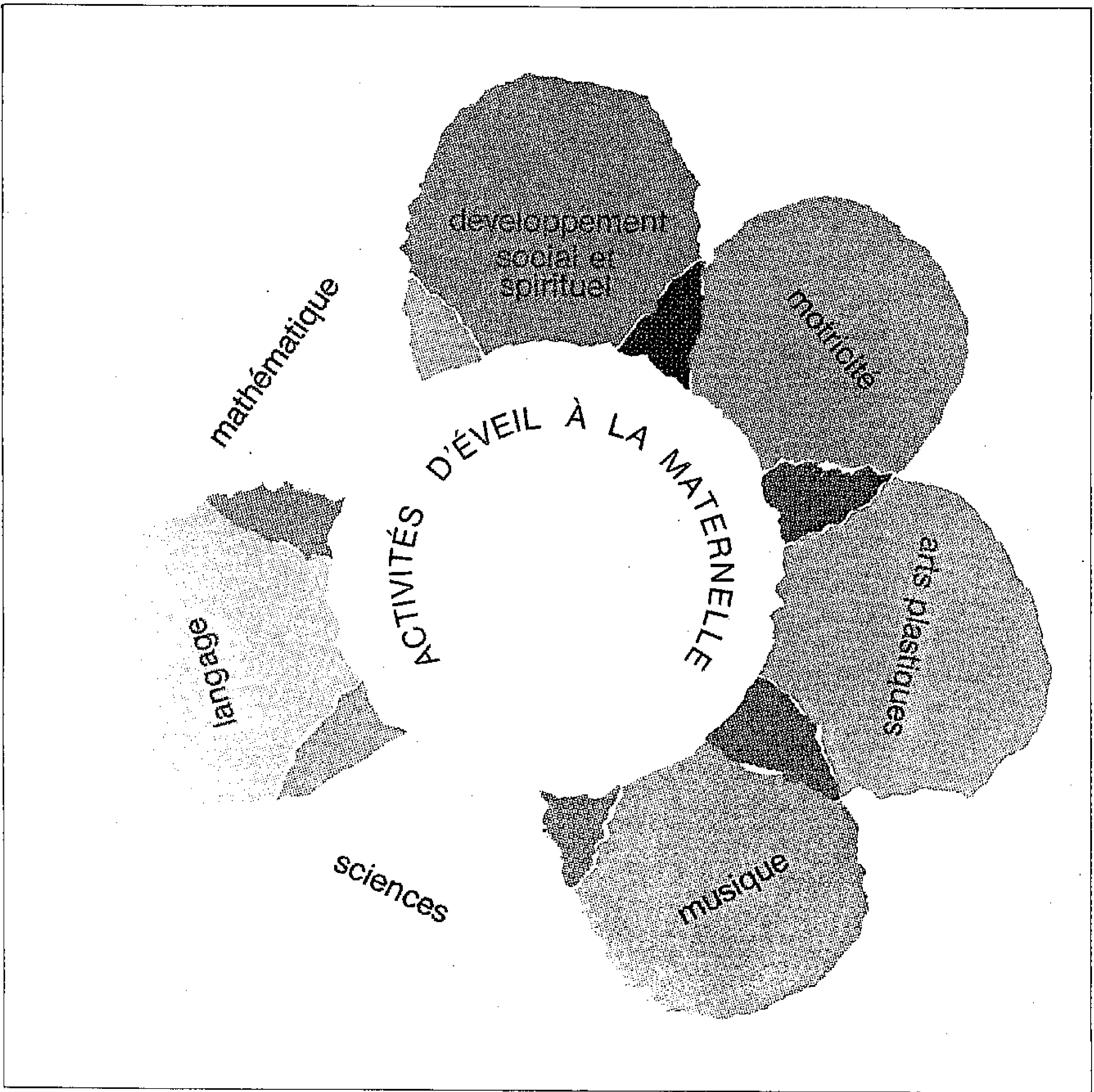
Comme on l'a déjà souligné dans le premier chapitre, les activités d'éveil mathématique sont généralement des activités *polyvalentes*, qui peuvent servir à éveiller en même temps à d'autres sujets: langage parlé, perception, motricité, sciences, arts, etc. De même l'éveil à la mathématique peut très souvent se faire à l'occasion d'activités des plus variées. Dans les activités de motricité et d'arts plastiques, par exemple, l'enfant explore l'espace et s'éveille à la géométrie. En observant les transformations des plantes ou de la nature, par le biais des sciences, il s'initie à la notion de temps et se prépare à certains concepts de capacité. À l'occasion des activités visant les "savoir écouter", "savoir parler", "savoir lire" et "savoir écrire" (1), l'enfant est amené à comparer, discriminer, ordonner, identifier, énoncer des règles, ce qui contribue à lui faire explorer certains "concepts unificateurs" du programme-cadre de mathématique à l'Élémentaire. Il importe donc à l'éducatrice de la Maternelle d'être bien consciente de ce fait et de réaliser au maximum l'intégration des divers types d'activités d'éveil (mathématique ou autre).

C'est d'ailleurs à travers une variété d'activités intégrées en ce sens que la pensée de l'enfant aura le plus l'occasion de s'exercer et de se développer, surtout si l'éducatrice sait intervenir discrètement au moment opportun: questions adroitement posées, suggestion de transformations simples ou évidentes à effectuer, choix de solutions proposées aux enfants, etc.

(1) Cf. "Le langage à la maternelle", pages 4 à 7 (dans la série "Les activités à la maternelle").



Ainsi perçue, l'intégration des activités d'éveil mathématique rejoint le mode naturel et normal d'apprentissage que les enfants ont expérimenté depuis leur naissance. Car à la maison, ils n'ont jamais suivi d'horaire fixe, par exemple, pour apprendre à marcher ou à parler! Et d'ailleurs, dans la suite de leurs études et de leur vie, une certaine intégration de leurs connaissances s'avèrera toujours souhaitable, souvent même indispensable.



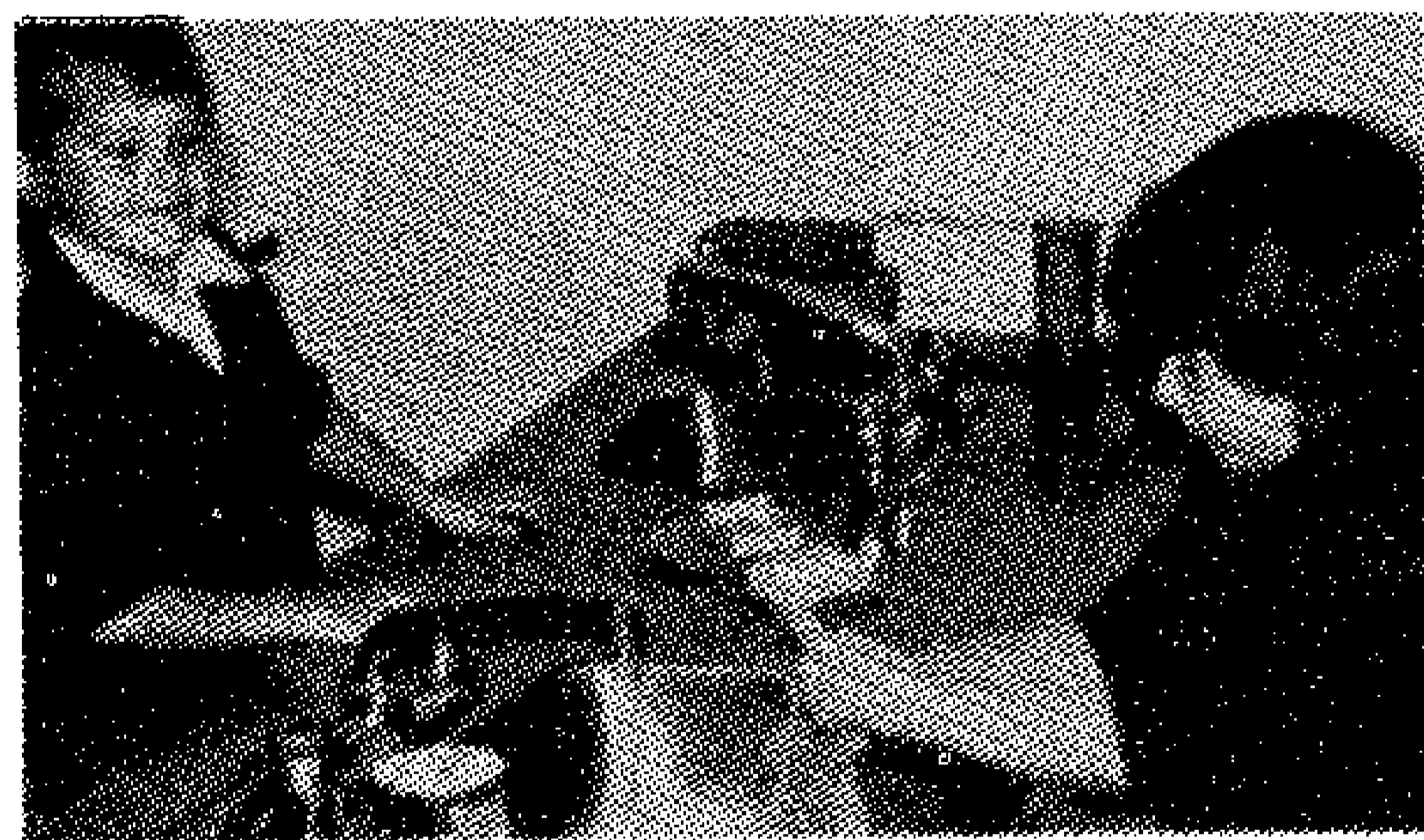
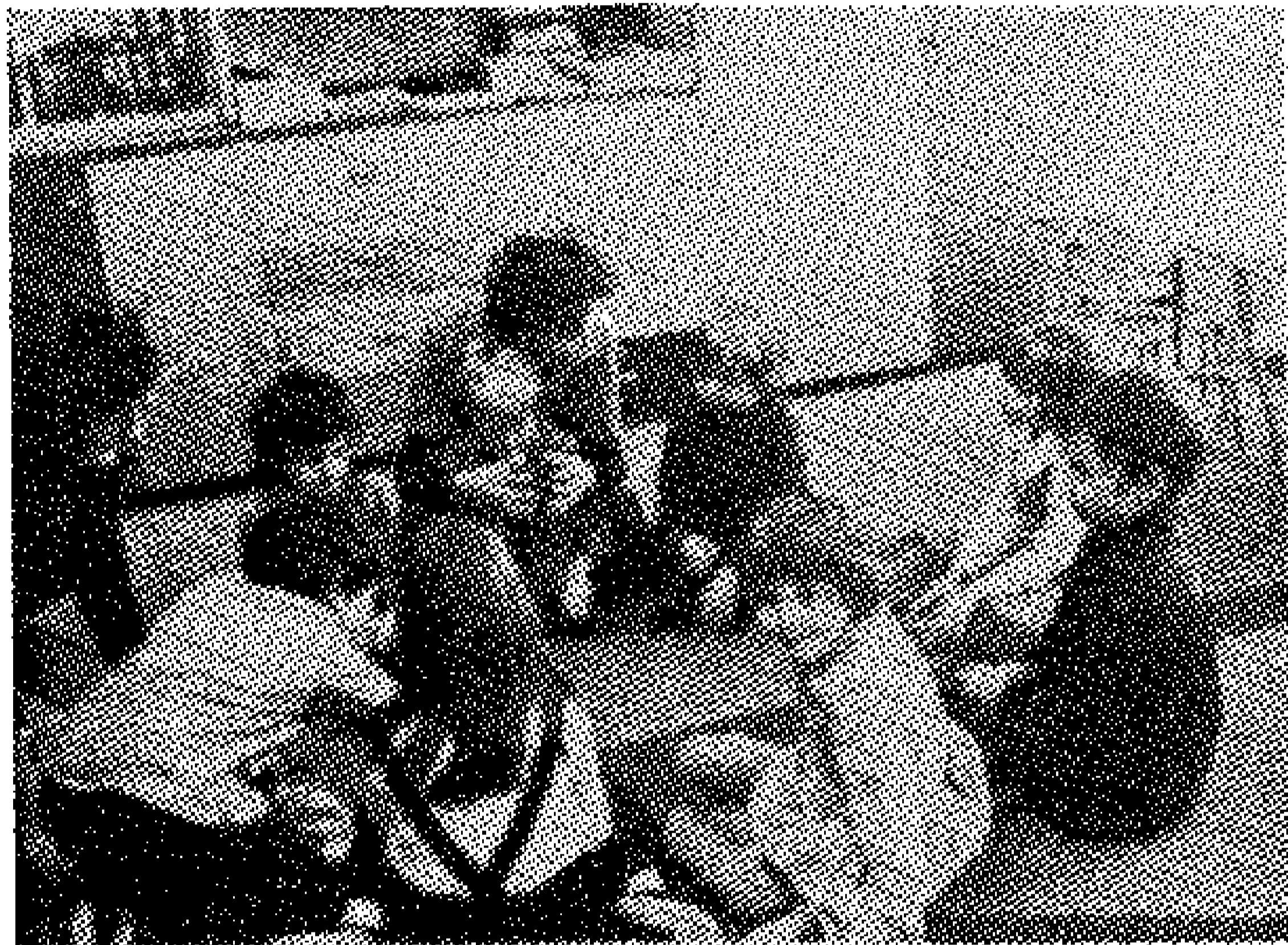
## 2.6 Constitution d'un cadre et d'un climat propices à l'épanouissement et à l'apprentissage de l'enfant

L'enfant est curieux de nature et toujours à l'affût de nouvelles découvertes. Dans ses explorations, ses jeux et ses autres activités, il exerce, sans les maîtriser parfaitement, ses habiletés sensorielles, motrices et linguistiques. L'éducatrice avertie agit de façon que l'enfant se sente à la Maternelle comme dans une seconde "maison", qu'il y retrouve un *cadre physique* répondant à son besoin d'exploration et suffisamment riche de stimulations pour apprendre.

Par ailleurs, un tel cadre physique, bien que fondamentalement propice à l'évolution des facultés mentales de l'enfant, ne peut avoir qu'une valeur relative s'il n'est pas soutenu par un *climat émotif équilibré et sécurisant*. Chacun sait bien le rôle prépondérant de l'affectivité dans l'apprentissage et les traumatismes que peut causer chez un enfant une trop grande rigidité. Celui-ci en effet a besoin de se sentir à l'aise dans son monde ambiant pour fonctionner normalement.

