

# I NUOVI ORIENTAMENTI PER LA SCUOLA MATERNA (2)

Rita Decime

*Continua la pubblicazione della parte più propriamente didattica dei Nuovi Orientamenti, dei contenuti dei diversi corsi di aggiornamento e di esempi di ricaduta a livello di programmazione didattica.*

**Cours de recyclage:** l'espace, l'ordre, la mesure.

**Experts:** Anne-Marie Ragot - Simone Gorlier

**Ecoles maternelles de** Nus Chef-Lieu - Fénis - Chez Croiset Fénis - Miserègne - St-Marcel.  
(Circonscription scolaire d'Aoste)

**Ecoles maternelles de** St-Pierre - Arvier - Avise - Runaz - St-Nicolas - Rhêmes-St-Georges - Introd Villeneuve - Sarre Chef-Lieu - Sarre Chesallet - Sarre Montant - Cogne Chef-Lieu - Cogne-Epinel

(Circonscription scolaire de St-Pierre)



- construire des règles dans:
  - les jeux
  - la manipulation
  - l'exploration
  - l'observation
  - la collaboration avec les autres
- rythmes et cycles temporels.

Pour apprendre il faut être renseigné sur ce que l'on fait (apprentissage cognitif), et l'institutrice doit chercher à renseigner l'enfant sur ce qu'il fait.

Cela signifie:

## ESPACE ORDRE MESURE

### Relecture des points fondamentaux

Apprendre c'est:

- résoudre des problèmes

- formuler des hypothèses
- utiliser des symboles
- représenter l'espace par des objets qui ont leur espace propre
- construire l'espace en coordonnant des points de vue
- reconnaître des invariants

- faire le point de la situation,
- régler le propre travail sur la base des questions suivantes: «Avec quelles idées je travaille? avec quelle activité? où suis-je arrivé? qu'est-ce qu'il me reste à faire? est-ce que je me trompe?»



## OBJECTIFS GÉNÉRAUX D'APPRENTISSAGE.

Grouper  
Organiser  
Quantifier  
Evaluer

} La réalité: l'interpréter,  
y intervenir consciemment

### Objectifs 3 ans:

- Evaluer approximativement la quantité
- Comparer directement les quantités et les grandeurs deux à deux: plus au moins, peu ou beaucoup ou rien, plein ou vide, grand ou petit
- Connaître et désigner l'espace

objets	corps
- sur	- haut
- sous	- bas
- d'un côté	- devant
- de l'autre	- derrière

- Recherche de propriétés communes, de critères d'organisation des objets.

### Objectifs 4 ans:

- Poursuite de la construction du schéma corporel
- Connaissance des propriétés des objets:
  - forme
  - couleur
  - dimension (taille, grandeur, épaisseur, hauteur)
  - matière
- Comparaison, classement, représentation des classements
- Sériation sur un petit nombre d'objets
- Localisation d'objets dans l'espace par rapport au corps, par rapport à soi, par rapport aux objets.
- Relations spatiales topologiques:
  - devant, derrière
  - loin, près
  - sur, sous
  - à côté, entre
  - dedans, dehors
  - ouvert, fermé
- Reconnaissance et respect des limites dans l'espace graphique: ajustement de la motricité globale à des espaces limités
- Organisation de l'espace graphique:
  - haut, bas
  - devant, derrière
  - sur, sous
- .....
- Algorithmes linéaire et en surfaces
- Orientations et tracés dans l'espace graphique horizontal, vertical, oblique, courbe, spirale, écriture du prénom
- Reconnaissance et respect des limites dans

- l'espace graphique: dimension du geste, développement de la motricité fine
- Représentation symbolique spatiale de propriétés ou de relations:
  - tableau à simple entrée
  - diagramme
  - lien entre objets
- Représentation spatiale de relations spatiales:
  - succession linéaire de signes pour représenter un parcours et lecture de ses représentations
- Représentation spatiale des relations spatio-temporelles:
  - succession d'événements
  - vécus ou imaginaires
  - contes
  - mise en ordre d'images...
- Reconnaissance, désignation, reproduction de quelques figures géométriques
- Reconnaissance de petites quantités et travail d'analyse des quantités les plus importantes
- Comparaison de quantités

