
«DEUX OISEAUX DANS CHAQUE NID»

Maternelle

Monique GANEM, Isabelle PLAMOND, Cynthia VERGNE
Institutrices à Sèvres
Dominique VALENTIN
Professeur à l'EN d'Antony

Les activités proposées ci-dessous ont été construites et réalisées pour leur classe de grande section de Maternelle par Monique, Isabelle et Cynthia, à la suite d'un stage de formation continue qui s'est déroulé à l'Ecole Normale d'Antony en décembre 1989, centré sur les Mathématiques à l'Ecole Maternelle. Elles s'inscrivent dans une perspective plus générale portant sur les apprentissages numériques, développée par l'équipe de didactique des mathématiques de l'INRP, qui vise à proposer aux enfants des activités dans lesquelles ils peuvent et doivent utiliser les nombres dès la Grande Section.

On trouvera l'ensemble de cette progression ainsi que ses supports théoriques dans le livre «Apprentissages Numériques en Grande Section» publié en janvier 1990 chez Hatier.*

Nous proposons un compte rendu fidèle des séquences réalisées dans la classe de Monique, filmées et observées par ses deux collègues. Nous avons choisi d'accompagner ce compte rendu de commentaires didactiques, inspirés de l'analyse a posteriori rendue possible par le visionnement du film.

I - OBJECTIFS

Amener les enfants à construire une collection double d'une collection de référence en utilisant une procédure de dénombrement.

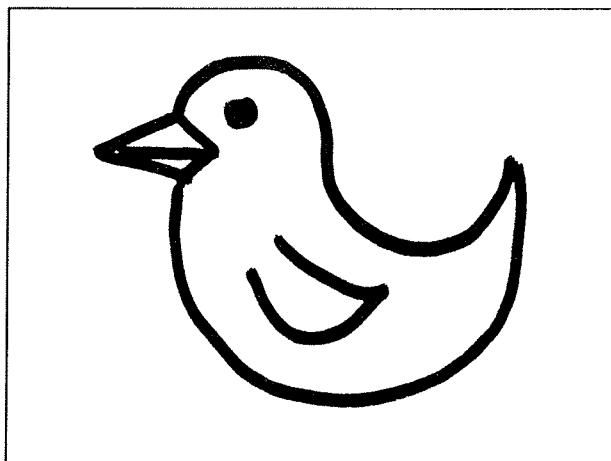
L'ensemble des activités proposées ici s'adresse à des enfants de Grande Section de Maternelle qui savent dénombrer une collection d'une trentaine d'objets et qui sont capables d'utiliser le dénombrement, sans que la consigne leur en soit donnée, pour construire une collection équipotente à une collection de référence. Dans la classe de Monique, quinze enfants sur trente ont participé à l'ensemble des activités ; les autres ont été progressivement ou ponctuellement intégrés que ce soit pour le simple plaisir de manipuler le matériel très attirant ou pour résoudre, à l'aide de ce même matériel, d'autres problèmes davantage à leur portée. Il est certain que nous n'attendons pas que tous les enfants réussissent tous les problèmes de ce type en Grande Section.

* Ce livre est présenté dans la rubrique «à signaler» en page 125 de ce numéro 48.

II - DESCRIPTION DU MATERIEL

Pour les deux premières phases :

- un arbre feuillu confectionné par les enfants de la classe sur une plaque de carton ;
- des petits nids pouvant être collés et décollés à volonté par de la gomme fixe sur l'arbre ;
- 25 oiseaux en carton coloriés en brun, tous identiques.



III - MISE EN ŒUVRE

Phase 1 : appropriation

L'activité est proposée à un groupe de 6 ou 7 enfants ; ils sont réunis autour d'une table, le carton représentant l'arbre au milieu d'eux.

La boîte contenant les oiseaux est placée sur une autre table éloignée.

Au départ 6 nids sont collés sur l'arbre, mais ce nombre varie ensuite d'un enfant à l'autre pour deux raisons : d'une part le matériel permet d'adapter le nombre de nids aux capacités de dénombrement de **chaque** enfant repérées au préalable par la maîtresse, d'autre part, le fait de pouvoir changer le nombre de nids - même pour des enfants de compétences comparables - permet à chacun de résoudre «son» problème et évite la simple imitation du résultat sans réelle appropriation de procédure.