Partant de ce constat, il apparaît essentiel d'aider chaque enfant à structurer sa personnalité, en cherchant à développer chez lui des manifestations de base comme la confiance, l'autonomie et l'initiative. *La confiance*, souvent considérée comme l'étape première dans la construction d'un "devenir" en puissance, doit être ressentie dans son milieu physique, mais surtout dans ses contacts humains avec son entourage. Car l'enfant a besoin d'être aimé, encouragé, compris et accepté inconditionnellement par un adulte attentif, sympathique et compréhensif; il a besoin d'être apprécié tel qu'il est dans une nouvelle société composée de pairs. Ainsi rassuré, l'enfant pourra



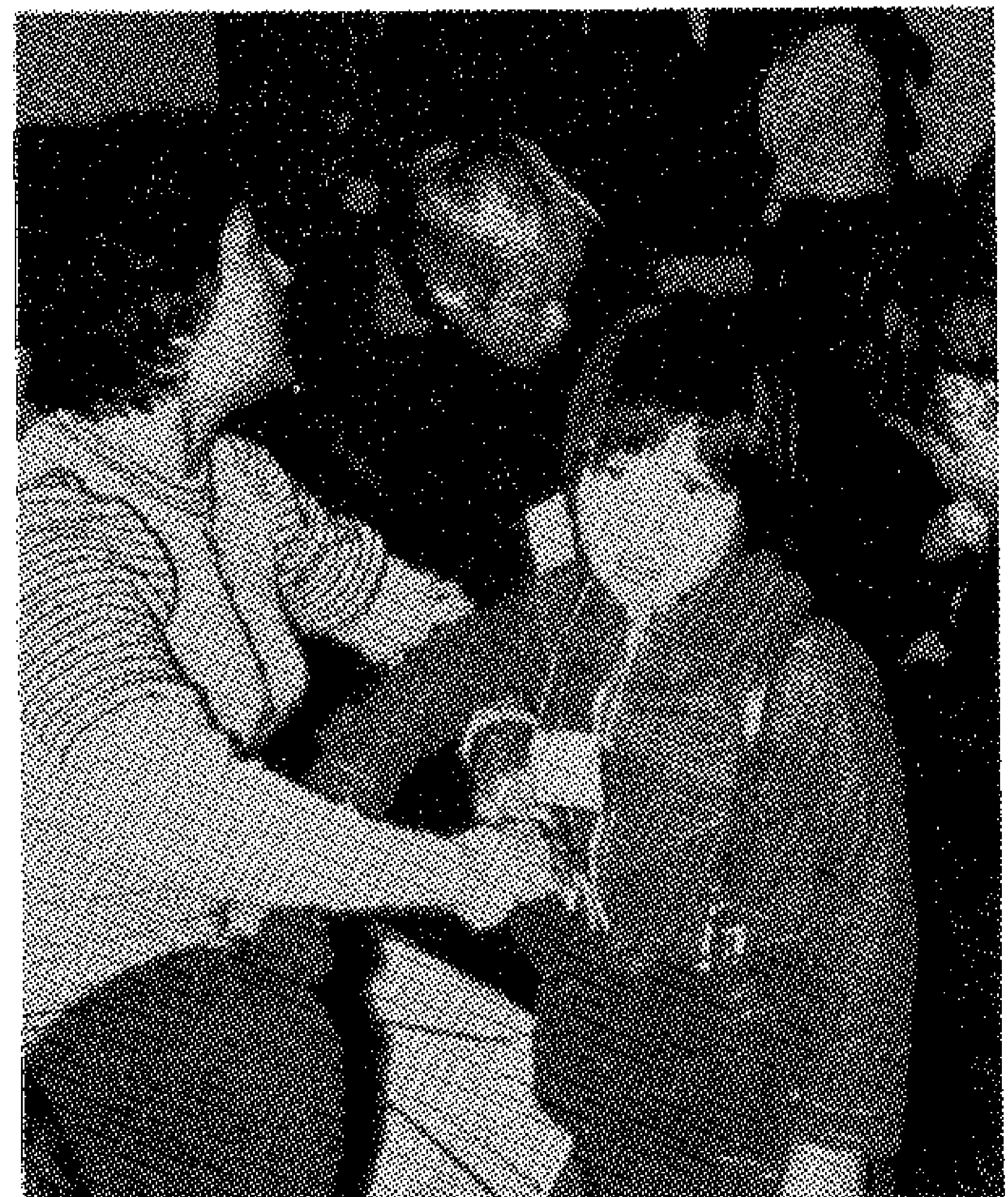


plus facilement faire preuve d'*autonomie*. Il pourra agir avec plus d'aisance et de contrôle sur les choses mises à sa disposition, sans ressentir d'inhibition ou de contraintes malsaines. Il manipulera, il explorera, il développera de l'intérêt pour tout ce matériel didactique. Parmi les nombreuses activités offertes à la Maternelle, il établira des choix. Progressivement, se manifeste chez l'enfant d'âge préscolaire un autre besoin: celui d'*initiative*, qui se traduit par un désir de faire quelque chose, de jouer un rôle, par une capacité relative de persévérer et de fournir des efforts. Il veut s'affirmer, comprendre et explorer suffisamment pour être en mesure de réussir des productions qui lui apporteront des satisfactions.

L'enfant de la Maternelle est un être dynamique, qui désire s'épanouir, grandir, apprendre avec harmonie. La constitution d'un cadre et d'un climat propices demeure une condition essentielle à la réalisation de ce désir. Cela vaut évidemment dans le cas des activités d'éveil mathématique en particulier.

## 2.7 Rôle de l'éducatrice de la Maternelle

Étant donné l'influence appréciable, complémentaire de celle des parents, que l'éducatrice de la Maternelle peut exercer sur l'enfant dans ses relations avec les adultes, avec ses pairs et avec son environnement, il va sans dire qu'il lui incombe plusieurs devoirs et responsabilités.

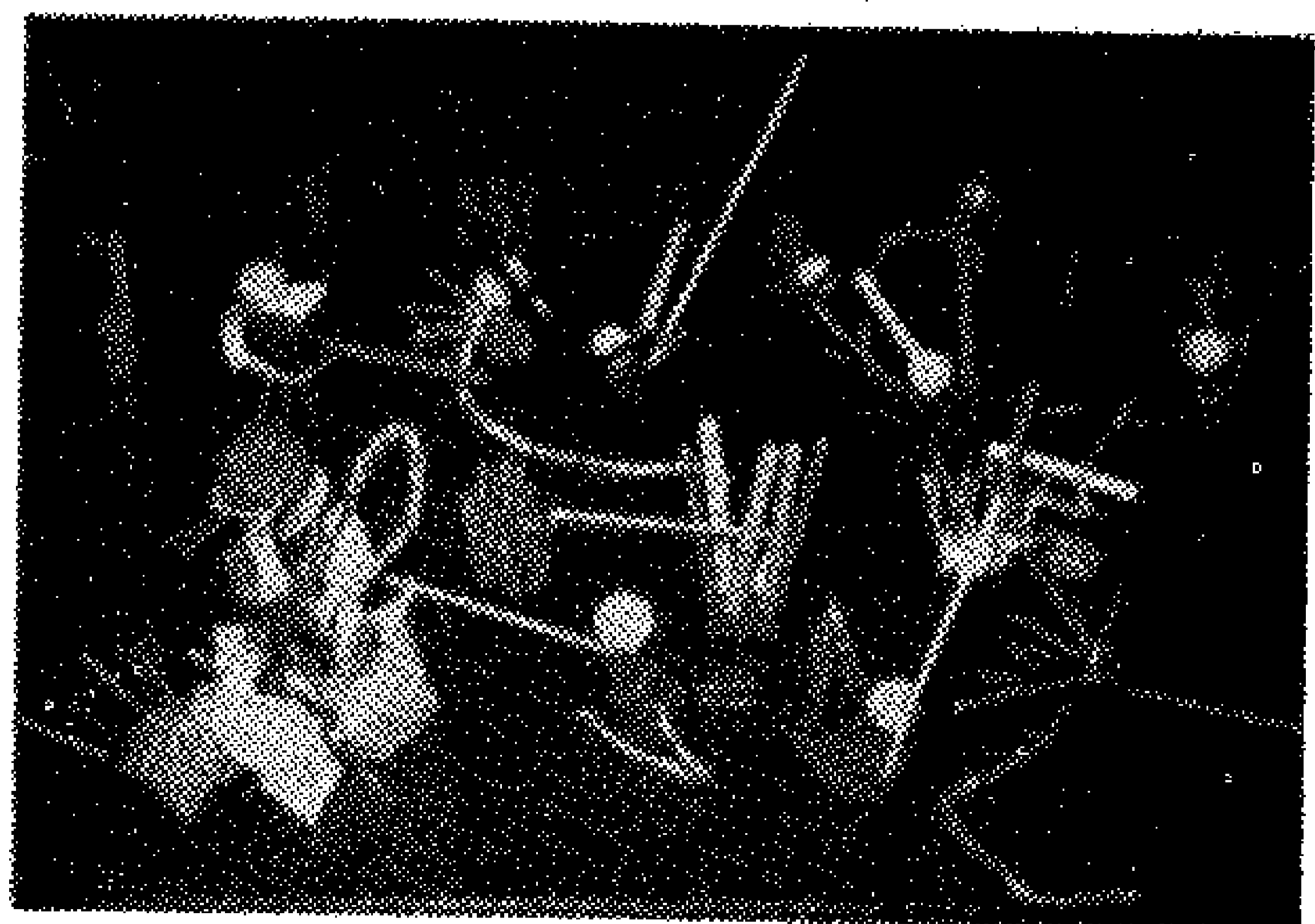
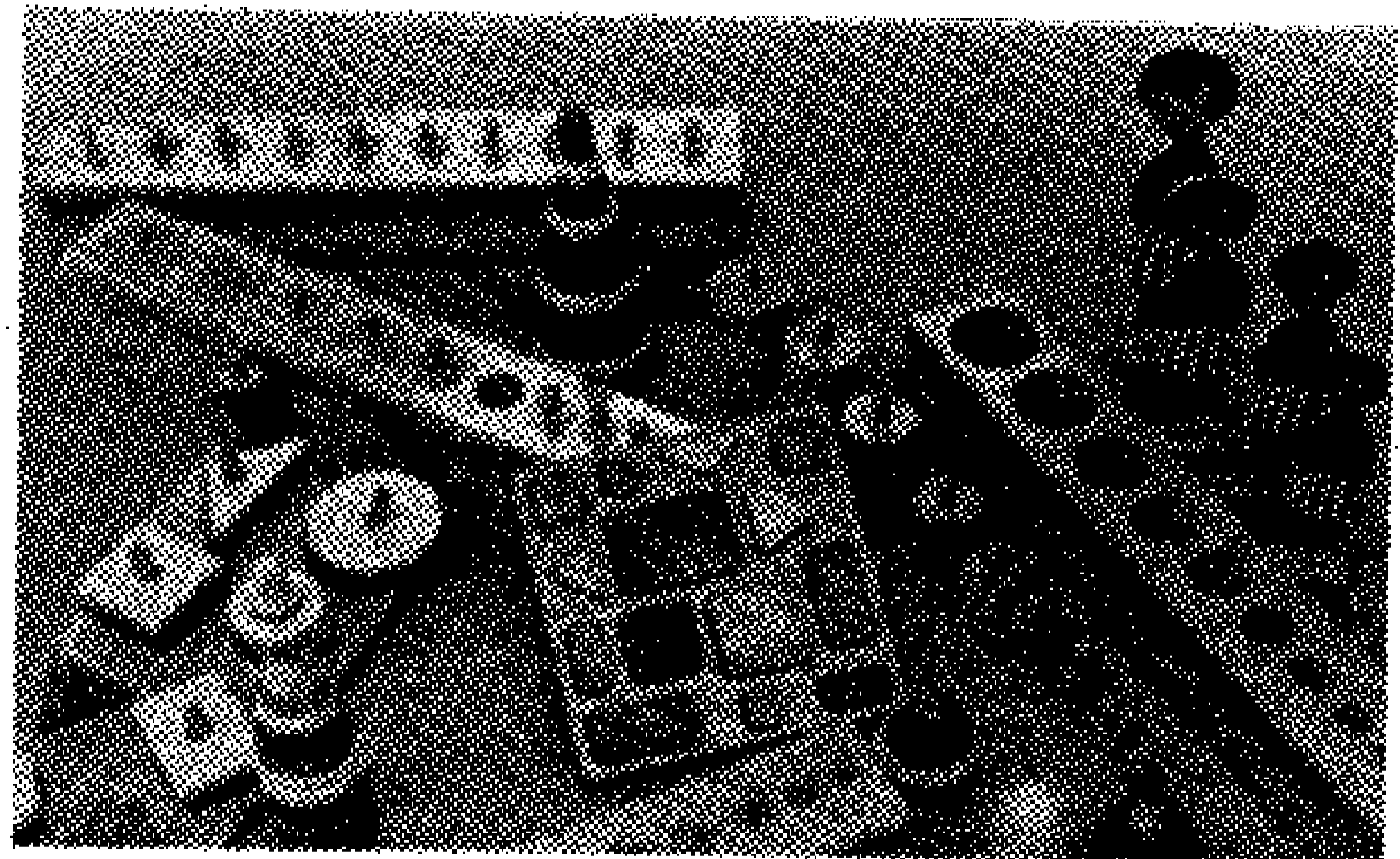


C'est à elle en effet qu'il revient de créer dans la classe l'atmosphère à la fois physique, affective et sociale qui facilitera la réalisation des objectifs pédagogiques de la Maternelle.

En particulier, l'éducatrice doit jouer, auprès de chaque enfant, le rôle d'un guide à la fois discret, respectueux, ouvert et enthousiaste. Pour cela, il lui faut observer très attentivement les enfants: choisir dans leurs activités spontanées celles qui répondent à leurs besoins et exploitent leur acquis antérieur; s'inspirer de leurs intérêts véritables et encourager leurs efforts par des interventions judicieuses et discrètes; les amener à s'exprimer en accueillant avec bienveillance leurs idées et leurs suggestions; enfin se rappeler que tout apprentissage repose sur l'expérience personnelle de l'individu.

Par ailleurs, l'éducatrice de la Maternelle se doit de conserver dans son travail un esprit critique vis-à-vis des activités qu'elle cherche à privilégier auprès des enfants. Qu'il s'agisse d'activités linguistiques, mathématiques, d'expression plastique ou sonore, il est essentiel en effet qu'elle se rende compte de l'utilisation subséquente que pourront en faire les enfants. Plus particulièrement, elle devra envisager comment ces activités contribueront à plus long terme au développement de connaissances, d'habiletés, de processus et d'attitudes. Dans le cas des activités mathématiques, cela implique chez l'éducatrice de la Maternelle une prise de conscience et une connaissance minimale des grands thèmes et des principaux objectifs du programme-cadre de mathématique à l'Élémentaire. Cette tâche d'information laisse quand même supposer un partage des responsabilités avec l'Élémentaire, où les enseignants, soucieux d'une certaine continuité dans leur action éducative, auraient tout intérêt à se renseigner davantage sur les procédés, modes

et techniques d'apprentissage appliqués au niveau préscolaire.