### Objectifs 4-5 ans:

- De la comparaison deux à deux, à la mise en ordre, à la sériation, à une succession coordonnée de plusieurs objets sur une grandeur

### Objectifs 5 ans:

- Poursuite de la construction du schéma corporel
- Représentation de soi et des autres dans l'espace graphique
- Identification des propriétés (formes, couleurs, matières, dimensions) des objets en vue de les comparer, les classer, les trier, les mettre en ordre.
- Mise en ordre (sériation)
  - de plusieurs objets
  - de représentations
- Localisation
  - des objets dans l'espace
  - des objet entre eux
- Relations spatiales: les mêmes, plus gauche, droite, avant, après



Un exemple de papiers-cadeaux



- Représentation spatiale
  - du temps linéaire
  - du calendrier
  - des jours de la semaine
  - des saisons
  - mise en ordre d'images séquentielles
  - reconstitution et codage de contes, récits
- Localisation de sons dans le langage (au début d'un mot, à la fin,...) et dans une succession musicale



- Représentation de relations spatiales:
  - représentation de parcours, plans, maquettes et lecture des représentations
  - déplacement dans l'espace et repérage de régularité
- Organisation de l'espace graphique:
  - écriture
  - déplacement et repérage de régularité dans l'espace graphique et dans l'espace représenté (pistes, tableaux, frises, décorations)
  - algorithme linéaire et en surface
  - organisation de l'espace selon une règle
  - réalisation et lecture de représentations spatiales (tableau à double entrée) et utilisation de représentations pour résoudre des problèmes d'organisation de l'information
  - représentations symboliques
  - identification, désignation, comparaison et assemblage de formes
  - reconnaissance et construction de figures et de configurations
  - énumération d'objets disposés dans l'espace, invariant de la quantité (distinction entre la quantité et l'espace occupé)
  - mesurage en comparaison directe de dimensions
  - mesurage avec une unité-étalon
  - connaissance et désignation d'instruments de mesure (mètre, balance,...)

#### Objectif 6 ans:

#### Aspect numérique

- évaluer la quantité
- conter (environ jusqu'à 30 (dimension du calendrier))

- faire des opérations concrètes
- mettre en ordre
- classer
- localiser dans l'espace
  - position des objets par rapport au corps
  - position du corps par rapport aux objets
  - position des objets entre eux
- exécuter et représenter des déplacements

### ACTIVITES SPECIFIQUES

#### PAPIERS PEINTS (ou papiers-cadeaux)

Pour le déroulement de cette activité il faut choisir un papier peint simple, avec des motifs bien visibles, nettement détachés les uns des autres, facilement reconnaissables et avec des sujets qui intéressent davantage les enfants.

On peut le trouver dans les rayons des chambres d'enfants et dans les rayons des cuisines où il y a des papiers avec des légumes, des fruits, des appareils ménagers.

C'est une occasion pour travailler aussi sur le langage.

Il ne faut pas choisir des papiers qui présentent des motifs trop éloignés les uns des autres, parce que les enfants n'arriveraient pas à avoir une vision globale.

Il ne faut pas, non plus, qu'il y en ait trop peu: deux motifs ce n'est pas intéressant, on ne peut rien analyser; il en faut au moins cinq.