ETAPE 1

Consigne : «Il faut aller chercher, **en un seul voyage**, juste ce qu'il faut d'oiseaux pour qu'il y ait un père et une mère oiseaux dans chaque nid».

Les enfants sont très étonnés par la formulation de la consigne et cherchent à utiliser les procédures qu'ils avaient acquises lors de la construction d'une collection équipotente à une collection de référence. Ils n'intègrent pas facilement la nouvelle donnée : «un père **et** une mère». De plus, ils ne semblent pas très bien comprendre ce que signifie le mot «chaque». Après quelques essais infructueux où les enfants se rendent bien compte que le but imposé par l'adulte n'est pas atteint, un enfant finit par suggérer : «il faut qu'il y en ait **2** dans **tous** les nids».

La consigne se trouve ainsi doublement modifiée :

- l'introduction du mot «deux», en lieu et place de «un père et une mère», sans doute d'autant plus difficile à comprendre que les oiseaux sont tous semblables ;
- l'introduction du mot «tous», volontairement évité par l'adulte jusqu'ici...

Cette modification semble jouer le rôle de déclencheur puisqu'immédiatement une petite fille dit : «il en faut douze».

Remarque : les difficultés rencontrées amènent à penser qu'une étape préliminaire aurait pu permettre aux enfants de mieux comprendre ce qui leur est demandé : il suffirait sans doute de placer, d'entrée de jeu, deux oiseaux dans chaque nid, de leur faire observer la nouvelle configuration et de la faire verbaliser, pour que bien des ambiguïtés de vocabulaire soient levées.

ETAPE 2

Chaque enfant, à son tour, est alors invité à aller chercher les oiseaux, la maîtresse modifiant le nombre de nids placés dans l'arbre à chaque fois.

Les enfants comprennent à ce moment toute la consigne et après encore quelques échecs plusieurs procédures se mettent en place sans toutefois être verbalisées.

Certains enfants ne peuvent réaliser la tâche en un seul voyage parce qu'ils cherchent à utiliser une correspondance terme à terme. La maîtresse leur fait remarquer qu'ils ont fait plusieurs voyages mais elle insiste également sur le fait qu'ils ont bien mis deux oiseaux dans chaque nid ; il semble important de permettre à chaque enfant d'entrer dans la situation à sa manière, à son rythme, l'ensemble des activités prévues lui permettant de faire évoluer ses procédures initiales.

Phase 2 : mise en évidence des procédures utilisées

ETAPE 1

Chaque enfant à tour de rôle va expliquer aux autres comment il a fait pour réussir.

Les différentes procédures utilisées sont ainsi verbalisées par chacun avec l'aide de la maîtresse ; celle-ci prend le temps de les redire s'il y a lieu et même de demander parfois à un autre enfant de décrire une procédure qui n'était pas la sienne.

Quatre procédures apparaissent :

- certains comptent 2 dans chaque nid mentalement ou en pointant du doigt : 1 - 2, 3 - 4, 5 - 6, ... ;
- d'autres comptent les nids puis prennent les oiseaux par couple en comptant jusqu'au nombre de nids indiqués ;
- d'autres encore comptent les nids puis prennent une première série d'oiseaux correspondant au nombre de nids puis une deuxième série ;
- un enfant distribue les oiseaux en 2 tas comme dans un jeu de cartes en comptant 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3 etc. jusqu'au nombre exact de nids.

Dans la première procédure, l'enfant obtient le nombre d'oiseaux sans savoir à quel nombre de nids il correspond, ce qui est rendu possible par la présence des nids qui servent à effectuer ce comptage particulier. Pour amener les enfants qui utilisent cette procédure à prendre conscience du nombre de nids, une nouvelle contrainte est proposée dans l'étape suivante.

ETAPE 2

Ici les rôles sont partagés : un premier enfant, celui qui est placé devant les nids, doit formuler un message à un deuxième enfant, le «facteur», qui va répéter ce message à un troisième enfant, celui qui fournit les oiseaux... Ce dernier, s'il a pu décoder le message oral, remet les nids au facteur, simple maillon passif de la chaîne, qui les rapproche au premier enfant. Les rôles tournent évidemment.

Dans cette étape, la contrainte de la verbalisation aboutit à des «messages» difficiles à interpréter : lorsque Laura, alors chargée de remettre les oiseaux au facteur, reçoit le message : «elle en veut deux fois six», elle ne comprend pas tout d'abord, puis traduit par elle-même : «ah, elle a six nids et elle veut six et six...».

