# QUELLES RESSOURCES POUR LA RECONNAISSANCE DE FORMES À L'ÉCOLE MATERNELLE ?

**Sylvia COUTAT**
Maitre assistante, UNIVERSITE DE GENÈVE
Equipe DiMaGe
Sylvia.Coutat@unige.ch

**Céline VENDEIRA - MARÉCHAL**
Chargée d'enseignement, UNIVERSITE DE GENÈVE
Equipe DiMaGe
Celine.Marechal@unige.ch

**Résumé**
Les figures géométriques sont introduites dès les premières classes de l'école élémentaire à travers des activités sur les formes où se mêlent connaissances spatiales et connaissances géométriques (Berthelot et Salin 1993 - 1994, 1999 - 2000). Ce texte présente une analyse de ressources (12 manuels français, 4 ressources pédagogiques et les moyens d'enseignement suisses romands) concernant la reconnaissance de formes à l'école maternelle. Cette analyse s'appuie sur une typologie des tâches (Bosch et Chevallard, 1999).

## I - À L'ORIGINE DE CET ATELIER… UNE RECHERCHE PLUS GLOBALE

L'origine de cet atelier est liée au souhait de trois chercheurs en didactique des mathématiques de concevoir des activités ludiques autour de la reconnaissance de formes pour les élèves de 3 - 6 ans[1].

Pour l'un des chercheurs, Nicolas Pelay, ce souhait est lié à son activité au sein de l'association Plaisir Math[2] où l'aspect « ludique » est une nécessité. Quant aux deux autres chercheuses, Sylvia Coutat et Céline Vendeira-Maréchal, cet intérêt est davantage lié au contexte particulier genevois dans lequel elles évoluent, tant pour la recherche que dans la formation des futurs enseignants primaires genevois. En effet, une des particularités de la Suisse romande tient au fait qu'il y a des moyens d'enseignement mathématiques uniques qui sont distribués dans toutes les écoles et qui sont la ressource principale et quasi exclusive des enseignants. De ce fait, les activités géométriques des degrés 1P - 2P (4 - 6 ans) sont rapidement identifiables et analysables. Il se trouve qu'une comparaison « spontanée » de ces différentes activités avec celles proposées dans certains manuels français[3] amène à penser que ce qui est proposé en Suisse romande est plutôt sommaire, dans le sens où les activités autour de la reconnaissance de formes ne sont qu'au nombre de 5, complétées par 7 activités issues d'anciens ouvrages vaudois, soit un total de 12 activités de type « situation-problème » pour les deux premières années primaires.

Il importe peut-être de donner quelques informations supplémentaires sur la particularité des moyens d'enseignement suisses romands de l'école primaire (4 - 12 ans) en comparaison des manuels utilisés en France :

- Les moyens d'enseignement COROME sont la ressource principale et quasi unique des enseignants suisses romands ;

[1] Vous trouvez en annexe les compétences mathématiques que l'on peut travailler en maternelle selon le plan d'études suisse romand et le projet de programme pour l'école maternelle (2014).

[2] http://www.plaisir-maths.fr/

[3] Le terme générique de « manuel » est utilisé dans cet article pour évoquer les livres du maître et fichiers d'élèves disponibles dans certaines collections françaises pour la maternelle. Nous parlons donc de manuels pour la France et de moyens d'enseignement pour la Suisse romande.

- Pour chaque degré d'enseignement, les moyens d'enseignement comprennent un livre ou classeur du maître avec des indications pédagogiques et didactiques, un fichier ou un livre élève avec les activités et exercices directement adressés à l'élève ainsi que différents matériaux supplémentaires de type plans de jeu, cartes, fiches prédécoupées, etc. ;
- Les activités se présentent toutes sous forme de situations-problèmes[4] directement adressées à l'élève et aucun élément de « cours » n'est donné ;
- Les activités proposées sont voulues comme indépendantes les unes des autres et ne suivent aucun ordre chronologique ;
- Les moyens d'enseignement COROME sont considérés comme des ouvrages ressources et non comme des guides organisant une progression pas à pas. Les enseignants doivent ainsi effectuer des choix parmi l'ensemble des activités disponibles.

Dans les faits[5], nous observons effectivement que les douze activités recensées dans les moyens suisses romands sont rarement toutes utilisées pour aborder l'étude de la reconnaissance de formes en géométrie à la maternelle.