## 2.8 Utilisation de matériel didactique dans les activités mathématiques

L'enfant apprend d'abord par ses sens. Il a un besoin insatiable de goûter, de toucher, de voir, d'écouter, de parler, de jouer, d'être en mouvement. L'éducatrice de la Maternelle sait à quel point il est important de laisser à la disposition des enfants une variété de matériaux et d'objets qui leur donnent le goût et la possibilité de se livrer à de nombreuses explorations.

Les objets les plus hétéroclites (boutons, jetons, contenants divers, boîtes de formes variées, pièces de tissu) peuvent fournir aux enfants des occasions multiples de construire, de décomposer en éléments, de jouer, de poser des questions, d'expérimenter, de tâtonner, de classer, de sérier, ... Tous les jeux à caractère éducatif peuvent aussi être exploités avec avantage: briques miniatures, perles à enfiler, jeux de domino et de loto, pièces d'encastrement, blocs de construction, matériel utilisé pour l'éducation motrice, etc. De tels jeux suggèrent en effet une multitude d'activités d'alignement, de tri, de sériation, de comparaison, de correspondance, d'équivalences diverses.

Par ailleurs, toutes les pièces utilisées dans les créations artistiques enfantines sont également susceptibles de déclencher chez les enfants des prises de conscience relativement à l'espace environnant: figures ou formes diverses, relations spatiales, déformations ou mouvements dans l'espace, etc.

Le fascicule "Organisation pédagogique des maternelles", publié par le ministère de l'Éducation en 1968, contient des suggestions pertinentes relativement au matériel didactique recommandé.



## 2.9 Utilisation de documents écrits à la Maternelle

Les manuels et cahiers d'exercices mis à la disposition de la jardinière lui rendront service à titre de référence, d'information, d'aide-mémoire et de suggestions intéressantes au niveau conceptuel. *Toutefois, il ne saurait être question d'utiliser ces documents par un usage systématique en classe.* Considérés comme un devoir à remplir page après page, ces cahiers d'exercices détruiraient au départ l'esprit dans lequel on se propose de travailler en mathématique soit: l'expérimentation d'abord, puis l'action et la communication verbale ou graphique, non comme l'adulte la conçoit, mais comme l'enfant la perçoit. River l'enfant à un seul modèle d'expression, à une exécution à sens unique pour tous, ne favorise pas sa compréhension et limite ses possibilités de création et d'invention.

Que l'enfant compose lui-même et selon son degré de maturité sa propre documentation. Cela produira de bien meilleurs effets, puisque c'est en parlant qu'on apprend à parler, c'est en écrivant qu'on apprend à écrire et c'est en exerçant sa propre logique qu'on se développe intellectuellement.

# 3

## Thèmes mathématiques à exploiter à la maternelle

Compte tenu de la philosophie énoncée précédemment, il demeure exclu d'enseigner systématiquement des mathématiques à la Maternelle. Par contre, dans le cadre d'activités reliées au vécu de l'enfant et souvent de caractère interdisciplinaire, les possibilités sont innombrables de l'éveiller à plusieurs concepts fondamentaux de la mathématique, dont l'apprentissage se poursuivra à l'Élémentaire. De telles "activités mathématiques" constituent alors une véritable semence au sujet de certains grands thèmes du programme-cadre de mathématique à l'Élémentaire, plus particulièrement par rapport au thème "concepts unificateurs", au thème "nombres naturels", à celui de la "géométrie" et à celui des "mesures".<sup>1</sup> De façon à prendre mieux conscience de ces grandes orientations à long terme et partant, d'assurer une meilleure articulation entre les activités de la Maternelle et celles de l'Élémentaire, les éducatrices ont tout avantage à consulter le programme-cadre de l'Élémentaire (2).

Il n'est évidemment pas question d'établir ici un programme rigide et exhaustif d'activités d'éveil mathématique pour la Maternelle. Il s'agit plutôt d'énumérer quelques types d'activités adaptées à ce niveau et qui pourraient servir avec avantage à préparer les enfants en fonction des quatre thèmes mentionnés précédemment. Il est important de noter que les suggestions ci-après ne suivent aucun ordre systématique. Il faut par ailleurs en user avec discernement et en les adaptant bien aux capacités et à la préparation de chaque enfant. En effet, le profil graphique de maturité d'un groupe d'enfants présente des fluctuations très variables et évidentes, et même au terme de la classe maternelle, chacun arrivera à l'élémentaire avec un bagage d'information bien personnel et très diversifié.



(1) Les autres grands thèmes du programme-cadre sont le thème "nombre entiers relatifs" et le thème "nombres rationnels". Il n'y est pas fait allusion explicitement ici.

(2) Cf. "La mathématique à la Maternelle et à l'Élémentaire programme-cadre", document no 16-2313, D.G.E.E.S., ministère de l'Éducation du Québec (sept. 1974).

# ACTIVITES DE CREATION ET D'IMITATION

activ. motrices et musicales	jeux, avec de l'eau, du sable	jeux de construction	jeux éducatifs ...	peinture bricolage	dans le magasin	dans la cuisine	dans le coin de poupée	jeux symboliques	dans la bibliothèque	autres
------------------------------	-------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------	-----------------	-----------------	------------------------	------------------	----------------------	--------

## ÉVEIL À LA MATHÉMATIQUE

EXPLORATION DE CONCEPTS UNIFICATEURS DE LA MATHÉMATIQUE

EXPLORATION PRÉPARATOIRE À L'ÉTUDE DES NOMBRES

EXPLORATION DE L'ESPACE

EXPLORATION QUALITATIVE DE LA MESURE

Concepts unificateurs, ensembles, relations, fonctions etc.

Nombres naturels ...

Géométrie

Mesures

## PROGRAMME-CADRE DE MATHÉMATIQUE À L'ÉLÉMENTAIRE

### 3.1 Remarques pédagogiques préalables

En examinant les suggestions d'activités préparatoires à chacun des quatre grands thèmes mathématiques retenus, il faudra bien garder à l'esprit un certain nombre de faits et de données d'une constante utilité.

1. On ne saurait sous-estimer l'importance d'une certaine maturation sur les plans perceptif et moteur pour se livrer avec profit à plusieurs de ces activités. (Cf. paragraphe 2.3).
2. Selon les circonstances, ces activités pourront être libres ou dirigées, spontanées ou suggérées (par l'éducatrice ou par les enfants). (Cf. paragraphe 2.2).
3. Il importe de profiter de ces activités pour amener l'enfant à s'exprimer sous diverses

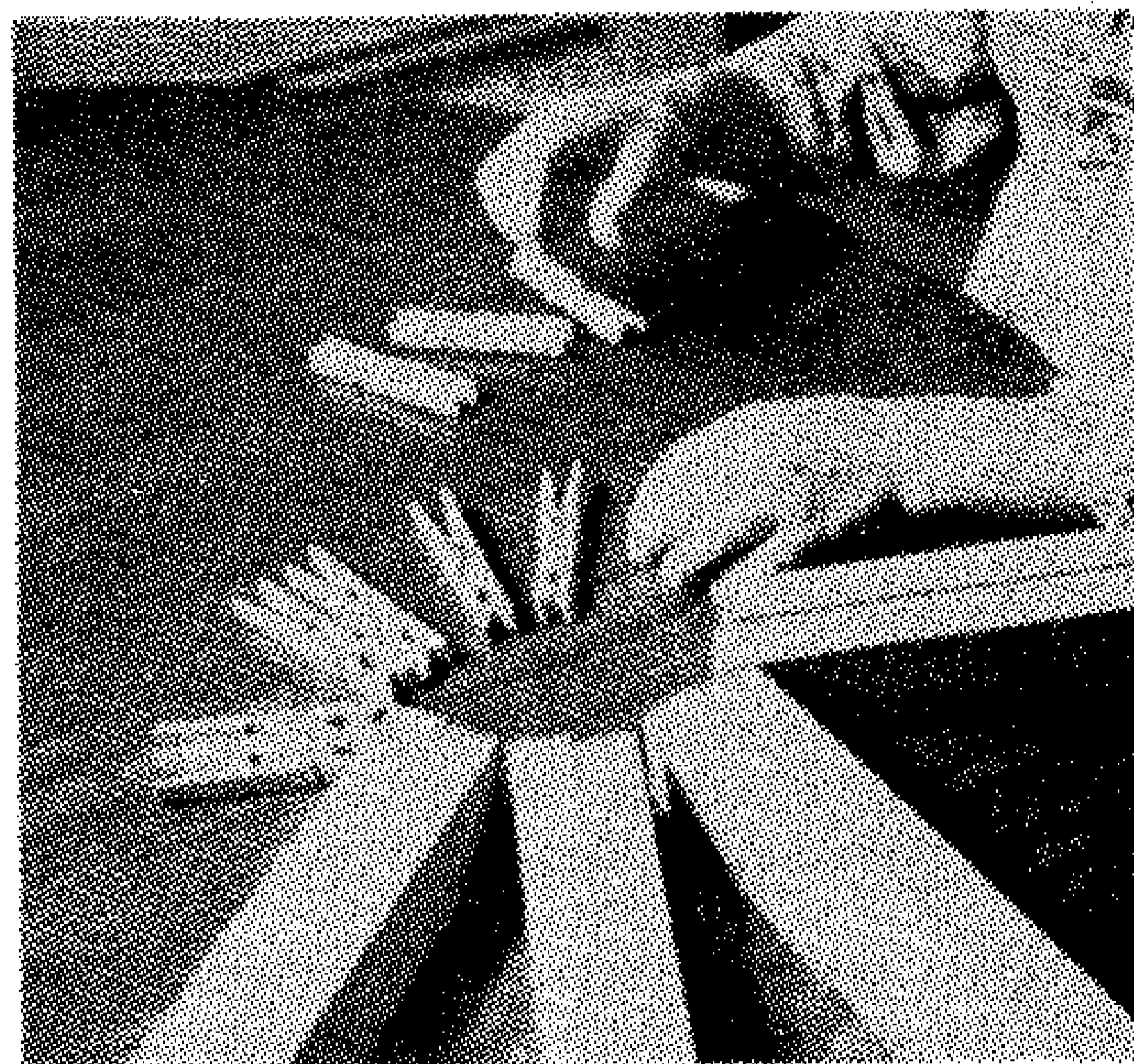
formes à propos de ce qu'il fait: verbalement (par des mots et des phrases), gestuellement (par des gestes et des mouvements) et graphiquement (par des dessins, des schémas, etc.) (Cf. paragraphe 2.4).

4. On pourra souvent tirer profit des mêmes activités pour développer d'autres habiletés (par ex. motrices ou perceptives) ou pour éveiller à d'autres disciplines (par ex. aux arts plastiques, aux sciences, etc.) (Cf. paragraphe 2.5).
5. Pour rendre ces activités plus intéressantes et souvent plus efficaces, on fera un usage abondant de matériaux fournis par l'environnement. (Cf. paragraphe 2.8).
6. Avant d'utiliser un nouveau matériel dans le cadre de telles activités, on s'assurera que les enfants auront eu préalablement des occasions suffisantes d'explorer et de se familiariser avec ce matériel.



### 3.2 Activités d'éveil relatives au thème "concepts unificateurs" 1

Un premier thème mathématique qui figure au programme-cadre de l'Élémentaire est coiffé du titre très général de "concepts unificateurs". Dans la formulation du programme-cadre, on insiste sur le fait qu'il faut voir là "non pas tant un contenu à enseigner que des *moyens d'expression et des outils de la pensée* que l'enfant met au point progressivement et qu'il s'habitue à utiliser dans des situations les plus variées". Parmi les concepts unificateurs de la mathématique, on peut signaler: (1) celui d'*ensemble* et quelques concepts associés: *appartenance* d'un objet à un ensemble, *partie* d'un ensemble, etc.; (2) celui de *propriété*, de *propriété commune* à plusieurs objets ou ensembles, etc.; (3) ceux de *relation* ou de *correspondance* entre des objets ou des ensembles, de *relation d'équivalence* (donnant lieu à des activités de classification par exemple), de *relation d'ordre* (donnant lieu à des activités de sériation par exemple), etc.; (4) celui de *fonction* ou d'*opérateur* (souvent concrétisé à l'aide de "machines" qui fonctionnent selon des règles de transformation précises et convenues), celui de *bijection* (ou *correspondance terme à terme*), etc.



(1) Cf. Fascicule B du guide pédagogique en mathématique à l'Élémentaire. Voir aussi le paragraphe 4.2 du fascicule A du même guide.

Correspondant à ces concepts unificateurs, il existe différentes formes de langage: langage des mots (avec quelques termes spéciaux), langage des signes (avec quelques signes spéciaux) et langage graphique (avec certains modes de présentation graphique assez particuliers). Ainsi les concepts unificateurs fournissent non seulement des outils (concepts) pour penser, mais également des moyens d'expression très généraux, utilisables dans toutes les parties des mathématiques (arithmétique, géométrie, mesures, etc.) À cause de leur omniprésence et de leur utilité générale en mathématique, ils contribuent à *unifier* cette discipline (d'où l'origine de leur nom!).

Il y a une forte tendance à l'Élémentaire présentement à faire apprendre ces concepts et les formes de langage correspondantes *de manière progressive et au travers de situations familières (mathématiques ou non!)*. On propose de plus en plus, à ce niveau, de n'en faire aucun enseignement systématique, mais d'y voir plutôt des instruments permettant de penser et de s'exprimer avec plus de clarté et plus logiquement, qu'il s'agit de mettre au point et d'affiner graduellement, de la façon la plus naturelle possible. Certains voient d'ailleurs dans ces "concepts unificateurs" de la mathématique des notions *logiques* d'utilité très générale.