La maîtresse reprend les messages ; elle les redit et demande ensuite aux enfants ce qu'il faut comprendre. Elle les redit et demande ensuite aux enfants ce qu'il faut comprendre. Elle fait repérer les messages dans lesquels on sait combien il y a de nids.

Phase 3 : entraînement

ETAPE 1

Le même problème (au sens mathématique) est proposé aux enfants sous deux habillages différents :

- chaque enfant reçoit 6 à 9 chemisiers découpés dans du carton ; il s'agit alors de demander à la maîtresse le nombre de boutons qui sont nécessaires pour en placer 2 sur chaque chemisier.

Dans cette nouvelle phase, les enfants ne se servent plus eux-mêmes : ils doivent ainsi **prévoir et verbaliser** leur commande, celle-ci se faisant encore oralement. La mise en commun et l'explication des diverses procédures réalisées dans la phase précédente permettent aux enfants d'utiliser à nouveau leur propre procédure ou la procédure d'un autre qu'ils ont comprise et se sont appropriée en la jugeant plus performante.

- Dans un deuxième temps, les enfants sont invités à commander le nombre de volets nécessaires pour en poser 2 à chacune des fenêtres d'une maison. Là encore, le nombre de fenêtres proposé varie d'un enfant à l'autre.

Les enfants travaillent chacun leur tour et verbalisent la procédure utilisée, qu'il y ait réussite ou non.

Le fait de travailler en atelier de six ou sept enfants, comme c'est souvent le cas en maternelle, permet à tous les enfants d'être partie prenante de l'activité : lorsqu'un enfant n'a pas réussi à passer la bonne commande, un autre est invité à lui proposer

une manière de faire plus efficace. D'autre part, l'organisation de l'activité permet à la maîtresse de repérer les réussites et les difficultés de chacun : elle pratique ainsi **une évaluation dans l'action**.

ETAPE 2

Les enfants travaillent individuellement. Ils ont devant eux une boîte contenant des boutons. Plusieurs chemisiers sont dessinés sur une même feuille. La maîtresse montre la feuille aux enfants, puis la retourne et leur demande de prendre dans leur boîte et de poser sur leur table le nombre de boutons nécessaires pour que chaque chemisier ait 2 boutons. Là encore la maîtresse note les procédures et les réussites de chacun.

Dans cette étape, les enfants sont mis dans une situation où la variable «temps» joue un rôle important ; en effet, la durée de l'exposition de la feuille devant les six ou sept enfants du groupe est relativement courte. Ils ne peuvent que compter les chemisiers et se souvenir du nombre puisque la feuille va disparaître de leur vue. Les procédures qu'ils développent ensuite s'appuient sur le nombre mémorisé.

ETAPE 3

On refait le même exercice avec 3 boutons.

Pour certains enfants, le changement de consigne ne pose aucun problème : ils adaptent leur procédure initiale à la nouvelle exigence et sont même capables de verbaliser cette adaptation : «maintenant il faut compter 3 sur chaque chemisier». Un enfant en profite même pour effectuer une généralisation plus importante : «Y a qu'à compter un, deux, trois sur chaque chemisier et si on voulait mettre d'autres boutons, par exemple dix boutons sur chaque chemisier, il faudrait compter un, deux,... neuf, dix, sur chaque chemisier...». Ces enfants ont fait la part de ce qui change et de ce qui reste semblable d'une situation à l'autre. D'autres commencent par utiliser la procédure précédente puis réalisent que la tâche s'est modifiée. Il semble qu'ils aient besoin de reconstruire leur nouvelle procédure et non pas seulement d'adapter la précédente. Quelques enfants semblent déroutés. Il ne s'agit pas de faire du «forcing» pour que tous les enfants réussissent dans de telles situations : d'autres activités leur permettront de construire, à leur rythme, de nouvelles connaissances numériques qu'ils pourront, un peu plus tard utiliser pour résoudre un problème de même nature...

L'ensemble de ces trois phases demande une bonne semaine pour chaque groupe.