Avant d'aller de l'avant dans notre projet de concevoir des activités ludiques autour de la reconnaissance de formes pour les élèves de 3 - 6 ans, il était nécessaire de nous faire une idée plus précise de ce que proposent les ressources existantes dans le monde francophone afin de ne pas « réinventer la roue ». Nous avons, à cet effet, consulté les moyens d'enseignement suisses romands ainsi que douze manuels français (références des manuels données dans la bibliographie) afin de répertorier la variété des activités existantes et éventuellement de détecter un manque à combler.

Cet article et l'atelier que nous avons proposé lors du colloque de la Copirelem sont liés à cette étape de notre recherche. En effet, cette recension d'activités n'était pas possible sans se donner une méthodologie de classification. Nous avons ainsi réalisé une typologie de tâches relativement à la reconnaissance de formes à la maternelle que nous avons soumise à discussion lors de l'atelier. Cette typologie nous permet ainsi de classer les différentes activités des manuels analysés.

## II - THÉORIE ANTHROPOLOGIQUE DU DIDACTIQUE ET CONSTRUCTION D'UNE TYPOLOGIE DE TÂCHES

### 1 La Théorie Anthropologique du Didactique

Dans le cadre de notre recherche, nous avons principalement fait appel à la Théorie Anthropologique du Didactique (TAD) pour des raisons méthodologiques. Nous ne présenterons par conséquent que les aspects nécessaires à la compréhension de notre travail sans développer davantage le travail plus complet de Chevallard (1999).

Afin de construire une typologie de tâches relativement au genre de tâches *reconnaissance de formes* (à la maternelle), nous nous sommes référées à la TAD qui offre une méthode d'analyse des praxéologies. Une praxéologie se caractérise plus exactement à l'aide du quadruplet $[T/\tau/\theta/\Theta]$. Ce groupement définit un système de tâches (t) d'un certain type (T) à accomplir avec une technique ($\tau$) devant être validée par une technologie ($\theta$), qui elle-même requiert une justification par des théories ($\Theta$). Le premier

[4] Dans les commentaires didactiques des moyens d'enseignement suisses romands, les auteurs définissent ce qu'est une situation-problème en se référant à différents didacticiens dont la définition de Douady dont nous proposons les caractéristiques ici : (1) l'élève doit pouvoir s'engager dans la résolution du problème ; (2) l'élève peut envisager ce qu'est une réponse possible du problème ; (3) les connaissances de l'élève sont en principe insuffisantes pour qu'il résolve immédiatement le problème ; (4) la situation-problème doit permettre à l'élève de décider si une solution trouvée est convenable ou pas ; (5) la connaissance que l'on désire voir acquérir par l'élève doit être l'outil le plus adapté pour la résolution du problème au niveau de l'élève. (Gagnebin, Guignard & Jaquet, 1998, p. 48)

[5] Notre profession, impliquant la formation d'étudiants en formation enseignement primaire et les suivis de stages dans les écoles, nous permet de confirmer cette tendance.

bloc [T/τ] définit un savoir-faire relevant de la pratique (praxis), alors que le second bloc technologico-théorique [θ/Θ] relève d'un discours raisonné (logos). À l'origine de ce quadruplet se trouvent les notions de *tâches* (t), de *types de tâches* (T) et de *genre de tâches* que nous retrouvons dans notre recherche.

> Concrètement, un genre de tâches n'existe que sous la forme de différents types de tâches, dont le contenu est plus étroitement spécifié.
>
> *Calculer*… est, on l'a dit, un genre de tâches ; mais *calculer la valeur (exacte) d'une expression numérique contenant un radical* est un type de tâches, […] (Chevallard, 1999, p. 225).

Ainsi, le genre de tâches appelle un déterminatif (Ibid., p. 224) qui s'effectue par le biais de types de tâches. Nous pouvons donc schématiser les rapports entre ces trois notions ainsi : t ∈ T ∈ genre de tâches.

Dans le cadre de notre recherche, nous construisons une typologie des tâches relativement au genre de tâche *reconnaître des formes* (à la maternelle) que nous tentons de spécifier en types de tâches (T) à l'aide de l'analyse de différents manuels français. Pour chacun de ces types de tâches (T), nous mettrons alors en évidence toutes les tâches recensées dans les manuels parmi l'ensemble des tâches possibles. Nous verrons également que nous avons enrichi notre typologie de tâches à l'aide de la notion d'objets ostensifs présentée par Bosch et Chevallard (1999) que nous expliciterons plus en détails dans la partie suivante.