À la Maternelle, un très grand nombre d'activités vécues par les enfants, qui en apparence n'ont rien de mathématique, contribuent pourtant à préparer et même à développer des concepts logiques de ce genre. C'est en ce sens qu'une *multitude d'activités au préscolaire sont des activités d'éveil mathématique qui font progresser les enfants, lentement mais sûrement, dans la voie de l'apprentissage des concepts unificateurs de la mathématique*. Voici diverses suggestions d'activités de ce genre:

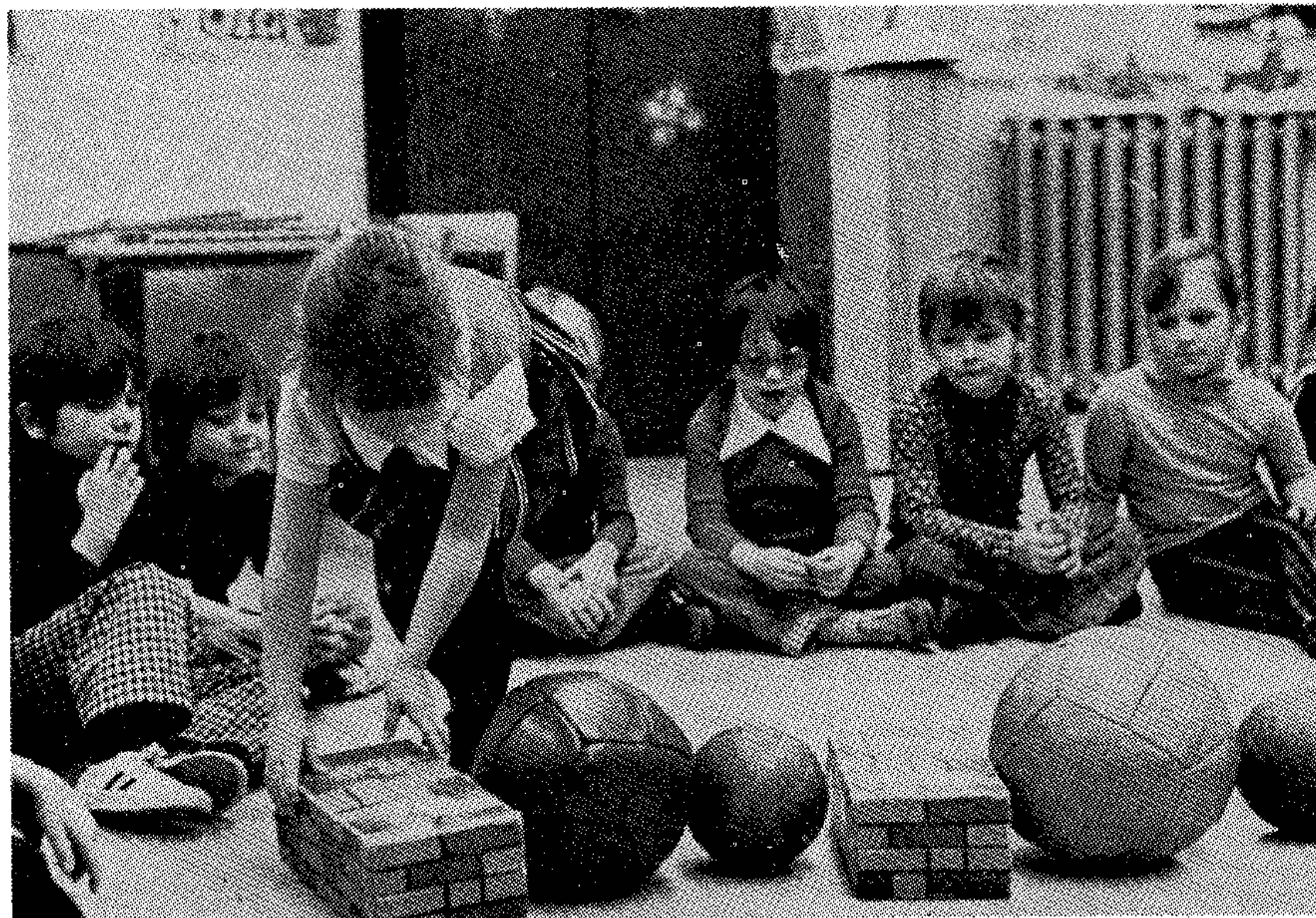


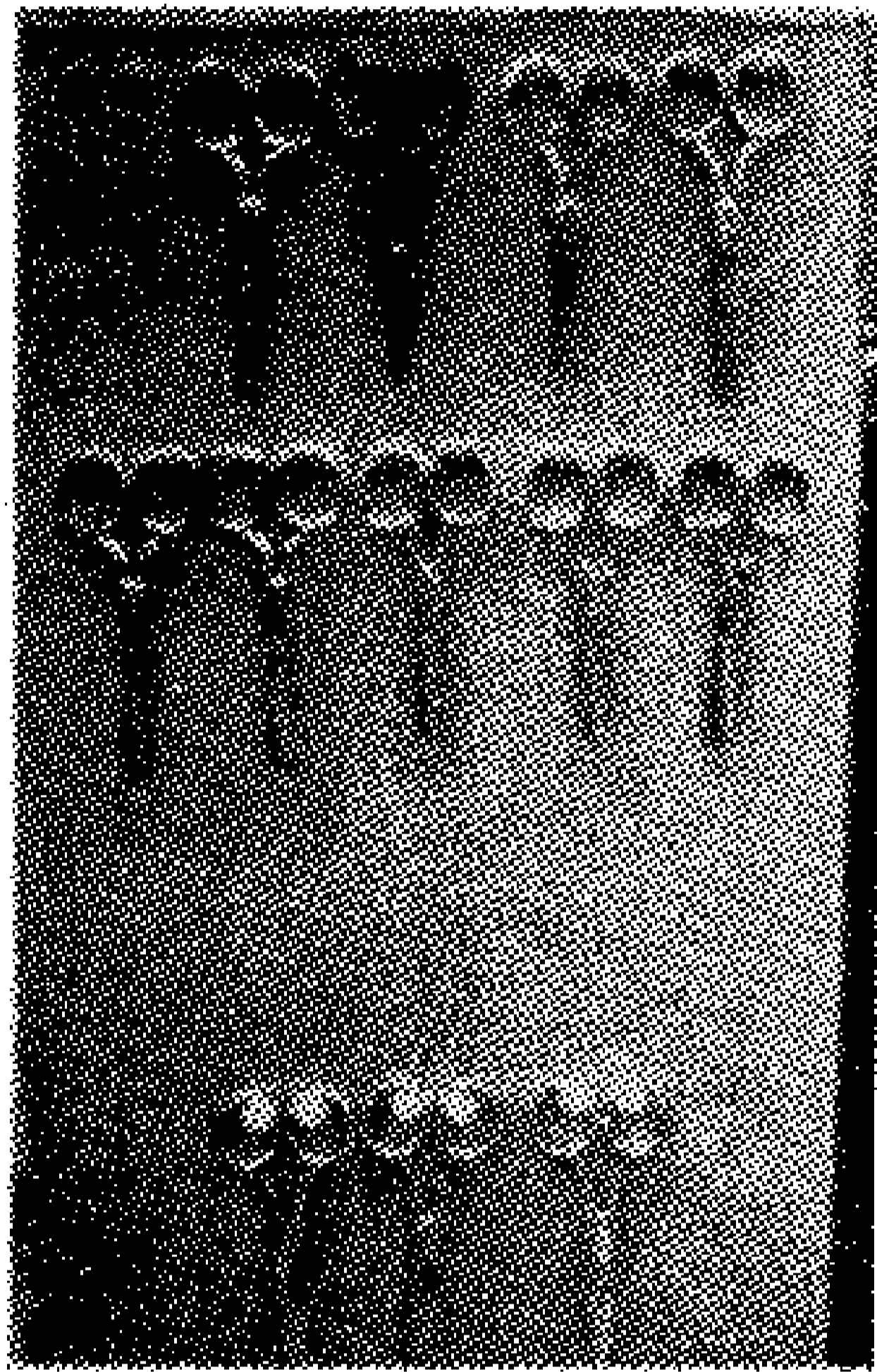
—Ramasser (collectionner) des objets d'une certaine espèce (par exemple, des feuilles d'arbres, des boutons, des cordes, des contenants, des noyaux de fruits)

—Regrouper les objets d'une espèce donnée à partir d'un groupe d'objets (par exemple, les capsules de bouteille ou les contenants de carton à partir d'une boîte de rebuts)

—Regrouper les objets qui ont une propriété donnée à partir d'une collection d'objets (par exemple, les blocs carrés à partir d'un ensemble de blocs)

—Regrouper les objets qui n'ont pas une propriété donnée (par exemple, les enfants de la classe qui ne portent pas de lunettes)





—Regrouper ceux, parmi une variété d'objets donnés, qui ont plusieurs propriétés communes (par exemple, les objets ronds et blancs d'une boîte à rebuts)

—À partir d'une variété d'objets ou de personnes, trouver une qualité qui leur est commune (par exemple, le fait d'avoir les souliers bruns chez un groupe d'enfants)

—Reconnaître si tel objet va ou ne va pas avec un groupement spécifique (par exemple, un livre d'histoire ne va pas très bien avec un ensemble de blocs)

—Parmi des objets donnés, reconnaître celui que l'on peut le mieux associer à tel objet (association logique ou autre) (par exemple, dans un ensemble comprenant un disque, une pomme, une assiette et une poupée, lequel va le mieux avec un soulier?)

—Parmi des objets donnés, trouver celui qui va le moins bien avec les autres (par exemple, parmi une pomme, une banane, une prune et un livre, quel élément s'associe le moins bien avec les autres?)

—Associer par paires, des objets donnés de la façon la plus naturelle possible (par exemple, faire correspondre deux à deux: une clé, une fleur, une serrure, un couteau, un vase et une fourchette)

—Reconnaître de quelle façon des objets ont été associés par paires (par exemple, une tasse et une soucoupe, une cymbale et un tambour, un dé à jouer et un cube de sucre)

—À partir d'un ensemble donné, répartir ses objets selon un critère convenu (par exemple, répartir un ensemble d'animaux

en plusieurs groupes selon qu'ils peuvent marcher, ramper ou voler)

—Trouver un ou des critères pour répartir des objets donnés en plusieurs groupes (par exemple, avec un ensemble de blocs logiques)

—Trouver ce que deux personnes ou deux objets donnés ont de semblable (en graduant les difficultés) (par exemple, deux enfants en train de marcher ou deux habits de neige)

—Trouver ce que deux personnes ou objets donnés ont de différent (en graduant les difficultés) (par exemple, deux enfants de taille assez différente ou deux craies de couleurs différentes)

—Ranger (ou placer en ordre) des objets donnés (par exemple, des livres sur une tablette ou des blocs dans une armoire)

—Ranger des objets donnés par ordre croissant ou décroissant selon certains critères: taille, forme, couleur,... (Cf. jeux d'alignement, d'encastrement, etc.)

—Ranger ou ordonner des objets selon un critère d'alternance (par exemple, des enfants alignés avec alternance des garçons et des filles, ou des colliers de perles, montés en observant une règle)

—Reconstituer la série complète d'objets dont on a modifié légèrement l'ordre initial ou dont on a enlevé certains éléments

—Continuer une série d'objets ordonnés selon une certaine règle

—Tenter d'établir une correspondance terme à terme entre deux groupes donnés d'objets (cas où une telle correspondance



n'est pas possible et cas où elle est possible)

- Observer divers changements ou transformations (par exemple, des changements de vêtements, de position, d'état matériel, de dimensions, de forme, d'attitude physique.)
- À l'aide d'une "machine" (à une entrée et une sortie), appliquer une règle de transformation simple
- Découvrir le fonctionnement d'une "machine" donnée dans le cas d'une règle de transformation simple

### 3.3 Activités d'éveil relatives au thème "nombres naturels" 1

Comme il se doit, figure au programme-cadre de mathématique de l'Élémentaire un autre thème intitulé "nombres naturels", qui se rapporte à l'apprentissage d'une partie de l'arithmétique traditionnelle, selon des méthodes et un esprit cependant différents sous plusieurs rapports.

Il est bien connu que l'acquisition du concept de nombre naturel chez l'enfant est loin de se produire spontanément et exige tout un processus de sensibilisation préliminaire. Pour vraiment comprendre le sens concret du nombre, il est essentiel que l'enfant ait acquis auparavant une certaine maturité vis-à-vis de certains concepts plus primitifs d'ordre logique. Cela signifie qu'à la Maternelle, les activités d'éveil aux concepts unificateurs évoquées en 3.2 sont d'une importance inestimable pour mieux préparer l'enfant à conceptualiser le nombre et à opérer avec des nombres au niveau élémentaire. En ce sens, un piège guette l'éducatrice de la Maternelle et il faut qu'elle en soit bien consciente. En effet, l'enfant d'âge préscolaire s'amuse souvent à répéter, les uns après les autres, les noms des nombres naturels, simplement par routine. Il éprouve un grand plaisir à réciter des comptines où certains nombres reviennent régulièrement.

Il a alors l'impression fascinante que, tout comme l'adulte, il sait compter. Or même si un enfant sait réciter les premiers nombres dans l'ordre et sans erreur, cela ne signifie en rien qu'il saisit le sens de chacun des mots ou qu'il comprend la relation qui existe entre tous ces mots qu'il utilise pour compter. Un grand nombre d'expériences ont mis ce fait clairement en évidence. L'éducatrice doit

(1) Cf. Fascicule C du guide pédagogique en mathématique à l'Élémentaire.

donc demeurer vigilante et se rappeler que l'acquisition du nombre suppose un progrès significatif des enfants au-delà de ce stade verbal.

En plus d'activités d'éveil aux concepts unificateurs, il sera utile à la Maternelle de préparer les enfants à l'écriture d'un nombre dans une base (ce qui sera fait à l'Élémentaire) : c'est là l'un des principaux buts visés dans les activités de groupements qui figurent ci-dessous.

Voici donc quelques suggestions d'activités relatives au thème "nombre naturels":