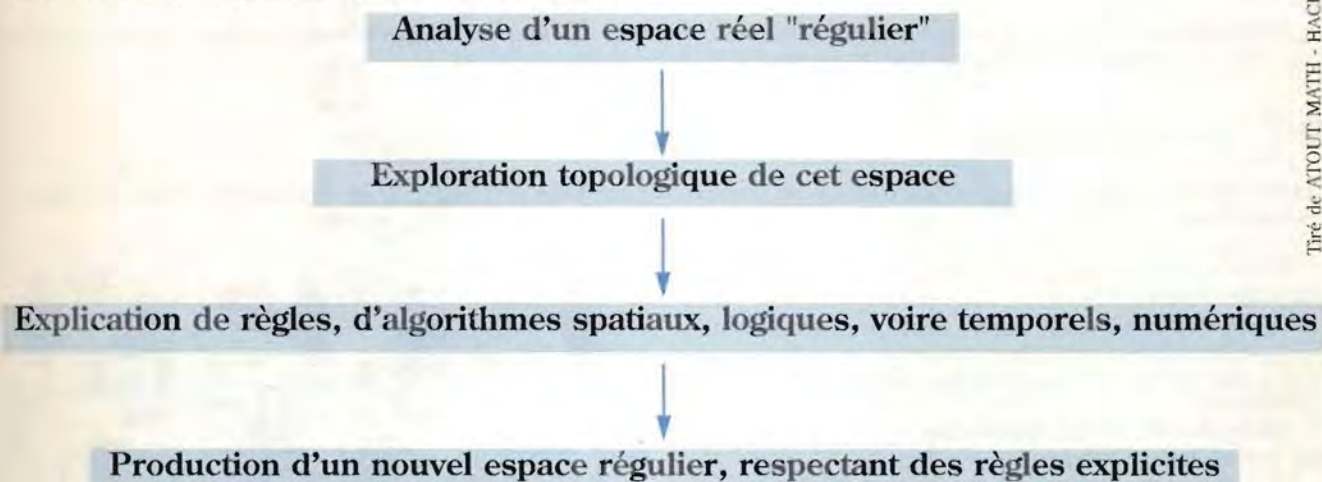
- Motifs bien détachés les uns des autres, facilement identifiables par les élèves.
- Pas de fond qui permette de relier les motifs les uns aux autres.
- Organisation spatiale suffisamment complexe:
  - répétition de la période dans toutes les directions;
  - alignement dans plusieurs directions. Il faut éviter les papiers qui favorisent la disposition des motifs selon un quadrillage.





Etapas	Compétences visées
<b>▼ Analyse des papiers peints du commerce</b> a) Observation et description. b) Identification des éléments de base. c) Repérage des régularités, des périodes. d) Formulation d'algorithmes spatiaux.	<b>Explorer et décrire un espace comportant des régularités.</b>  <b>* Situer des objets les uns par rapport aux autres (dessus, dessous, à côté, entre...).</b> <i>Identifier des règles et les formuler.</i> <b>Repérer des algorithmes spatiaux.</b>
<b>▼ Première phase de fabrication</b> a) Prolongement d'une portion d'un papier peint analysé précédemment. b) Extension dans toutes les directions en respectant la structure explicitée au cours de la phase précédente.	<b>Organiser un espace en mettant en œuvre une règle fixée à l'avance.</b>
<b>▼ Seconde phase de fabrication</b> Réalisation de nouveaux papiers peints obéissant à un cahier des charges explicite. a) Choix des motifs. b) Choix des procédés de fabrication. c) Choix de la disposition spatiale	<b>* Savoir poser et résoudre un problème.</b>  <b>Organiser un espace en mettant en œuvre une règle que l'on s'est fixée.</b>

Le projet de cet atelier a pour but de produire un espace régulièrement occupé par un nombre réduit de motifs, chacun d'entre eux intervenant plusieurs fois. Il concerne donc les domaines de l'espace et de la logique. Le schéma suivant permet de mieux le comprendre.



Tiré de ATOUT MATH - HACHETTE





## DESRIPTIF DETAILLE DU PROJET

Le point de départ de l'atelier peut être le désir de tapisser un coin de la classe avec un papier créé par les enfants.

### 1. Identification, énumération, description des éléments de base

Repérage de leur présence à plusieurs endroits sur le papier.

