

MATHEMATIQUES EN MATERNELLE
STRUCTURATION DE L'ESPACE ET GEOMETRIE
STRUCTURATION DU TEMPS
MESURE

- page 1 I) Connaissances pour le maître (structuration de l'espace et géométrie)
- page 2 II) Quelques propositions d'activités pour la classe (structuration de l'espace et géométrie)
- page 6 III) Connaissances pour le maître (structuration du temps)
- page 6 IV) Quelques propositions d'activités pour la classe (structuration du temps)
- page 6 V) Connaissances pour le maître (mesure)
- page 7 VI) Quelques propositions d'activités pour la classe (mesure)

Remarque : ce document n'est plus mis à jour

D. Pernoux ☐
<http://pernoux.perso.orange.fr>

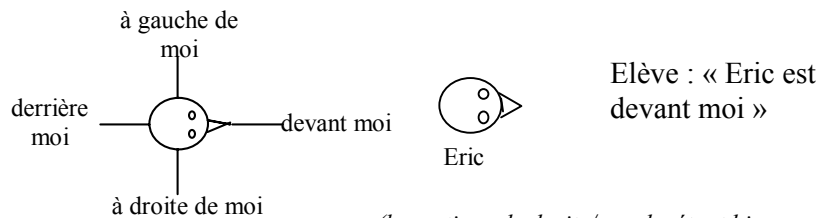
I Connaissances pour le maître (structuration de l'espace et géométrie)

1°) Quelques notions qu'il semble intéressant que l'enseignant ait en tête à propos des activités de repérage (sans déplacements)

a) Il va sans dire qu'avant d'étudier des situations représentées sur une feuille de papier, il est indispensable de travailler ces situations en salle de jeux. Une étape intermédiaire intéressante peut être la représentation de la situation en trois dimensions (maquette, personnages, ...)

b) Les situations les plus faciles sont celles où l'élève doit situer des « objets » par rapport à lui-même (il lui est plus facile de répondre à la question « qui est devant toi ? » que de répondre à la question « devant qui es-tu ? »).

Le repère implicite utilisé est lié à l'élève :

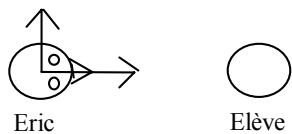


Elève : « Eric est devant moi »

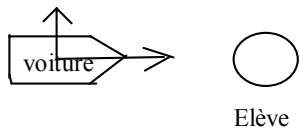
(les notions de droite/gauche étant bien sur beaucoup plus difficiles que les notions de devant/derrière du fait de la configuration du corps humain (plan de symétrie))

c) Viennent ensuite les situations où l'élève doit se situer par rapport à un « objet » ce qui l'oblige à se décentrer.

- si « l'objet » est orienté le repère implicite utilisé est lié à « l'objet » :



Elève : « je suis devant Eric »



Elève : « je suis devant la voiture »

- si « l'objet » n'est pas orienté il n'y a pas de repère lié à « l'objet » :

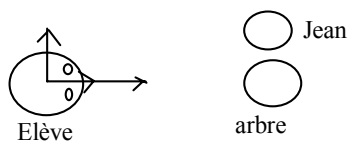


Elève : « je suis à côté de l'arbre » ou « je suis loin de l'arbre »

d) Les situations où l'élève doit situer un « objet » par rapport à un autre sont les plus délicates car, sans qu'on le dise, le repère est parfois lié à l'un des deux « objets » et parfois lié au sujet qui regarde (on rencontre par exemple ce problème quand on regarde un album...) :


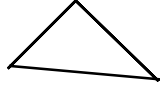


Elève : « Jean est devant la voiture »

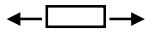


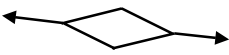
Elève : « Jean est à gauche de l'arbre »

2°) Quelques remarques(en vrac) à propos des activités sur les formes (reconnaissance de formes, reproduction de formes, assemblages de formes...)

-  n'est pas une « mauvaise » représentation de , c'est une représentation qui ne transmet que certaines informations (topologiques dans le cas présent)...

- En maternelle, il s'agit bien sûr uniquement d'une première sensibilisation à certaines formes géométriques qui doivent progressivement devenir familières à l'enfant. On pourra par exemple retenir le rond, le carré et le triangle pour la PS, le rectangle (ce carré étiré

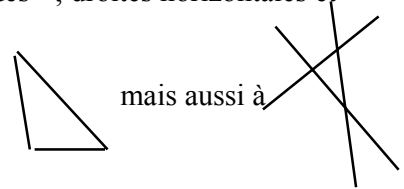
) et l'ovale (ce rond un peu aplati) pour la MS, le losange (ce carré un

peu étiré par deux sommets opposés ) pour la GS.