Phase 4 : évaluation différée

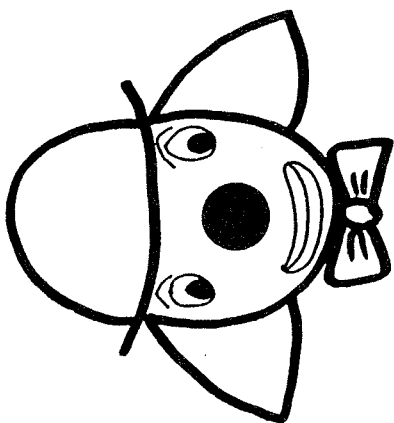
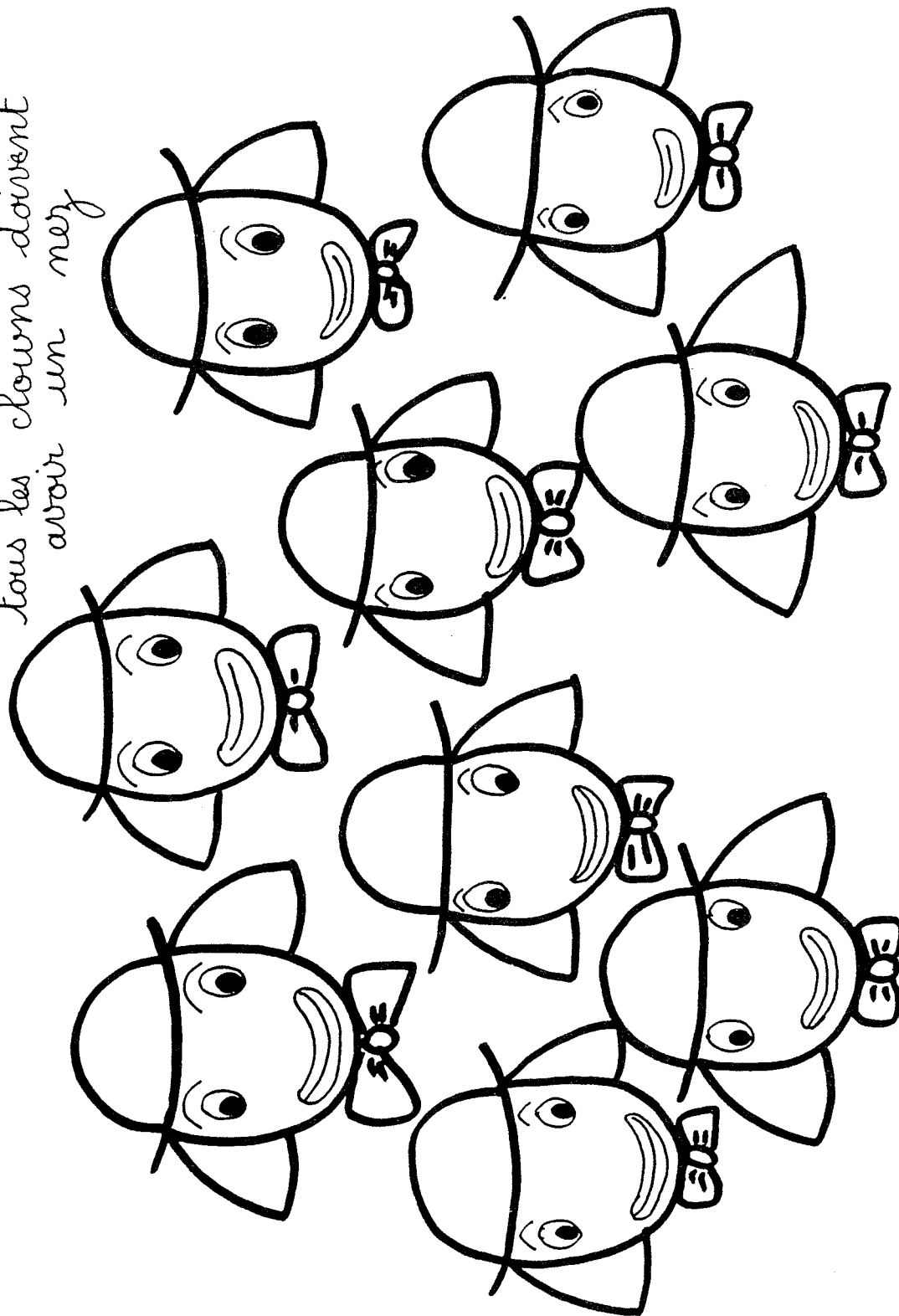
Cette phase est mise en place plusieurs semaines après la fin du «jeu de nids».

Les enfants pendant ce temps ont eu la possibilité d'utiliser le dénombrement dans d'autres circonstances.