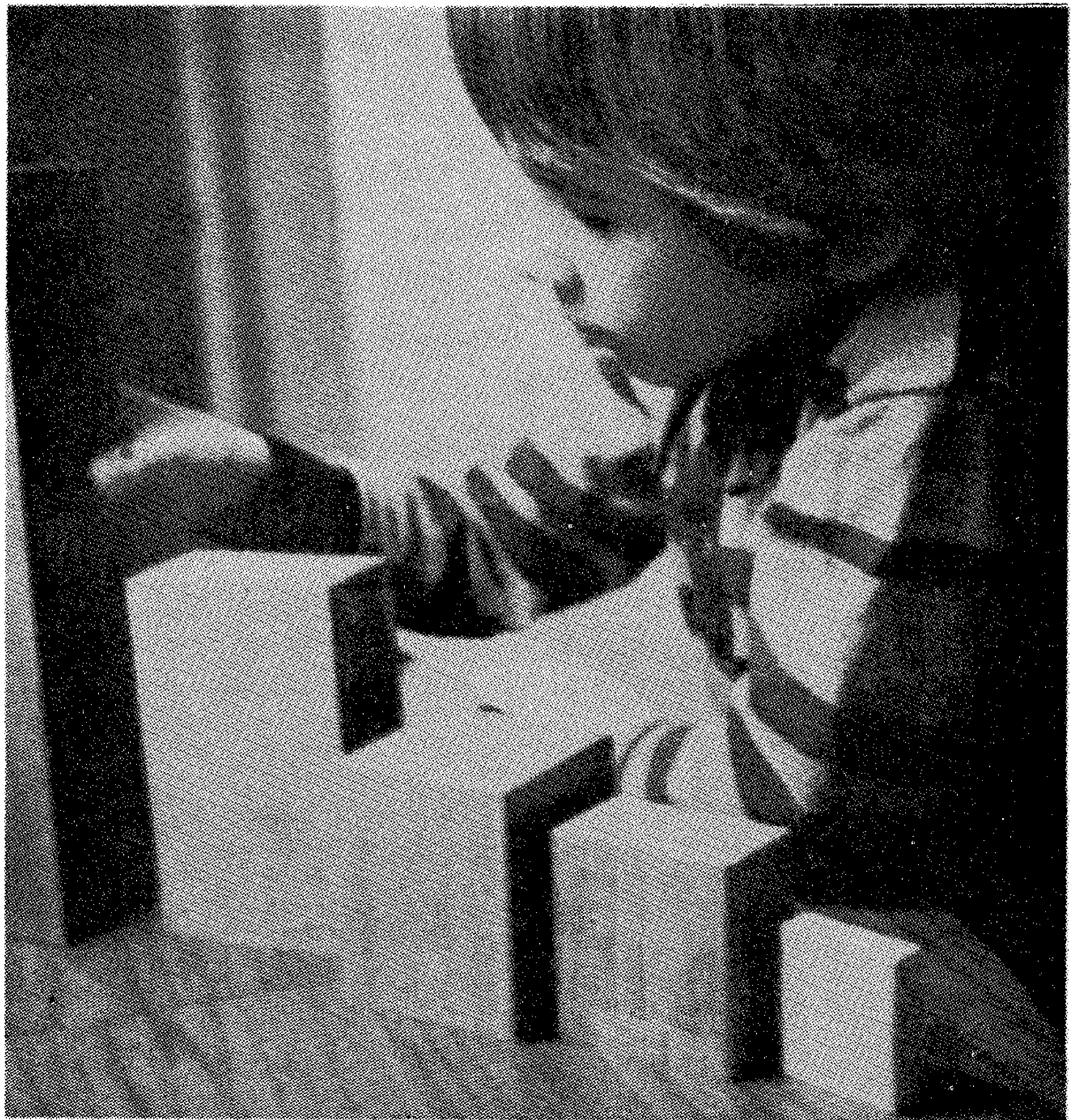
- Activités diverses figurant parmi celles qui sont énumérées en 3.2, avec une insistance particulière sur des mises en correspondance (en général ou terme à terme), les classifications et les sériations
- Grouper des objets selon une règle simple (par exemple, en formant des groupes de trois objets)
- Dans certaines situations, s'exercer à prendre conscience de la conservation d'une certaine quantité d'objets dont la disposition a été modifiée (par exemple, à l'occasion d'un jeu de course de voitures: l'enfant est amené à constater s'il y a la même quantité de voitures au début et à la fin de la course, et à trouver des moyens de la vérifier)
- Vivre une variété d'expériences où interviennent les concepts et les termes "beaucoup", "peu", "quelques-uns", "plusieurs", "tous", "plus que", "moins que", "autant que", "aucun",...

### 3.4 Activités d'éveil relatives au thème "géométrie" 1

Au programme-cadre de mathématique de l'Élémentaire, figure encore un thème "géométrie". Il s'agit là non pas d'un contenu à enseigner systématiquement, mais d'un ensemble d'activités diversifiées dont le but est de favoriser l'exploration de l'espace par l'enfant, de développer une plus grande facilité à s'y repérer et à s'y orienter, ainsi qu'une connaissance intuitive de formes et de transformations géométriques qu'on y observe. De telles activités constituent une suite naturelle d'expériences que l'enfant a vécues depuis sa plus tendre enfance et qui ont contribué à éveiller chez lui la prise de conscience de son schéma corporel et de diverses relations spatio-temporelles.

Depuis sa période sensori-motrice, en effet, combien de fois l'enfant n'a-t-il pas exploré plus ou moins consciemment l'espace environnant par ses mouvements et déplacements, en rampant, en marchant, en courant, en grimpant, en trébuchant, en culbutant, en soumettant son corps à toutes sortes d'exercices ou d'acrobaties, en franchissant des obstacles divers? Combien d'occasions n'a-t-il pas eues de manipuler des objets, de les palper, de les sentir, de faire ou de défaire des constructions de blocs ou de sable, de chercher à identifier ou à localiser des personnes ou des objets, d'en sentir les formes à l'aide de parties de son corps? À combien de reprises n'a-t-il pas établi ou constaté diverses relations spatiales (contiguïté, connexité, comparaison de grosseur, discrimination simple de formes, etc.) ou déformations géométriques (dilatation d'un ballon, étirement d'un élastique, aplatissement de certains

(1) Cf. Fascicule F du guide pédagogique en mathématique à l'Élémentaire.



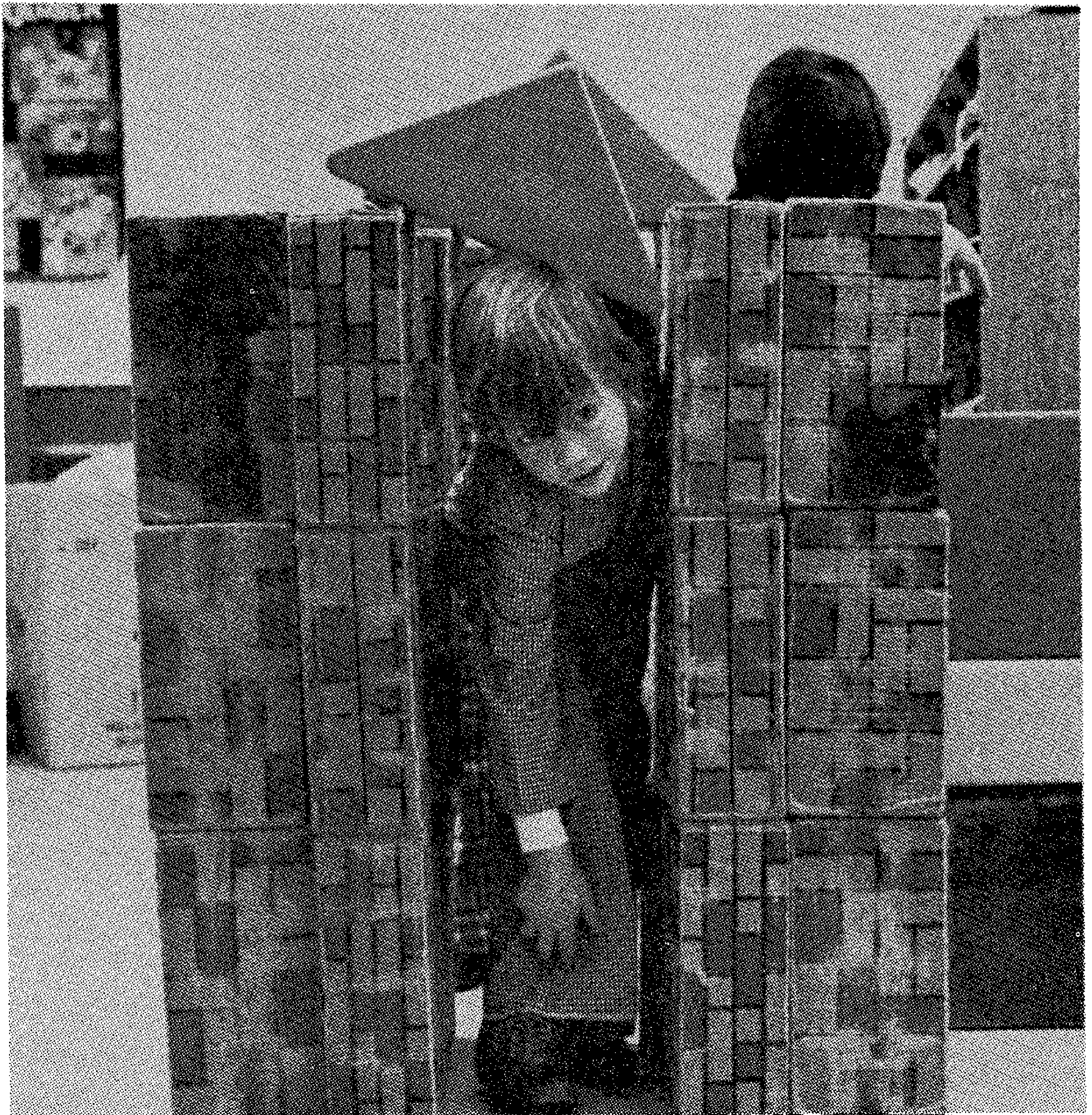


objets, etc ), au niveau perceptif ou de l'action? Et combien de fois n'a-t-il pas dû se situer ou s'orienter dans l'environnement, à l'aide de points de repère évidents ou qu'il s'est donnés lui-même, ou encore par l'ouïe ou par l'odorat?

C'est ce champ d'expériences antérieures qu'il faut exploiter et prolonger à la Maternelle, dans le cadre d'activités vécues par l'enfant et généralement de caractère interdisciplinaire. Il ne s'agit pas à ce niveau de viser l'acquisition de connaissances déterminées, mais bien de favoriser chez chaque enfant une meilleure *connaissance de son schéma corporel*, une *plus grande facilité à se situer et à repérer d'autres personnes ou objets* par rapport à son environnement, un meilleur *sens de l'orientation*, ainsi qu'une *perception plus fine des formes, des mouvements, des déformations et des relations géométriques* observables dans l'espace. Il est clair que la réalisation de ces objectifs sera d'autant plus facilitée qu'une multitude des activités proposées à la Maternelle favorisent un développement plus poussé et un affinement des habiletés perceptives et motrices chez les enfants. Parallèlement, il s'agit aussi de permettre à chacun d'accroître sa capacité à se représenter mentalement ce qu'il sent déjà au niveau de l'action ou de la perception.

Voici quelques suggestions d'activités relatives au thème "géométrie":

- Activités diverses figurant parmi celles qui sont énumérées en 3.2 réalisées dans un contexte géométrique (par exemple, classification de formes simples, comparaison ou discrimination sommaire de formes, alignement d'objets avec alternance)
- Vivre des expériences d'orientation et de repérage relativement aux concepts "avant", "arrière", "haut", "bas", "de-

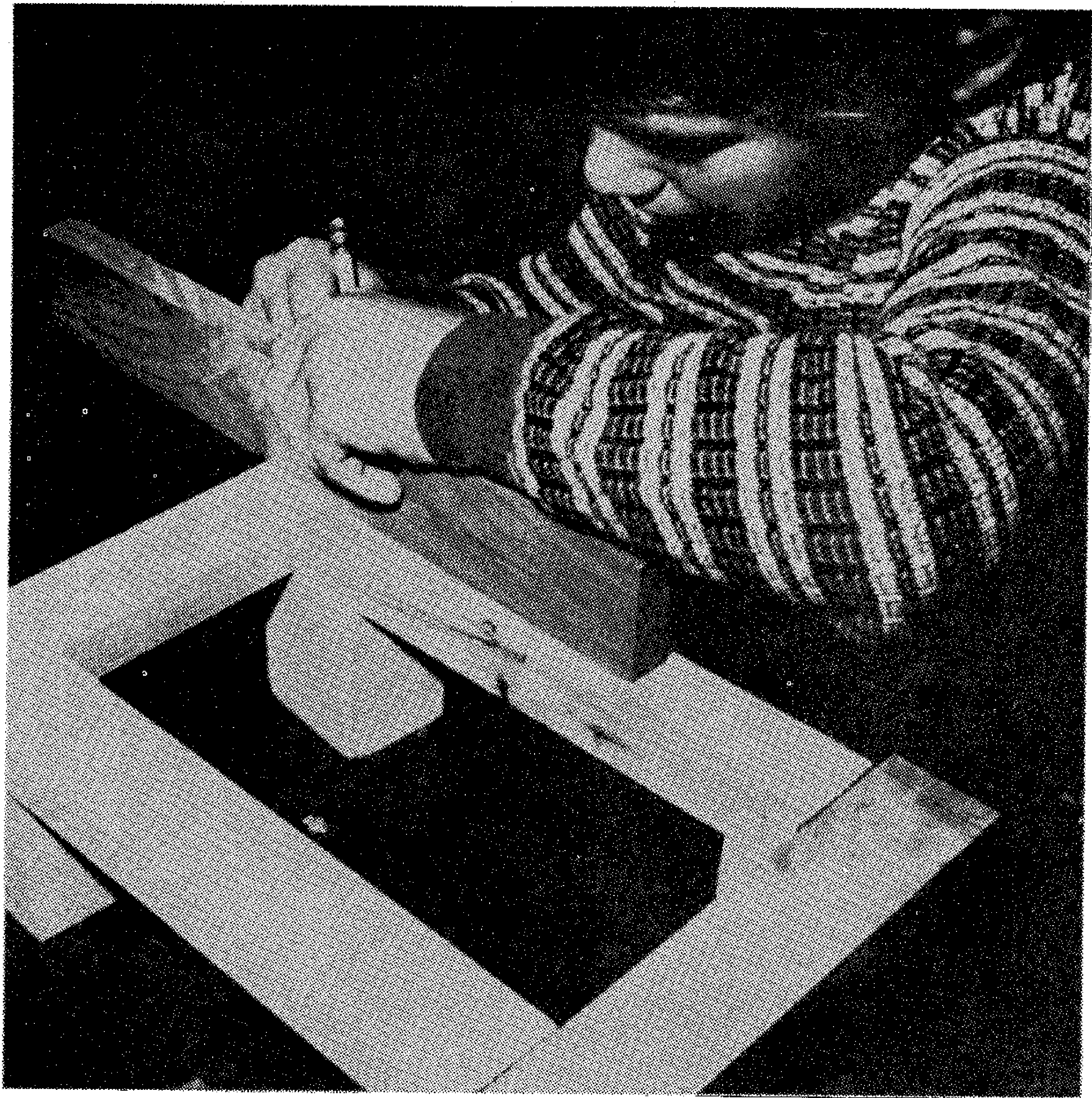


- "avant", "derrière", "sur", "dessous", "dessus", "vers", "à côté", "face à face",...
- Imiter des attitudes ou encore des mouvements de personnes, d'animaux ou d'objets, (par exemple, bondir comme le ballon ou ramper comme le serpent)
- Reproduire dans le même ordre d'exécution le trajet parcouru par un enfant ou un objet (par exemple, jeu de laitier qui fait sa distribution de produits chez ses clients; reproduire le parcours d'un ballon)
- Reconstituer des casse-tête, des encastres, des empilements
- Reconstituer ou reproduire un motif géométrique (par exemple, composé à l'aide de gommettes)
- Construire des modelages de plastiline ou de papier mâché; des bricolages avec des rebuts (boîtes, cônes, rouleaux de carton, boutons, etc); des mosaïques avec retailles de papier ou de carton; des mobiles et des stables...
- Modifier ses gestes, ses attitudes, ses jeux, etc. (par exemple, selon une règle d'alternance ou d'opposition)
- Observer des changements de formes et de dimensions d'objets (par exemple, en dilatant un ballon ou en créant des ombres)
- Trouver et identifier des objets de forme carrée, circulaire, triangulaire ou rectangulaire
- Réaliser des arrangements décoratifs avec ces mêmes formes (par exemple, par collage, découpage ou superposition)

- Réaliser des motifs symétriques par pliage suivi de découpage (par exemple: des cristaux de neige), ou encore par l'utilisation de gouache suivie de pliage
- Vivre des expériences relativement aux notions d'intérieur, d'extérieur, d'espace fermé, d'espace ouvert,... dans le cadre de jeux de constructions diverses, (de chemins, de rues, de ponts, de tunnels,...) de jeux de labyrinthes, etc.