Les enfants observent une bande de papier peint accroché à un mur, suffisamment longue pour que les motifs se répètent trois fois ① ①

### 2. Analyse de la structure du papier.

Jeu du Kim sur une bande de papier fixée au mur: un motif est dissimulé sous un cache pendant que les enfants ferment les yeux; ils doivent ensuite dire quel est ce motif. Il suffit d'ôter le cache pour départager les élèves qui proposent des solutions différentes. ②

Choisir un cache unique qui permet de cacher n'importe quel motif; éviter les caches trop particuliers qui donnent une indication sur ce qu'ils cachent: «*Le carton est petit, c'est les cerises!*»

### 3. Détermination de différentes périodes permettant de définir le papier.

a) Dans une première phase, le maître trace une ligne allant d'un bord à l'autre du lé de papier peint, sans traverser aucun motif. Un enfant, sous la surveillance de ses camarades, doit tracer un autre trait pour que tous les motifs soient enfermés, une fois seulement.

b) Dans une seconde phase, les enfants doivent tracer une ligne qui enferme tous les motifs nécessaires à la fabrication du papier sans qu'un motif se retrouve deux fois. ② ③

①

On utilise ici un morceau de papier peint assez long. Par la suite, il faudra découper des motifs, isoler des périodes. C'est pour cela qu'il faut se munir de rouleaux suffisamment longs.

Il est intéressant de couper le papier en traversant des motifs. Cela permet de voir quels arguments les enfants utilisent pour les identifier: se réfèrent-ils à leur position parmi les autres motifs ou prennent-ils des indices pour les comparer aux autres motifs?

②

Certains enfants ont du mal à isoler tous les motifs en même temps et proposent une période en deux morceaux qu'ils relient d'un trait, c'est tout-à-fait acceptable si tous les motifs ont été retenus sans répétition.

①

#### Travaux d'enfants

Les réactions portent sur le papier peint donné en exemple page suivante:

- Je vois un clown.
  - Il tient un poussin en laisse, c'est drôle
- Il y a des fleurs.
  - Elles sont pas toutes pareilles.
  - Il y a des tulipes; les autres je sais pas.
- Il y a une maison; elle a une grande fenêtre et une petite fenêtre.
  - Les volets sont fermés; les gens sont partis.
- Je vois un ballon et un papillon.
  - Moi, je vois des ballons et des papillons. Ils sont tous pareils.

L'enfant dépasse la simple description d'éléments isolés et s'intéresse aux relations qui existent entre eux.

Des enfants prennent conscience de la périodicité des motifs:

- On retrouve le clown, là, là et là.
  - C'est pareil pour le ballon, il a toujours les mêmes couleurs.
- On voit toujours les mêmes dessins.
- Le ballon est toujours sous les cerises.

②

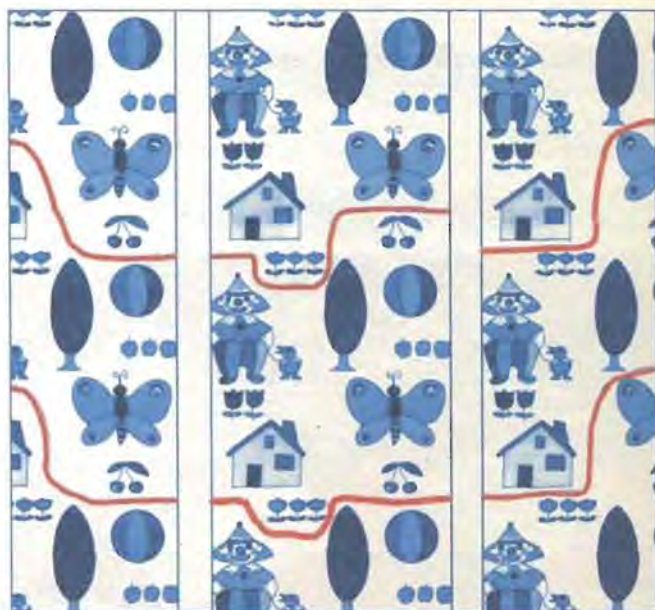
#### Travaux d'enfants

- C'est un arbre, il est à côté du ballon.
- C'est un arbre, parce que, en dessous, il y a un papillon.
- C'est un clown, parce que c'est entre des maisons.