Remarque : l'enseignant doit savoir que la forme « rond » vue en maternelle peut correspondre à une ligne (cercle), une surface (disque ou sphère creuse) ou un solide (sphère pleine ou même tore)...

- Ce qui paraît important c'est de ne pas privilégier certaines figures régulières (si on n'utilise que le triangle équilatéral, le concept de triangle ne sera pas bien construit), de ne pas privilégier certaines directions (carrés ayant des côtés toujours parallèles au bord de la feuille - penser par exemple à faire des dessins sur des feuilles rondes - ; droites horizontales et verticales).

Il sera important pour la suite que le triangle soit associé à



mais aussi à

II) Quelques propositions d'activités pour la classe (structuration de l'espace et géométrie)

1°) Repérages

- Comme nous l'avons vu dans la partie théorique, il y a des ambiguïtés et, un jour ou l'autre l'enfant y sera, comme nous, confronté mais on peut veiller durant les situations d'apprentissage à ne pas introduire le même jour le même mot (comme par exemple « devant ») dans des contextes où il a des significations différentes (sans compter que le mot devant a encore d'autres significations : quand nous disons que « dans 12 », par exemple, « 1 est devant 2 »...il s'agit alors de tenir compte du sens dans lequel on écrit... et de comprendre « juste devant »...).

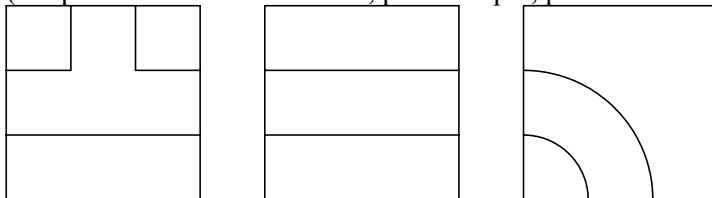
- Il est plus facile de répondre à la question « qui est devant toi ? » que de répondre à la question « devant qui es-tu ? ».
- Il peut être intéressant de travailler avec des files de poupées (possibilité pour l'enfant de se projeter et de se mettre à la place de la poupée).
- Pour bien faire comprendre ce qu'est le haut et le bas d'une feuille et en même temps le haut et le bas du tableau il faudra insister sur le passage du support de la position verticale à la position horizontale.
- Comme exemples d'activités sur le repérage sans déplacement on peut citer :
 - les multiples activités en salle de jeux
 - donner un dessin de deux poissons qui se suivent et, après avoir indiqué que le poisson vert est devant le poisson rouge, demander de colorier les poissons
 - demander de reproduire un quadrillage dont certaines des cases sont occupées par des gommettes
 - donner une image représentant une scène avec plusieurs personnages et demander de coller une gomme rouge sur le garçon qui est situé devant l'arbre ou sous la branche ou etc.
 - faire poser des questions pour retrouver un objet caché
- Comme exemples d'activités sur le repérage avec déplacement, on peut citer bien sûr les codages de déplacements sur un quadrillage en réfléchissant bien aux divers choix possibles (trajet passant par les centres des cases ou par les nœuds, codage des points d'arrêt ou des déplacements, repère fixe ou repère mobile...). Si on a l'intention de coder des déplacements en utilisant des flèches, il faudra dans des séances préalables ne pas oublier de travailler sur la notion même de flèche en proposant des exercices qui permettent de comprendre comment on utilise la flèche pour indiquer une direction et un sens de déplacement (on pourra par exemple faire mettre en correspondance des vues d'un objet orienté comme un avion ou un escargot dans différentes positions - et supposé se déplacer vers l'avant ! -, avec des flèches ...).
- On peut aussi donner une feuille avec des gommettes et demander de tracer un chemin qui part du rond rouge, passe entre les deux ronds verts et arrive au rond bleu...

2°) Représentations en deux dimensions de l'espace à trois dimensions

Maîtriser la notion de plan est difficile et de nombreux enfants de CM2 (et certain adultes !) éprouvent encore beaucoup de difficultés. Il ne s'agira donc bien sûr que d'une première approche très modeste en maternelle...

- Les nombreux jeux de constructions de circuits seront une aide pour comprendre ce qu'est un plan...