## 2 Méthodologie

La méthodologie de recherche adoptée s'inspire de celle utilisée dans la thèse de Maréchal (2010) qui propose une typologie de tâches relativement à l'addition au CP à partir de trois niveaux de spécification. Pour notre part, nous ne retenons que deux niveaux de spécification pertinents par rapport à notre objet d'étude :

1) le niveau mathématique (par le type de tâches et les sous-types de tâches) ;

2) les registres d'ostensifs (Bosch et Chevallard, 1999).

La typologie mise en discussion lors de l'atelier était en l'état non définitive et en partie arbitraire car liée à des choix influencés par le contexte de recherche des chercheuses[6] et leur insertion partielle sur le terrain scolaire[7]. La typologie de tâches est donc construite à partir de :

- la connaissance des différentes ressources suisses romandes ;
- la consultation du Plan d'Etude Romand (PER[8]) ;
- la connaissance du terrain scolaire suisse romand ;
- la consultation et l'analyse de douze manuels français (de la petite section (PS) au cours préparatoire (CP)) ;
- la consultation de quatre ressources pédagogiques et didactiques françaises (références des ressources données dans la bibliographie).

Ci-dessous, avant d'entrer dans les détails de notre typologie de tâches, nous donnons quelques éléments théoriques en lien avec nos deux niveaux de spécification : les types de tâches et les registres d'ostensifs.

### *2.1 Les types de tâches*

Tout d'abord, nous dégageons les types de tâches mathématiques qui permettent de constituer une première typologie de tâches relative au genre de tâches étudié : *reconnaître des formes* (à la maternelle). Selon la TAD, nous sommes au niveau d'une organisation mathématique *locale* (Chevallard, 1999), où les

[6] Nous verrons, par exemple, que le contexte géographique a influencé la création d'un type de tâches peu représentatif de ce que l'on trouve dans les manuels français, mais a contrario surreprésenté dans les moyens suisses romands.

[7] L'une des deux chercheuses a été enseignante primaire dans le canton de Genève pendant 5 ans.

[8] http://www.plandetudes.ch/per

types de tâches définis sont centrés sur une technologie (θ) déterminée, c'est-à-dire qu'on aura plusieurs savoir-faire justifiés par le même savoir. Cette première étape nous amène à définir un complexe de techniques [τ] et un bloc technologico-théorique [θ/Θ] associés à chacun des types de tâches définis.

Ainsi, si nous avons défini deux types de tâches, mais qu'après vérification, il s'avère que leur complexe de techniques associés est le même, nous les regroupons en un seul et unique type de tâches. Nous ne détaillons pas ici les complexes des techniques, ni le bloc technologico-théorique [θ/Θ], mais nous nous concentrons uniquement sur les types de tâches.

C'est ainsi que nous catégorisons sept types de tâches distincts que nous avons dégagés de l'ensemble des ouvrages consultés (moyens d'enseignement suisses romands, manuels français et ressources pédagogiques). Nous verrons toutefois que cette catégorisation va fortement être remise en question que ce soit au niveau du lexique employé, mais aussi de son exhaustivité :

| |
|---|
| **T1** Découverte (par manipulation, observation, construction) |
| **T2** Reconnaissance de formes géométriques simples |
| **T3** Appariement de deux formes (exemple : puzzle, encastrement) |
| **T4** Classement de formes géométriques selon des critères imposés |
| **T5** Construction géométriques avec contraintes |
| **T6** Reproduction géométrique à partir d'un modèle |
| **T7** Composition d'une surface à partir de formes simples |

### *2.2 Les sous-types de tâches*

Toutefois, nous constatons que ce premier grain d'analyse n'est de loin pas assez précis, car il regroupe un grand nombre d'activités très différentes sous le même type de tâches. Nous procédons ainsi à une spécification de nos types de tâches en sous-types de tâches afin d'affiner notre typologie.

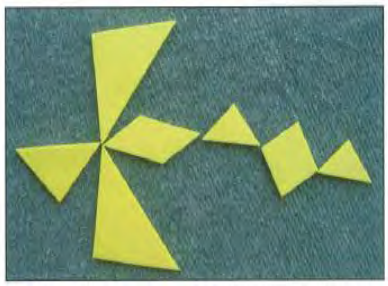
> Cette étape n'introduit pas de nouvelles techniques ; en revanche, elle nous permet de relier chacun des sous-types de tâches créés avec un complexe de techniques mobilisables associé. Ce point est primordial pour la construction de notre typologie, car il nous permet de décider quels sous-types de tâches il est pertinent de retenir ou non. Par exemple, deux sous-types de tâches appartenant au même type de tâches et impliquant le même complexe de techniques n'ont pas de raison d'être distingués l'un de l'autre et sont par conséquent regroupés dans le même sous-type de tâches. Ce procédé nous permet donc d'éviter une multiplication de cas qui alourdiraient inutilement notre typologie. (Maréchal, 2010, p. 86)