③

#### Travaux d'enfants

Voici trois périodes que les élèves d'une classe ont isolées dans le papier donné en exemple:



Tiré de ATOUT MATH - HACHETTE



## QUELQUES CONSIDERATIONS

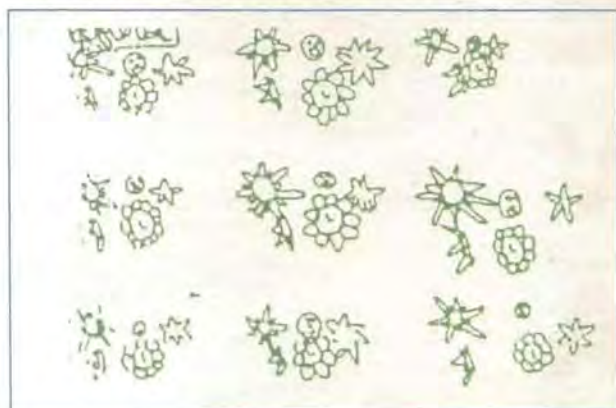
Quand les enfants ont une idée, quand on leur pose un problème qui les concerne, ils cherchent, ils vont jusqu'au bout, c'est ça qui est intéressant.

Après l'observation de plusieurs papiers peints, parfois les enfants ont l'idée d'en fabriquer un plutôt que d'utiliser ceux qu'on leur a proposés. Ils vont donc passer de la phase d'analyse à la phase constructive de l'activité.

Dans une classe ils ont proposé de dessiner des

soleils pour réaliser leur papier peint; on pouvait penser que ça n'avait pas marché parce que on n'imagine qu'une sorte de soleil. Pourtant, après avoir réfléchi, discuté et travaillé à plusieurs, ils ont sorti cinq soleils différents: le soleil rond, le grand soleil, le soleil fleur, le demi-soleil et le petit soleil. Ensuite ils ont dû choisir individuellement une organisation pour obtenir la période.

Voici quelques recherches d'enfants:



Cette partie du travail est très importante: elle permet à la maîtresse de voir si chacun des enfants a bien compris l'analyse faite en commun. Elle oblige les enfants à s'imposer individuellement une règle et à la suivre, elle les oblige à réfléchir à la disposition des motifs sur la feuille de papier pour que l'ensemble soit le plus harmonieux possible.

Les travaux sont critiqués par tous les enfants et les erreurs sont relevées.

La plupart des erreurs sont dues à un défaut d'attention. Les enfants choisissent des motifs assez compliqués et utilisent largement les couleurs. Au moment de la réalisation de leur papier, ils se laissent distraire par les peintures placées devant eux. Ils oublient la règle qu'ils s'étaient eux-même fixée.

À la fin de leur travail il voient quelquefois leurs erreurs sans l'aide de leurs camarades. D'autres erreurs semblent dues à une latéralisation encore mal établie.

Ils réalisent au cours de ce travail que, même en ayant choisi les motifs tous ensemble, on peut obtenir des papiers très différents suivant la façon dont on place les éléments les uns par rapport aux autres. Ils réalisent aussi que dans leurs dessins ils n'arrivent pas à refaire rigoureusement la même chose, qu'il faut recourir à d'autres procédés.

Le travail proposé nous paraît beaucoup plus riche que tous les exercices que l'on propose habituellement à propos d'algorithmes (fabrication de colliers, arrangement décoratif avec jetons, coquillages, graines, etc...)

L'exploitation de cette situation favorise chez les enfants l'esprit d'analyse et de synthèse, qui est la base de toute construction mathématique; de plus elle s'étend à d'autres domaines que les mathématiques. (à suivre)

Les textes des pages n° 4 et 5 ainsi que les exemples de papiers peints sont tirés du Guide Pédagogique de la série «ATOUT MATH» HACHETTE - Education