### 3.5 Activités d'éveil relatives au thème "mesures" 1

Comme il se doit, on retrouve encore dans le programme-cadre de l'Élémentaire le thème "Mesures". Présentement, ce thème acquiert une importance accrue du fait que le Québec est en voie de procéder à l'implantation progressive du système international d'unités de mesure dès l'école élémentaire.

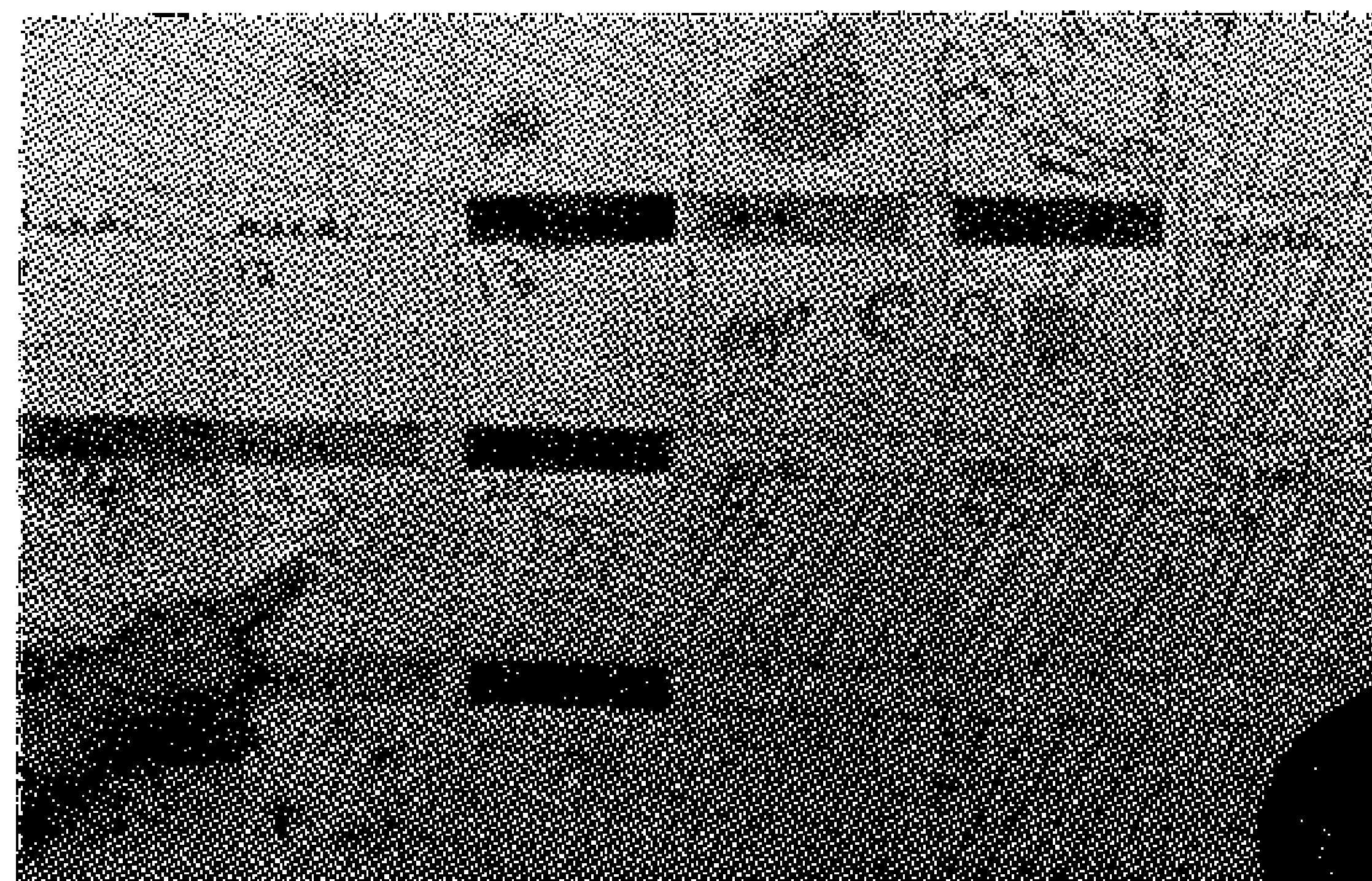
Dans le cas de mesure comme dans celui des autres thèmes on ne saurait trop insister sur le fait que son apprentissage suppose chez l'enfant un long processus amorcé dès la tendre enfance et étroitement lié au développement des habiletés perceptives et motrices. À la Maternelle, les activités de mesures (par exemple, les mesures de longueur, de poids et de capacité) doivent donc être le prolongement naturel d'expériences antérieures.

C'est parmi les activités d'éveil à la mesure que nous avons surtout placé dans le présent document, les activités spatio-temporelles, même si assurément elles servent aussi en général à affiner la perception de l'espace environnant. On sait en effet que l'enfant s'oriente difficilement dans le temps; il confond hier et demain, tôt et tard... La Maternelle peut fournir l'occasion de progrès importants sous ce rapport.

Au niveau préscolaire, il va sans dire qu'il s'agira avant tout de *vivre des expériences qualitatives de mesure*. À cet âge en effet, bien avant d'accéder à des aspects plus quantitatifs de ce thème, l'enfant a besoin de procéder par exemple à de nombreuses activités vécues de *comparaisons* de longueurs, de poids, de capacités, de durées,...

Voici quelques suggestions relatives au thème "Mesures":

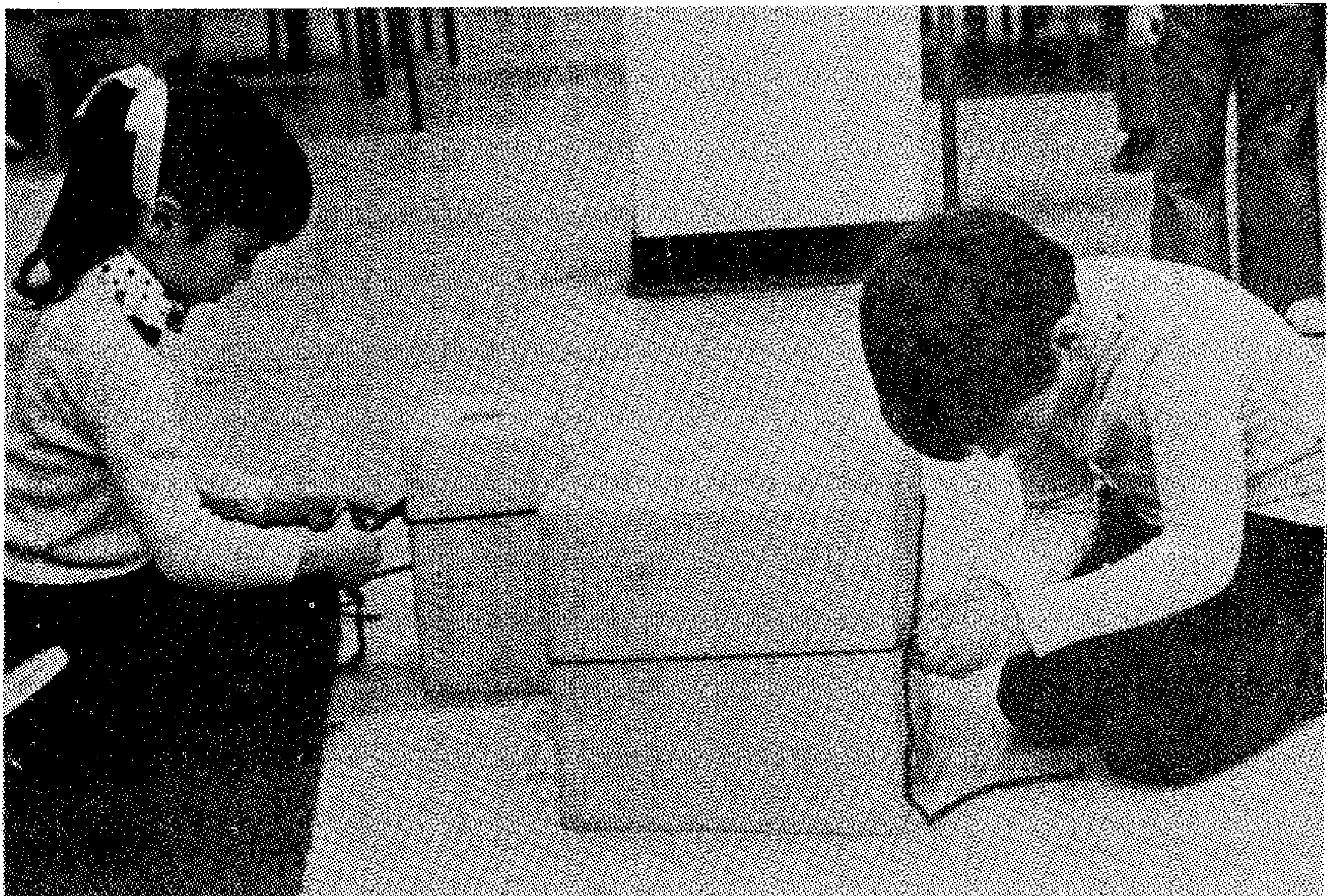
- Activités diverses de comparaison, de discrimination, de regroupement, telles qu'énumérées en 3.2 mais reliées plus spécifiquement aux mesures de longueur, de durée, de poids et de capacité.
- Comparer des longueurs, des largeurs, des hauteurs (par exemple, avec son corps, à l'aide d'objets divers).
  - Comparer par paires, puis par petites quantités d'éléments.
  - Comparer par contrastes (par exemple, grand et petit, long et court, épais et mince...).
- Inventer des dispositions d'éléments par ordre de taille, de grandeur, de longueur.



(1) Document à venir.

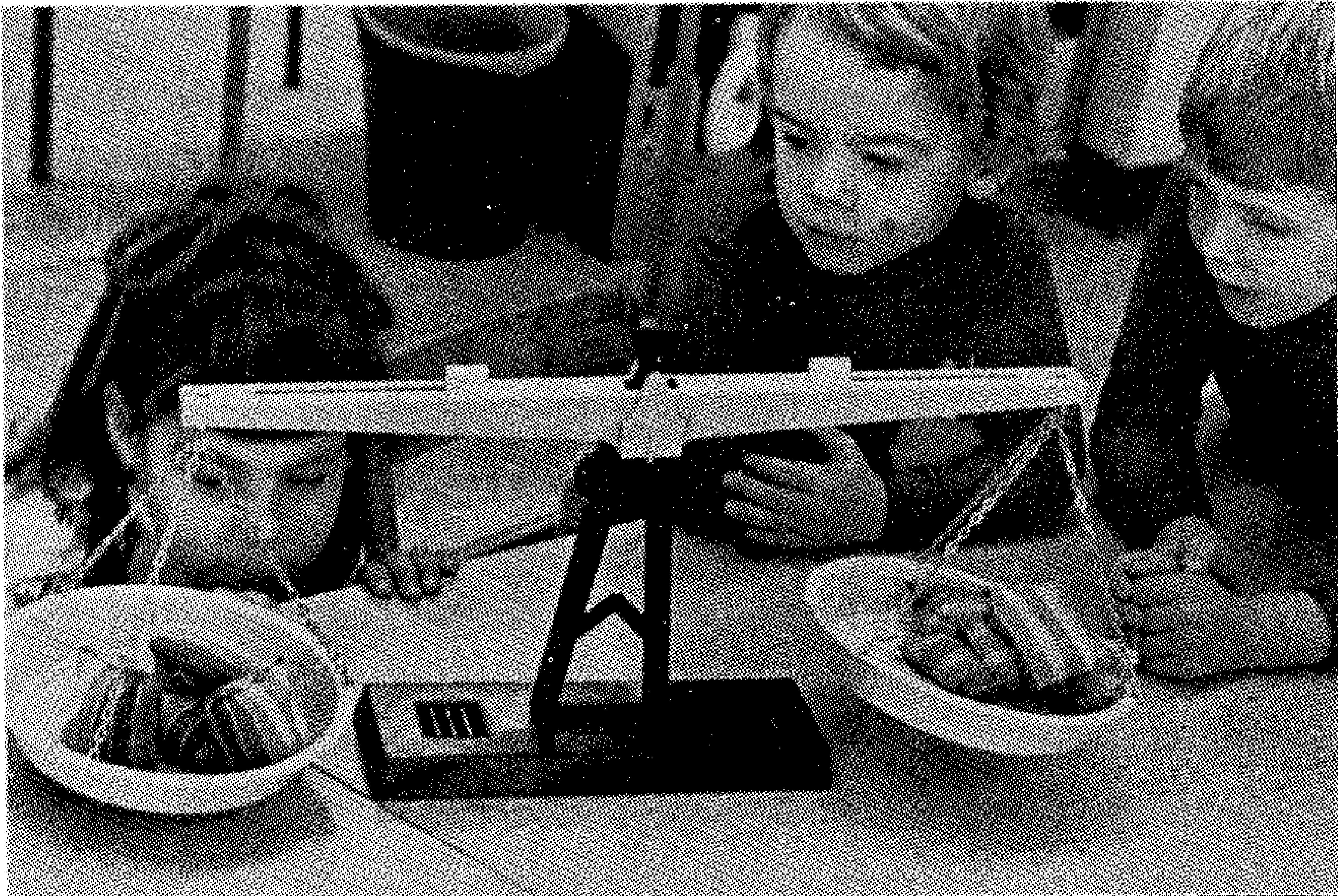
- Évaluer des distances (par exemple, lancer la balle loin de la boîte, près d'un cerceau).
- Évaluer des longueurs (par exemple, trouver une ficelle assez longue pour entourer une boîte, une chaise, une table).
- Partager en deux parties égales (par exemple, une corde, une bande de papier).
- Comparer des contenants divers par transvasements (par exemple, avec de l'eau ou du sable).

- Expérimenter les notions de "plein", "vide", "pas assez", "trop", "remplir", "vider".
- Discriminer par opposition certains mouvements rythmiques (par exemple, marche lente et marche rapide).
- Reconnaître dans l'horaire de la journée, certains points de repère (par exemple, le temps de la collation, du départ).
- Différencier le jour et la nuit, l'hiver et l'été (par exemple, par l'observation des changements



dans la nature ou des activités spécifiques qui s'y rattachent).

- Comparer par opposition le poids d'objets divers et découvrir les notions de lourd, léger, plus lourd que..., plus léger que...
- Regrouper par évaluation intuitive les objets lourds, les objets légers...
- Essayer d'inviter des instruments de mesure arbitraire pour vérifier des longueurs, des largeurs, des hauteurs, des pesées, des durées...