(on peut construire soi-même, par exemple, plusieurs cartons de chacun des types suivants :



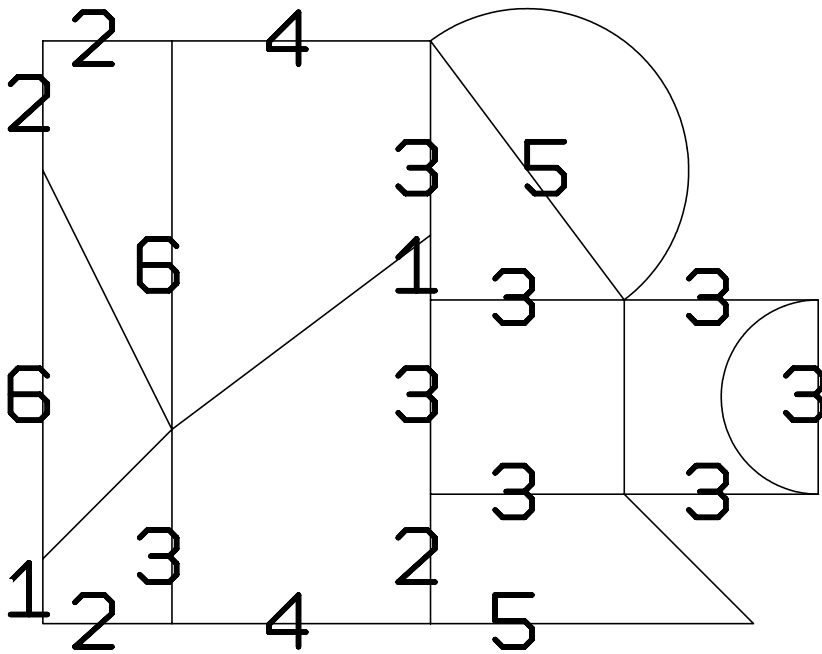
- On pourra trouver des idées de jeux concernant les plans, dans les ouvrages cités dans la bibliographie.
- On pourra élaborer des représentations en partant de vraies promenades et des représentations des enfants (voir revue N spéciale maternelle).

- Pour amener les enfants à lire des représentations on pourra s'appuyer sur des albums qui présentent des objets sous différents points de vue, on pourra fournir aux enfants un plan (plus ou moins conventionnel et mélangeant par exemple une vue de dessus avec des représentations des objets vus « en oblique ») pour leur permettre de retrouver un véritable trésor caché dans un coin de la cour.
- On pourra utiliser le matériel proposé par Brissiaud dans sa « Mallette de Géom » (matériel très intéressant non décrit ici. Un exemplaire de la mallette est à la médiathèque).

3°) Formes géométriques

- On pourra introduire de nombreuses notions topologiques (exemples : lignes ouvertes et fermées , intérieur et extérieur, etc. ;) en salle de jeux...
- Il semble inutile d'insister sur l'intérêt des jeux de construction et de façon plus générale de tous les jeux du commerce avec des formes...
- On pourra utiliser le « tangram » et ses nombreuses variantes (en particulier le « tangram œuf ») pour de nombreuses activités de difficultés variées.....
- Il existe dans le commerce du matériel (de différents types) pour construire des polyèdres (on pourra créer un musée des formes...).
- On pourra donner un dessin ou certaines parties sont coloriées en vert et les autres en rouge et demander le dessin obtenu en inversant les deux couleurs ...
- On pourra demander de reconstituer un rond à partir de différents morceaux...
- Le « jeu de l'intrus » peut-être intéressant pour travailler sur une forme particulière...
- On pourra faire construire des figures sur quadrillage à partir d'un codage (pont de départ et flèches indiquant les déplacements à effectuer pour tracer la figure)...
- On pourra faire tracer de grands ronds sur le sol à l'aide d'une ficelle...
- Remarque : dans la « mallette de Géom » de Brissiaud, on trouve du matériel intéressant pour travailler la reproduction des formes géométriques...
- Il n'est évidemment pas possible de faire une liste de toutes les activités graphiques concernant les figures géométriques . A titre d'exemples, voici une proposition de matériel à construire pour travailler sur les formes et les agencements de formes :

• Proposition de matériel à construire pour travailler sur les formes



Utilisation possible :

- observation et description des différentes pièces
- classement des pièces
- mettre les pièces « deux par deux » pour qu'elles se tiennent par un côté sans dépassement
- assembler le plus de pièces possibles, deux pièces quelconques se tenant toujours par un côté « sans dépassement » (puis comparaison des différentes productions)

4°) Transformations géométriques

- On pourra, bien sûr, faire un travail spécifique sur la symétrie axiale (il y a de nombreuses activités envisageables par exemple en salle de jeux ou en utilisant des pliages) et même sur la translation (exemple : reproduction, en faisant se déplacer toutes les gommettes de deux carreaux vers la droite, d'un quadrillage où sont collées des gommettes dans certaines cases).
- Une autre activité particulièrement intéressante (pour travailler sur les isométries sans le dire...) consiste à s'intéresser aux papiers peints ou aux papiers cadeaux (on pourra par exemple consulter les propositions faites par les auteurs du manuel Atout-Math GS : on y trouvera des propositions pour faire observer et « analyser » des papiers peints et des papiers cadeaux, pour en faire réaliser en utilisant différentes techniques par les enfants ; on trouvera d'ailleurs dans ce même manuel des travaux d'enfants avec des analyses de ces travaux...).