Nous réalisons cette nouvelle spécification en fonction des formes en présence « *s'agit-t-il d'une forme simple ou d'un assemblage de formes simples ?* » et est-ce que les assemblages sont « *avec des trous* » ou « *sans trous* » ?[9]

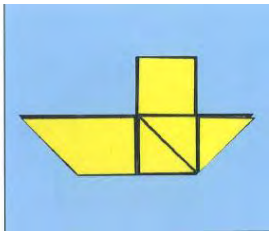
Il s'agit là d'une organisation mathématique *ponctuelle*, où chaque sous-type de tâches s'organise autour d'un complexe de techniques qui lui est propre.

Voici ci-dessous un exemple de ce que nous sommes amenées à distinguer grâce à ce niveau de spécification supplémentaire en sous-type de tâches :

[9] Cette formulation sera modifiée dans la nouvelle version de notre typologie que nous présentons en fin d'article.

| Formes simples | Assemblage de formes simples | |
|---|---|---|
| | Avec trous | Sans trous |
| Duprey, Duprey, Sautenet (2011-c) p.16 |  Duprey, Duprey, Sautenet (2011-c) p.95 | Duprey, Duprey, Sautenet (2011-b) p.99 |

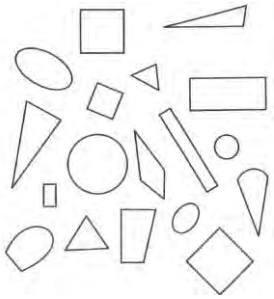
Les assemblages de formes simples « avec trous » sont donc celles pour lesquelles nous parvenons à distinguer clairement les différentes formes simples en présence sans devoir procéder à une décomposition d'un assemblage de formes simples en formes simples. Dans certains cas, nous rencontrons des assemblages de formes simples où se combinent « avec trous » et « sans trous ». Dans ces cas-là, nous classons l'activité dans « sans trous » qui implique des techniques spécifiques plus élaborées que celles « avec trous ». En voici deux exemples ci-dessous :

 (Duprey, Duprey, Sautenet 2011-b, p.101-99)

### *2.3 Les ostensifs*

Pour terminer, comme certaines activités encore bien distinctes se trouvent encore classées ensemble, nous ajoutons un dernier niveau de spécification en considérant les ostensifs.

Voici ci-dessous deux activités classées identiquement et pourtant distinctes :

| Selon notre typologie, il s'agit de deux activités classées selon le code suivant T4,1[10] | |
|---|---|
| Consigne et référence | Consigne et référence |
| – Étape 2 Classer les formes de la collection.<br>– Chercher tous les carrés et tous les rectangles dans une collection de formes proposée par l'enseignant.<br>– Ranger les carrés dans une boite. Vérifier que les carrés ont tous 4 côtés égaux en les mesurant avec une bande de papier.<br>– Ranger les rectangles dans une autres boite.<br>Duprey, Duprey, Sautenet (2011-c) p.156 | Colle une gommette dans chaque carré. Entoure chaque triangle. Colorie chaque ovale. Trace une croix dans chaque rectangle. Dessine un rond dans chaque rond.<br>  <br>Duprey, Duprey, Sautenet (2011-c) p.16 |

[10] Classement de formes géométriques selon des critères imposés (T4), Reconnaissance d'une forme simple parmi un ensemble de formes indépendantes (formes non assemblées) (T4,1)

Concrètement, alors que l'une demande de travailler sur un classement de formes représentées sur une feuille de papier (à droite), l'autre propose un matériel manipulable (à gauche).

C'est ainsi que nous constatons que notre typologie ne nous renseigne pas sur **les différents systèmes de signifiants accessibles et utilisables par les élèves**, c'est pourquoi nous enrichissons notre typologie avec **des registres d'ostensifs.**

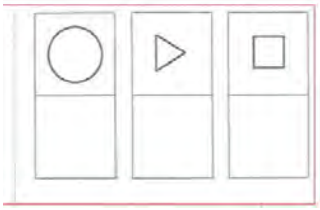
Pointer à quel registre appartient tel exercice ou problème est important, car comme le mentionne Conne (1987) pour le calcul :

> Ce qui fait la distinction entre dénombrement, comptage et calcul, ce sont les objets que l'on traite (manipule) : des objets concrets, réels, pris pour eux-mêmes ou représentant une quantité […]. (p. 12)

Dans le cadre de la TAD, deux types d'objets sont distingués : les objets ostensifs et non ostensifs. Le terme « ostensif » provient du latin et signifie « montrer, présenter avec insistance » (Bosch & Chevallard, 1999, p. 90).