# 4

## Quelques exemples d'activités d'éveil mathématique à la Maternelle

### 4.1

Ce chapitre relate certaines expériences vécues avec les enfants de maternelle à l'occasion d'activités libres. Ces exemples ne se veulent pas des modèles à imiter servilement mais tentent de souligner qu'à travers des activités régulières qui n'ont rien de mathématique en elles-mêmes, il est possible de saisir des occasions spontanées, susceptibles d'orienter l'enfant vers une exploration de certains concepts mathématiques.

Ainsi, dans les cas suivants où on expérimente tout particulièrement les notions de PLUS, MOINS, FRONTIÈRE, LIMITE, on rejoint naturellement, selon la nuance, les thèmes mathématiques traités au chapitre 3: Concepts "unificateurs", "numériques", "géométriques" et "métriques".

Selon la maturité des réactions enfantines, on exploite le potentiel de chacun et on tente différentes approches plus complexes. On réalisera que certains enfants enregistreront un nouveau message, tandis que d'autres demeureront moins réceptifs.

### 4.2 Expérience 1:

*Objectif:*

Exploration: "PLUS-MOINS" (relié au concept unificateur et numérique)  
Sensibilisation: "AUTANT"

*Ateliers:*

Peinture, bricolage, construction, coin de poupée, jeux éducatifs.

Choix d'atelier: Jeux éducatifs: "loto, les jouets".  
Ils sont cinq enfants.

Ils choisissent un jeu de loto: "les jouets", comprenant cinq grands cartons et cinquante petites cartes. Chacun s'approprie un grand carton et les petites cartes restent éparpillées.

Ils jouent librement sans aucune contrainte durant 10 minutes.

Ils essaient de recouvrir leur grand carton en trouvant parmi les petites cartes celle qui convient.

On entend des réflexions de toutes sortes.

Lorsqu'ils ont recouvert tous les grands cartons, ce jeu de loto ne présente plus d'intérêt. Ils en veulent un autre.

L'éducatrice propose le jeu de loto: "les ensembles".

Chacun s'approprie un certain nombre de petites cartes.

L'éducatrice enlève les grands cartons et ne leur laisse que les petites cartes.

L'éducatrice: Qui en a le plus?

*On compte ses cartes.*

Stéphane en a 7 mais il compte 11 (certaines cartes sont comptées 2 fois).

Guy en a 10 mais il compte 11.

Chantale en a 10 et compte 10.

Hélène en a 10 et compte 10.

Pierre en a 13 et compte 13.

L'éducatrice: lequel en a le plus?

Les enfants répondent: "C'est Pierre".

L'éducatrice: Montre-moi que Pierre en a le plus mais sans les compter.

Pierre met ses cartes en *pile* et les autres font de même.

On rapproche les piles et les enfants disent: "Tu vois bien que c'est Pierre qui en a le plus".

L'éducatrice: Qui en a le moins alors?

Enfants: C'est Stéphane, répondent-ils.

L'éducatrice: Que pensez-vous de la pile de Chantale et de celle d'Hélène?

Les piles sont *égales*.

L'éducatrice: Pourquoi les piles sont-elles égales?

Enfants: Ils comptent les cartes d'Hélène et de Chantale et disent:

"Parce qu'elles en ont toutes les deux 10".

L'éducatrice: Si vous le voulez bien, nous dirons qu'Hélène et Chantale ont "autant" de petites cartes.

L'éducatrice: Est-ce que vous pouvez me montrer celui qui en a le plus sans les compter et sans faire de pile?

Guy dit: "Nous allons les étendre".

L'éducatrice: Comment les étendre? Explique-toi.

Guy: Nous allons faire un plancher.

L'éducatrice: Qui a le plus grand plancher?

Enfants: Pierre.

L'éducatrice: Qui a le moins grand plancher?

Enfants: Stéphane.

L'éducatrice: Est-ce qu'il y a des planchers de même grandeur? Lesquels?

Enfants: Les planchers d'Hélène et de Chantale.

L'éducatrice: Comment le vois-tu?

Enfant: Regarde, tu vois? (on n'a pas d'autres explications; il montre avec ses mains).

L'éducatrice: Pourquoi leurs planchers sont-ils égaux?

Enfants: Parce qu'elles ont chacune 10 petites cartes.

L'éducatrice: Alors, nous dirons qu'elles ont "autant" de petites cartes.

L'éducatrice: Peux-tu les étendre d'une autre façon?

Hélène suggère de faire un chemin avec les petites cartes.

L'éducatrice: Que vois-tu?

Enfants: Pierre a le chemin *le plus long*. Hélène a rapproché son chemin de celui de Pierre.

L'éducatrice: Qui a le chemin le moins long?

Enfants: C'est Stéphane.

L'éducatrice: Que penses-tu des chemins d'Hélène et de Chantale?

Enfants: Ils sont de même longueur.

L'éducatrice: Pourquoi sont-ils de même longueur?

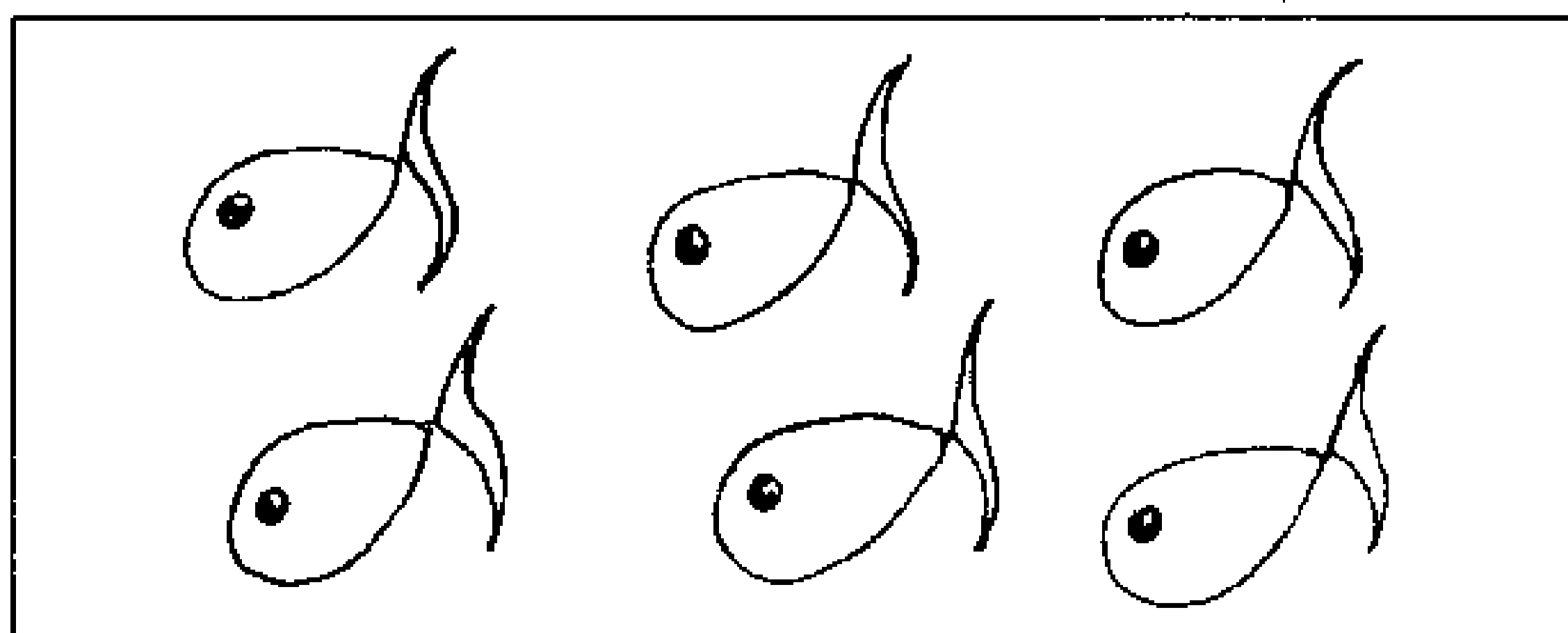
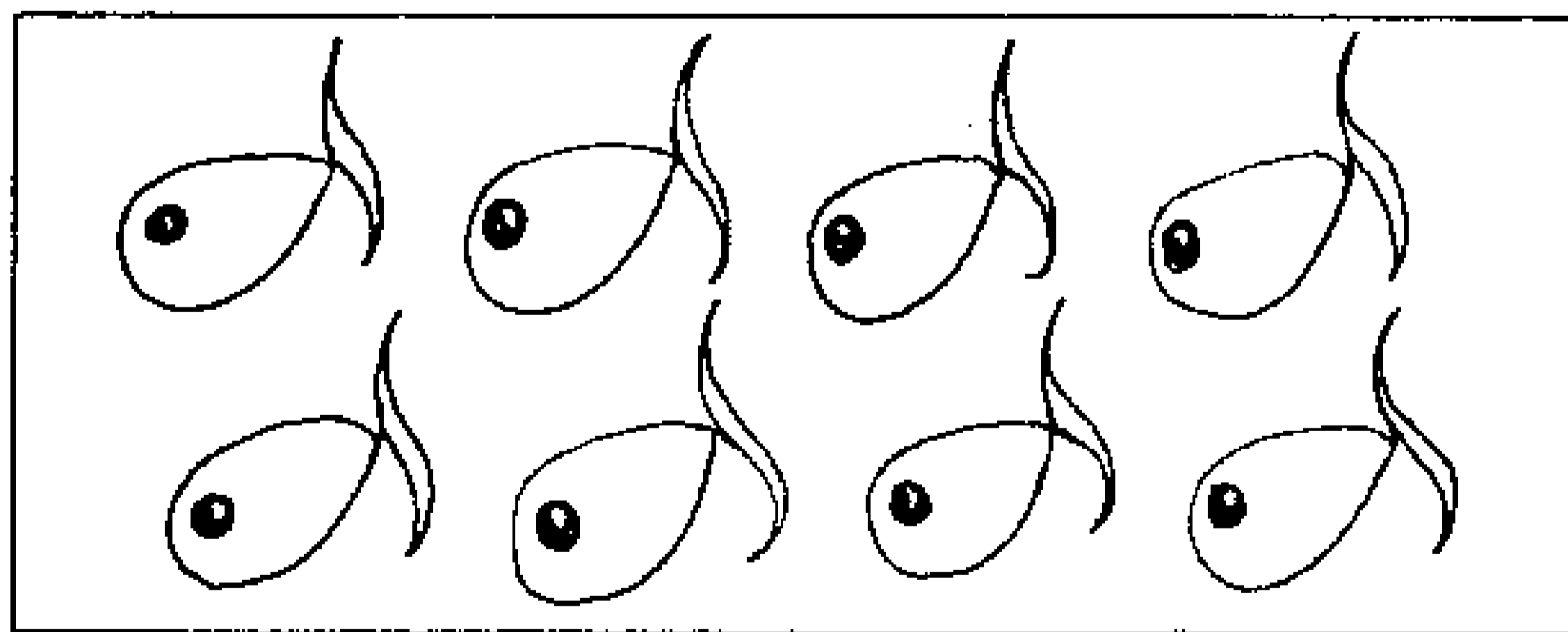
Enfants: Parce qu'elles ont toutes les deux 10 petites cartes.

L'éducatrice: Alors, nous dirons que Chantale et Hélène ont...

Enfants: ...autant de petites cartes.

L'éducatrice remet les 5 grands cartons et laisse les enfants placer les petites cartes sur les grands cartons.

Elle constate qu'ils ont fait plusieurs erreurs.



L'éducatrice leur fait remarquer en utilisant le terme "autant".

L'éducatrice: As-tu "autant" de poissons ici que là?

L'éducatrice: Vérifie si tu ne t'es pas trompé ailleurs.

Le jeu terminé, elle demande de ranger les grands cartons et les petites cartes. Chacun prendra un ensemble d'une même espèce.

Exemple: Pierre prend les poissons. Stéphane prend les champignons. Hélène prend les cerises. Chantale prend les oiseaux.

Guy prend les marguerites.

L'éducatrice: Qui a rangé le plus de petites cartes?

L'éducatrice constate qu'ils vérifient en comparant leurs piles.

Enfants: Nous en avons rangé "pareil".

L'éducatrice: Nous dirons: "Nous en avons rangé..."

Enfants: ... "autant".

## Commentaires

On respecte le processus d'apprentissage, car le cheminement est assuré par l'enfant. Au début, les enfants explorent librement. L'éducatrice observe le comportement de chacun. Lorsqu'elle entre dans le jeu, ses interventions, faites au bon moment, c'est-à-dire au moment opportun, permettent aux enfants de découvrir d'autres moyens logiques de comparer des quantités. Cette démarche vers la notion quantitative n'est sûrement pas achevée mais se poursuivra à l'élémentaire.

## 4.3 Expérience 2:

### Objectif:

Exploration: "PLUS-MOINS" (relié au concept unificateur et numérique)

### Ateliers:

Peinture, bricolage, construction, coin de la poupée, jeux éducatifs.

*Choix d'ateliers:* Coin de la poupée: "La dinette". Trois enfants sont à la dinette. Paule est l'hôtesse. Des bobines de fil deviennent des biscuits dans leur assiette.

L'éducatrice fait semblant de manger avec eux.

L'éducatrice: Qui a le plus de biscuits?

Enfants: C'est Pierre, son assiette déborde.

L'éducatrice: Qui en a le moins?

Enfants: C'est Louise.

L'éducatrice: Est-ce bien vrai?

Les enfants rient et continuent à jouer.

L'éducatrice: Que peut-on faire pour le savoir?

À ce moment, Paule enlève une poignée de bobines de l'assiette de Louise.

L'éducatrice: Est-ce que Louise en a plus que Pierre?

Paule enlève une poignée de bobines de l'assiette de Pierre et dit: "il en a moins", et trouve le geste comique.

L'éducatrice pose à nouveau la question sans avoir de réponse.

On continue à faire semblant de manger. L'éducatrice les imite et on offre un café. Les bobines deviennent du café.

L'éducatrice: Qui a plus de café?

Enfants: C'est Louise.

Paule lui en enlève une poignée en disant: "elle en a moins".

L'éducatrice: Comment peut-on savoir?

Les enfants continuent le même manège en riant, sans répondre à la question.

## Commentaires

Ces enfants se situent au niveau de la perception et le jeu symbolique les absorbe beaucoup plus que la recherche d'une solution qui relève d'un certain processus mental logique. Une notion, quelle qu'elle soit, doit être introduite au moment opportun; non seulement il est trop tôt pour introduire un terme nouveau, mais les concepts "PLUS-MOINS" semblent chargés d'affectivité pour ces enfants, car il fallait voir l'empressement presque coupable de Paule qui paraissait vouloir se justifier de l'inégalité de sa répartition.

Il n'y a pas lieu de s'alarmer outre mesure de ce manque d'intérêt puisque des problèmes d'ordre émotif ont sûrement besoin d'être résolus avant d'entreprendre une démarche vers des aspects plus logiques.