II) Connaissances pour le maître (structuration du temps)

- Pour mettre en place cette notion il est important d'une part de s'intéresser aux phénomènes cycliques et d'autre part de verbaliser en utilisant des verbes au présent, au passé et au futur...(exemple : « Ecoute bien ce que je vais te demander. Tu ne commenceras que lorsque j'aurai terminé de t'expliquer. D'abord tu ..., ensuite tu Pour terminer tu...As-tu bien compris ? Allez, commence.)
- Pour une période longue il est intéressant de « spatialiser le temps » (photos des différents moments d'une journée « ordinaire » ou « extraordinaire » à remettre dans l'ordre par exemple)
- Il semble important qu'un enfant en fin de GS sache distinguer le matin et l'après-midi, ait travaillé sur les jours de la semaine, connaisse les saisons, ait approché la notion de mois, etc.
- Le choix du type de calendrier est important car, selon le type de calendrier choisi, on mettra plutôt en avant une notion ou une autre.
- Le choix de la pendule murale est lui aussi important car il faut prévoir une pendule facilitant la lecture (remarque à propos de la pendule : une idée intéressante est de disposer d'une pendule du commerce qui indique l'heure présente et d'une pendule que l'on aura fabriquée et sur laquelle on indiquera l'heure prévue pour la fin de l'activité en cours).
- Il sera important d'amener les enfants à faire la différence entre durées égales et inégales (on peut très bien comparer la durée d'une chanson et la durée du mouvement d'un objet mécanique...)

IV) Quelques propositions d'activités pour la classe (structuration du temps)

- On peut fabriquer avec les enfants une histoire en images (on peut par exemple envisager une bande dessinée à feuilleter comportant une seule image par page...).
- On travaillera, bien sûr les histoires séquentielles à remettre dans l'ordre (exemple : on pourra demander de remettre dans l'ordre des dessins représentant différentes phases de l'écriture d'un mot...)
- On trouvera des propositions de jeux concernant la notion de temps par exemple dans les ouvrages cités dans la bibliographie.
- On pourra observer différents instruments de mesure du temps...et éventuellement construire des sabliers

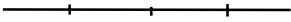

V) Connaissances pour le maître (mesure)

- On pourra approcher les notions de longueur, de masse et de capacité par des activités de comparaisons directes(par exemple activités de transvasement pour les capacités ou utilisation d'une balance pour comparer directement la masse de deux objets) ou indirectes (comparaison des tailles à l'aide de traits marqués sur un mur par exemple) et éventuellement de mesurage en prenant un objet étalon (exemple : morceau de sucre pour les longueurs ou verre pour les capacités).

- Les activités de construction de formes différentes à l'aide de même pièces de mosaïque ou de construction de formes identiques à l'aide de pièces de mosaïque différentes sont importantes car, même si, bien sûr, la notion d'aire n'est pas, en tant que telle, au programme de la maternelle, ces activités sont susceptibles de favoriser l'apprentissage ultérieure de cette notion.

VI) Quelques propositions d'activités pour la classe (mesure)

Là encore, il est impossible de citer toutes les activités possibles. Citons-en quelques-unes pour donner une idée de ce qu'il est possible de faire :

- En PS, on pourra donner des barres de différentes longueurs et leurs empreintes et demander de remettre les barres aux bons endroits
- On pourra demander en MS de découper des bandes de même longueur qu'une bande donnée
- En GS on pourra demander de tracer au feutre bleu une ligne plus courte que la règle et au feutre rouge une ligne plus longue que la règle
- On pourra faire des activités de classement et de rangements avec des objets de différentes longueurs
- On pourra faire colorier des bandes de papier en demandant de colorier de la même couleur celles qui ont même longueur
- On pourra s'intéresser à la longueur de lignes qui ne soient pas des segments de droites et demander par exemple de comparer les longueurs de  et 
- On pourra jouer aux boules et se demander qui a fait le point...
- Avec certains jeux on pourra faire comparer des longueurs de chemins en faisant compter le nombre de cases pour chaque chemin
- On pourra donner des bouteilles de 1l, 3/4l, 1/2l et un verre de 1/4l et demander combien on peut mettre de verres dans chacune des bouteilles (on pourra alors coller des gommettes sur la bouteille pour indiquer par exemple pour combien d'enfants cette bouteille peut servir pour un goûter)
- On pourra fabriquer des gâteaux (le fameux gâteau 4/4 dont la recette repose sur des comparaisons de masses ou un gâteau dont la recette repose sur des mesures de capacités..)