Description de l'exercice demandé

Les enfants reçoivent les trois feuilles suivantes comportant :

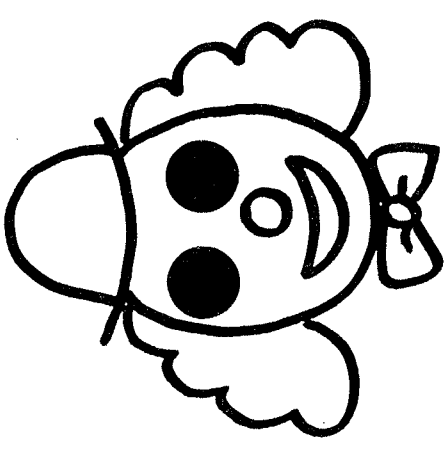
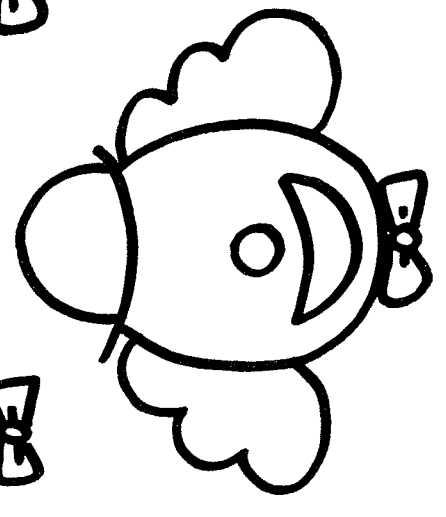
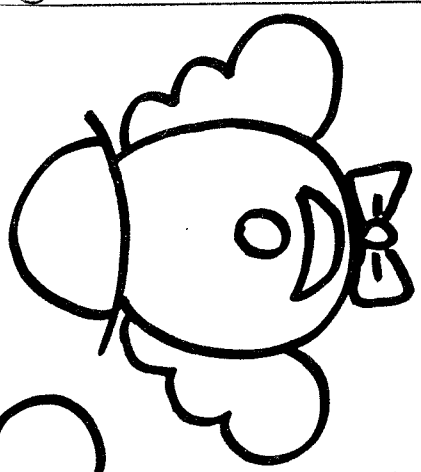
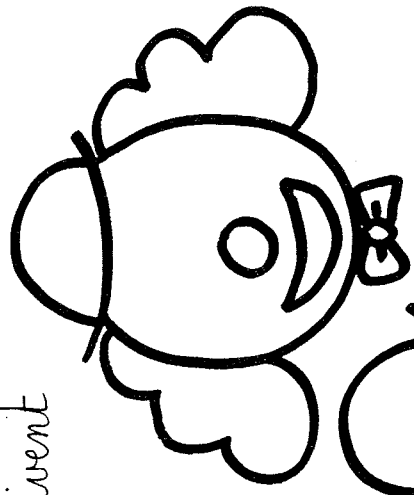
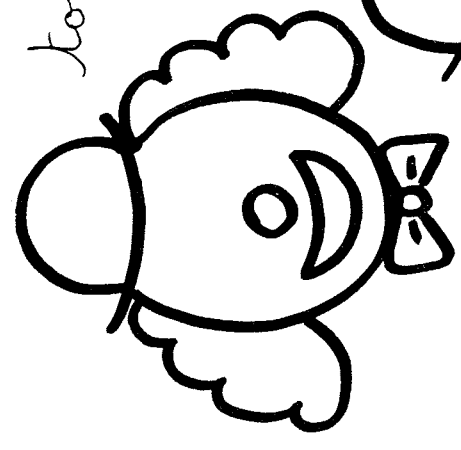
tous les clowns doivent
avoir un nez



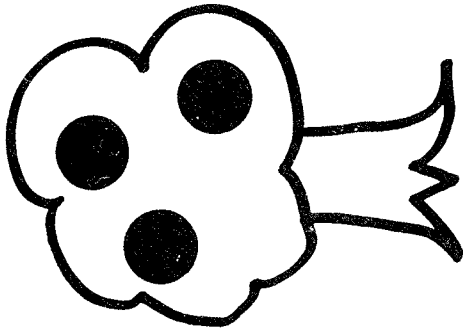
combien de
gommettes vas-tu
commander ?