Un essai a quand même été tenté, des questions ont été posées et des réponses viendront plus tard.

## 4.4 Expérience 3:

### *Objectif:*

Exploration: "PLUS-MOINS" (relié au concept unificateur, métrique et numérique)

### *Ateliers:*

Peinture, bricolage, construction, coin de la poupée, jeux éducatifs.

### *Choix d'atelier:* jeux éducatifs: casse-tête.

Un groupe d'enfants jouent avec des "casse-tête". Louis reconstruit le sien dans un temps record.

L'éducatrice lui demande de trouver un moyen plus difficile pour réaliser son casse-tête. Louis le tourne à l'envers et le reproduit encore avec la même habileté.

L'éducatrice: Peux-tu me montrer quelle est la pièce la plus grande?

Louis la retrouve aisément.

L'éducatrice: Quelle est la pièce la moins grande?

Louis hésite: une découpe est étroite et allongée tandis qu'une autre de dimension rapprochée est plus compacte et de forme plus arrondie.

L'éducatrice appelée ailleurs, laisse Louis à sa recherche. Après quelques minutes, Louis montre à l'éducatrice qu'il a solutionné son problème en superposant les pièces par ordre décroissant et peut prouver ainsi que la pièce qu'il a choisie est bien la moins grande.

## Commentaires

Louis a recours à la sériation pour appuyer un choix où la perception peut l'induire en erreur. Cette découverte d'un critère logique pour une évaluation aussi embarrassante manifeste une grande maturité; non seulement les concepts

"PLUS-MOINS" sont acquis qualitativement mais cet enfant, par l'utilisation de comparaisons sériales, semble s'orienter sans difficulté vers des concepts quantitatifs. Cette situation ne se rencontre pas très souvent en maternelle mais elle existe quand même chez certains enfants.

#### 4.5 Expérience 4:

*Objectif:*

Exploration: "ENLEVER", "ÔTER", "PLUS", "MOINS", "AUTANT", (lié au concept unificateur et numérique)

À travers un jeu de transformation quelques enfants ont découvert une boîte remplie de surprises de toutes sortes; chapeaux, gants, foulards, sac à main, ceinture, bijoux...

Heureux de leurs trouvailles, ils essaient ce qui leur convient et s'affichent devant les autres qui s'amuse beaucoup de voir le changement opéré. Devant cette belle occasion qui lui est offerte, l'éducatrice en profite pour suggérer aux enfants de faire un jeu amusant en y ajoutant un élément devinette et surprise.

La jardinière invite donc les enfants à préparer le jeu derrière le théâtre de marionnettes et explique comment on pourra procéder...

Il s'agira alors d'apparaître devant les enfants avec un vêtement ou un objet nouveau et ceux-ci devront découvrir l'article nouveau en "plus".

Les petits sont enchantés de l'idée et veulent tenter l'expérience.

"Je veux essayer" dit Sophie.

"Moi aussi" dit Claudine.

Chaque enfant intéressé pourra passer à son tour.

*Déroulement*

Un enfant derrière le théâtre apparaît coiffé d'un chapeau.

La jardinière demande alors aux autres: "Qu'est-ce que Sophie porte "de plus" qu'on ne voyait pas tout à l'heure"?

Les enfants répondent: "Elle a un chapeau".

L'éducatrice ajoute: "Oui elle a un chapeau "de plus".



Un deuxième enfant se présente devant les autres avec des gants.

L'éducatrice dit alors: "Qu'est-ce qui est nouveau cette fois-ci"?

Les enfants: "Les gants".

L'éducatrice: "Oui Claudine porte deux gants "*de plus*". On dit aussi une paire de gants".

Ainsi, les enfants vident la boîte, cependant ils voudraient bien continuer le jeu.

"Comment faire"? dit l'éducatrice.

"On pourrait prêter nos choses" dit une petite.

L'éducatrice: "d'accord". Qu'est-ce que tu prêtera-tu?"

La fillette: "Mon foulard".

L'éducatrice: "Et toi"?

Une autre fillette: "Mon bracelet".

L'éducatrice: "Et toi"?

Un garçon: "Mes lunettes".

L'éducatrice enchaîne: "Alors essayons de trouver ce qu'on pourrait enlever (ou ôter) et prêter pour continuer le jeu.

Cependant, cette fois-ci, on ne dira pas ce que chacun a en "*plus*" mais on trouvera ce que chacun a enlevé ou a en "*moins*". Parfois, il n'y aura "*rien de plus*" et "*rien de moins*", il ne se sera rien passé.

Il faudra bien observer et le signaler.

Ainsi le jeu se continue aussi longtemps que les enfants manifestent de l'intérêt.

N.B.:

Variante du jeu. Cette expérience peut se prolonger par la suite avec un matériel plus structuré comme des blocs de couleurs et de formes variées. Il s'agit alors de faire découvrir la règle du jeu qui consiste par exemple, à transformer tout bloc bleu en bloc rouge ou encore tout carré en cercle... Lorsque l'enfant a découvert la règle du jeu, il devrait être capable de l'appliquer et même d'inventer de nouvelles règles.

## Commentaires

On peut constater que tout en jouant, les enfants se familiarisent avec les expressions plus, moins, enlever, ôter.. introduites dans le langage. C'est un cheminement vers l'acquisition du concept mathématique d'addition et de soustraction.



#### 4.6: Expérience 5:

*Objectif:*

Exploration topologique: "FRONTIÈRE", "LIMITE", (relié au concept unificateur et géométrique: espace fermé, espace ouvert.)

Dans le coin des blocs, l'éducatrice observe et écoute. Quelques enfants sont à construire des routes. Une discussion s'engage: "Ne mets pas ce bloc là parce qu'on ne pourra pas passer", dit Paul.

Claude répond: "Bien oui, on va passer".

L'éducatrice répond: "Pourquoi dis-tu qu'on ne pourra pas passer Paul"?

Paul: "C'est parce que la route est fermée, regarde!"

En effet, les blocs sont placés de façon à ce que les deux routes ne puissent communiquer entre elles.

L'éducatrice: "Que pourrait-on faire pour passer d'une route à l'autre alors, Claude?"

Claude: "On va sauter par dessus".

Paul: "Hein! c'est de l'eau on va se noyer!"

L'éducatrice: "Et toi Paul, tu sais comment on va s'y prendre?"

Paul: "Bien oui, je le sais. On va faire un pont".

Il déplace les blocs de manière à prolonger la route jusqu'à l'autre chemin.

L'éducatrice: "Et toi Claude qu'est-ce que tu en penses?"

Claude: "On va faire un pont".

Il se contente de répéter ce que l'autre a dit.

L'éducatrice: "Paul, connais-tu un autre moyen que le pont, pour aller à l'autre route?"

Paul hésite mais cherche vraiment une solution nouvelle en déplaçant les blocs. Il vient de trouver.

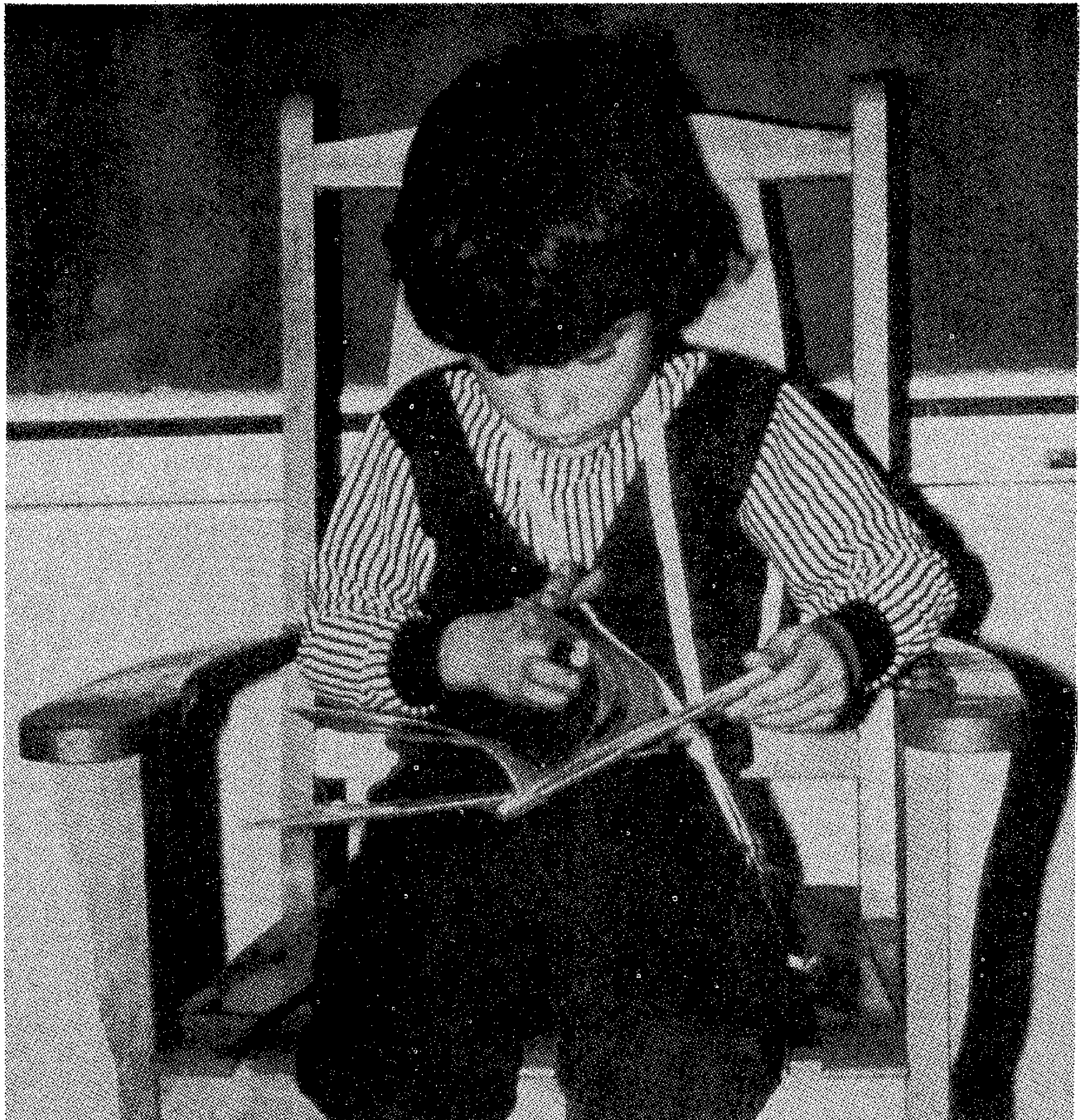
Paul: "Je le sais! On va faire un tunnel" et il y réussit.

#### Commentaires

On a pu constater que Claude, à ce moment précis, n'était pas préoccupé par les mêmes phénomènes d'ordre topologique que Paul.

Pour Paul, il semblait évident que la frontière était une limite à franchir. Sans toutefois qu'il ait mentionné le terme "frontière", il en était conscient et c'est pourquoi il a trouvé de lui-même des solutions à son problème.

Quant à Claude, on peut croire qu'à un autre moment plus favorable, sa curiosité à ce sujet s'éveillera.



# 5

## Bibliographie sommaire à l'intention des éducatrices

### *Références d'ordre général*

- Ministère de l'Éducation du Québec, série "Les Activités à la Maternelle".
  - : "Principes de l'Éducation préscolaire" (document no. 16-100, septembre 1967)
  - : "Éducation sociale" (document no 16-1001, septembre 1967)
  - : "Sciences" (document no 16-1002, septembre 1967)
  - : "Éveil religieux des tout-petits" (document no 16-1003, septembre 1967)
  - : "Éveil musical" (document no 16-1004, septembre 1967)
  - : "Arts plastiques" (document no 16-1005, septembre 1967)
  - : "Organisation pédagogique des maternelles" (document no 16-1006, septembre 1968)
  - : "Le langage à la maternelle" (document no 16-1007, avril 1969)
- Ministère de l'Éducation du Québec, "L'école, milieu de vie à l'Élémentaire", (document no 1, code: 12-2023 D901), 1973.
- Ministère de l'Éducation du Québec, "Les activités de détente et la formation à l'Élémentaire" (document no 21-2017, dossier 847) 1972.
- K.D. Wann, M.S. Dorn, E.A. Liddle, "Le développement intellectuel de l'enfant", Les éditions du renouveau pédagogique, Montréal, 1973.

### *Références plus spécifiques à des activités d'éveil mathématique à la maternelle*

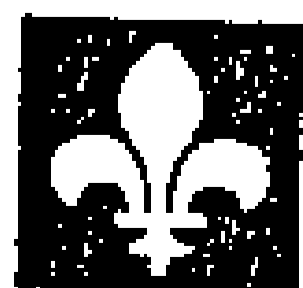
- Ministère de l'Éducation, D.G.E.E.S., "Mathématique à l'Élémentaire" fascicule A du Guide

Pédagogique: "Description générale du programme-cadre" (document: code 16-2300, Dossier 1025, janvier 1974).

- Projet mathématique Nuffield, O.C.D.L., Paris et Éditions H.M.H., Montréal:
  - : "La mathématique commence", 1972
  - : "Je fais et je comprends", 1972
- Nuffield Mathematics Project, J. Murray, Londres et Don Mills, Ontario.
  - : "Environmental geometry", 1969
  - : "Maths with everything", 1971
- Zoltan Dienes, série "Les premiers pas en mathématique" O.C.D.L., Paris et éditions H.M.H., Montréal:
  - : Volume 1: "Logique et jeux logiques", 1967
  - : Volume 2: "Ensembles, nombres et puissances", 1967
  - : Volume 3: "Exploration de l'espace et pratique de la mesure", 1967.
- Madeleine Goutard, "Mathématiques sur mesure", Pédagogie pour notre temps, Classiques Hachette, 79, Boulevard Saint-Germain, Paris (6e) 1970.
- Marcel Peltier, "Découverte de la mathématique pour les petits", Wesmael Charrier, Namur, 1970.

- B. Beauverd, "Avant le calcul", série: Cahiers de pédagogie expérimentale et de psychologie de l'enfant no 21, Delachaux Niestlé, 1965.

- Institut National de Recherche et de documentation pédagogique, "L'école maternelle et la mathématique vivante", S.E.V.P.E.N., Paris, 1971
  
- A. Lapierre et B. Aucouturier "Les contrastes et la découverte des notions fondamentales", coll. Education vécue, Doin Éditeurs, Paris, 1974.
  
- A. Lapierre et B. Aucouturier "Association de contrastes, structures et rythmes", coll. Éducation vécue, Doin Éditeurs, Paris, 1974.
  
- Série "Sciences 5/13", MacDonald Educational, Londres 1973:
  - : "Change", Stages 1 and 2 and Background
  - : "Early experiences"
  - : "Minibeats", Stages 1 and 2.



Gouvernement du Québec  
Ministère  
de l'Éducation

16-1008