tous les clowns doivent

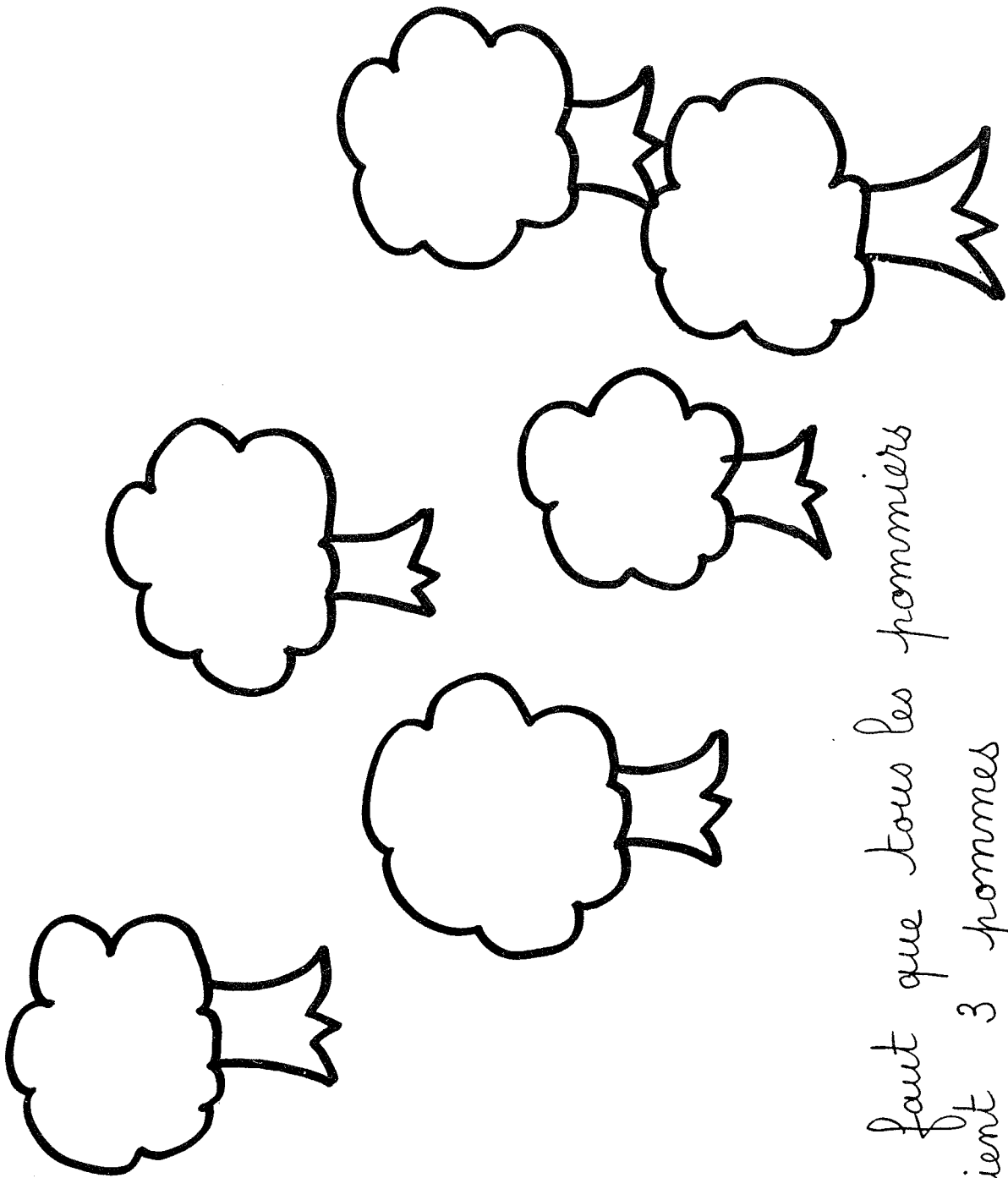
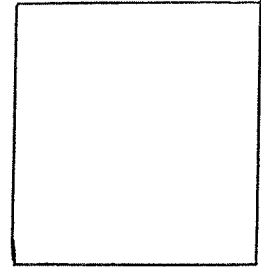
avoir 2 yeux



combien de
gemmettes vas-tu
commander ?



combien de
gommettes vas-tu
commander?



il faut que tous les pommiers
aient 3 pommes

- des visages de clowns auxquels il manque le nez ;
- des visages de clowns auxquels il manque les yeux ;
- des pommiers auxquels il manque 3 pommes.

Le nombre de dessins varie d'une feuille à l'autre et chaque feuille fournit un dessin complet du clown ou du pommier servant de modèle. Chaque enfant doit inscrire, dans la case prévue à cet effet, le nombre de gommettes dont il a besoin pour que chaque clown ait un nez et deux yeux et que chaque pommier ait trois pommes.

A la différence des évaluations faites pendant les phases précédentes, les enfants sont invités à utiliser **explicitement les écritures chiffrées des nombres**, ce qu'ils font en utilisant leurs bandes numériques (cf. l'ouvrage cité en début d'article ou «Un, deux, beaucoup... passionnément», Rencontres Pédagogiques n° 21, INRP et Grand N n° 46).

Les gommettes commandées sont remises aux enfants le lendemain avec leur feuille ; chacun doit vérifier avant de coller les gommettes si le nombre demandé est bien exact.

Phase 5 : prolongement. «Un pour deux»

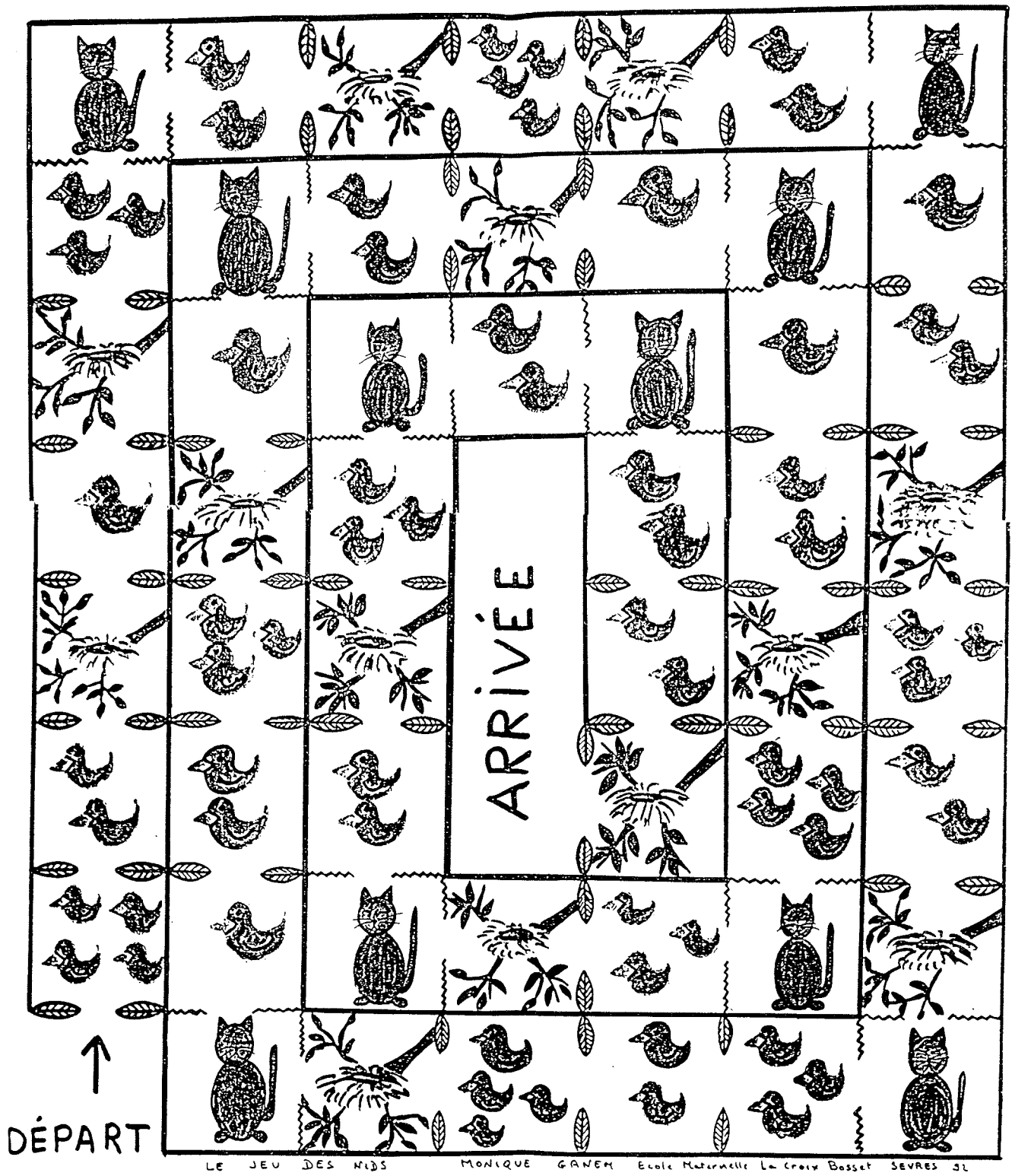
Il s'agit d'un jeu de l'oie confectionné par la maîtresse et qui reprend l'habillage de l'arbre et des nids devenu familier.

Objectif

Alors que dans l'ensemble des activités précédentes les enfants étaient amenés à construire des collections doubles d'une collection de référence, il s'agit maintenant de leur faire construire des collections «moitié».

Matériel.

- Un plateau de jeu de l'oie (voir page suivante sa photocopie en réduction 1/4) dont les cases sont de trois sortes :
 - les cases «oiseaux» : elles représentent 1, 2, 3 ou 4 oiseaux ;
 - les cases «nid» ;
 - les cases «chat» ;
- des petits oiseaux en plastique (jouets de ferme) ;
- des nids ;
- 4 dés et 4 jetons de couleurs différentes.



Règle du jeu

Le jeu se joue avec 4 joueurs et un meneur de jeu chargé de la distribution du matériel et du respect des règles. Le jeu s'arrête lorsque le premier joueur atteint la case «arrivée».

- Chaque enfant lance le dé à son tour et avance son pion du nombre de cases indiqué par le dé.
- Lorsqu'un joueur tombe sur une case «oiseaux», il reçoit autant d'oiseaux que l'indique la case.
- Lorsqu'il tombe sur une case «nid», il doit demander le nombre de nids qui lui permet de placer les oiseaux qu'il possède déjà en les mettant deux par nid ; s'il possède un nombre impair d'oiseaux, un oiseau reste hors des nids.
- Quand un joueur tombe sur une case «chat», le chat mange tous les oiseaux qui sont encore hors des nids...

Le gagnant est celui qui possède le plus de nids (les oiseaux hors des nids ne comptent pas).

Ici l'activité a la forme d'un jeu de société. Comme dans tout jeu de ce type, on perd ou l'on gagne... Le gagnant n'est pas seulement celui qui travaille bien... c'est celui qui a eu de la chance !...

D'autre part, le fait que le matériel soit disponible rend la tâche moins difficile puisque l'anticipation est ainsi rendue moins nécessaire. Par exemple, lorsqu'un enfant tombe sur une case «nid» et qu'il a déjà gagné 7 oiseaux, il peut disposer les oiseaux présents devant lui par paire et il ne lui reste alors qu'à dénombrer les 3 paires ainsi réalisées. Après une ou deux parties, les enfants organisent eux-mêmes les oiseaux par paires bien avant de tomber sur une case «nid». La difficulté peut être, par contre, d'accepter de dénombrer des paires comme des unités, de dire 1 quand on voit 2 de ne pas comptabiliser les éléments isolés. Mais il ne s'agit pas d'un travail portant exclusivement sur les nombres, ce qui nous semblerait tout à fait prématuré pour la majorité des enfants.

CONCLUSION

Sur les quinze enfants de la classe ayant pratiqué l'ensemble de ces activités, certains ont débuté en utilisant la correspondance terme à terme, d'autres ont utilisé le dénombrement afin de mettre un oiseaux, puis deux, dans chaque nid. Ils ont tous été capables de construire des collections doubles mais ne sont évidemment pas tous parvenus au même degré de conscience des procédures possibles et surtout de leur efficacité. Tous ont progressé à leur rythme selon leur capacité du moment sans être mis en face d'un obstacle incontournable pour eux et qui aurait conduit à une situation

d'échec. Avec un an de recul, la maîtresse estime qu'elle pourrait intégrer progressivement d'autres enfants sans essayer de leur faire brûler des étapes mais au contraire en leur laissant plus de temps, en construisant pour eux des phases intermédiaires, etc.

Comme nous l'avons déjà souligné, l'organisation de la classe en petits groupes, le fait d'adapter les quantités à traiter aux compétences de chaque enfant, sont des choix didactiques essentiels qui garantissent un suivi précis et efficace de chaque enfant et un travail réalisé avec beaucoup de plaisir...