> Les objets ostensifs sont donc des objets manipulables, qui ont une réalité perceptible par le sujet humain. Ils ont une nature sensible, une certaine matérialité. Par exemple, les sons (mots de la langue), les graphismes (de la langue naturelle ou plus formels) ou encore des gestes. Les objets non ostensifs, à l'inverse, ne sont ni « vus », ni « dits », ni « entendus », ni même « perçus ». Ils ne peuvent donc qu'être évoqués ou invoqués à travers des manipulations d'objets ostensifs associés. Il s'agit donc d'idées, d'intuitions, de concepts, etc. (Maréchal, 2010, p. 87)

Dans le cadre de notre typologie de tâches, nous distinguons trois ostensifs que nous présentons ci-dessous :

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| Le premier ostensif s'appuie sur le **registre discursif** : il regroupe les tâches qui ne proposent aucune représentation des formes, celles-ci sont évoquées soit à l'oral, soit à l'écrit. Pour ce premier ostensif, les propriétés des figures doivent être construites mentalement, il n'y a pas de support visuel facilitant cette organisation. Ce cas est donc le plus complexe au niveau de l'abstraction qu'il requiert de la part des élèves. Les élèves agissent donc uniquement sur des opérations mentales. | Le deuxième ostensif s'appuie sur le **registre graphique** : il regroupe l'ensemble des tâches qui proposent des représentations visuelles de formes (à l'aide d'images, de dessins, de schémas) où les manipulations ne sont pas possibles. Les propriétés des figures doivent être construites mentalement, mais la représentation visuelle de la forme facilite cette organisation. | Le troisième ostensif regroupe les tâches qui mettent en jeu une situation où les élèves sont impliqués dans une **manipulation** afin de résoudre la tâche. Les propriétés des figures peuvent être directement déduites à partir du matériel, c'est-à-dire les formes manipulables. |
| Le mot «carré» à l'oral ou à l'écrit |  | |

Pour conclure cette partie théorique et avant de discuter le détail de notre typologie, voici brièvement ce que les deux niveaux de spécification décrits permettent de définir pour chaque activité analysée :

- Chaque type de tâches est défini par un bloc de techniques.

- Les sous-types de tâches permettent de réduire les techniques possibles pour chaque activité.
- Les registres d'ostensifs permettent de définir la technique dominante de l'activité analysée.

## 3 Les sept types de tâches mathématiques

Voici les sept types de tâches dégagés à partir de l'analyse des manuels pour le genre de tâches *reconnaissance de formes* (à la maternelle). Ces types de tâches sont présentés avec leurs sous-types de tâches. Les exemples utilisés pour illustrer la typologie sont des extraits d'activités issues des manuels analysés. Il est très fréquent qu'une activité soit découpée en plusieurs tâches.

Pour la suite de l'article, nous avons fait le choix d'intégrer directement, au fil du texte, les discussions qui ont émergé lors de notre atelier au colloque de la Copirelem. En revanche, ce n'est que dans la partie conclusive que nous proposons une nouvelle typologie de tâches prenant en compte les débats qui ont eu lieu lors de l'atelier.

### *3.1 T1 – Découverte*

Nous considérons, dans cette catégorie, les tâches qui apparaissent habituellement en début de séquences au cours desquelles les élèves doivent s'approprier un nouveau matériel ou une nouvelle consigne.

Exemple avec un extrait en CP de l'activité « Formes et tracés » :

> Répartir les enfants par groupes de quatre ou cinq et distribuer à chaque groupe deux géoplans et des élastiques. Laisser les enfants manipuler librement ce matériel pour en prendre connaissance. (Brégeon, Debout, Dossat & Vicens, 1995, p. 222 - 223).

Ce type de tâches étant relativement peu présent, mais surtout n'engageant que peu de connaissances relativement à la reconnaissance de forme, nous ne l'avons pas investigué davantage en termes de sous-tâches et ostensifs éventuels.

Lors des discussions avec les participants de l'atelier, il ressortira que ce type de tâches n'a effectivement pas d'intérêt particulier par rapport au genre de tâches étudié à savoir la *reconnaissance de formes*. Toutefois, cela ne signifie pas que, dans l'absolu, ce type de tâches ne soit pas nécessaire pour, par exemple dans le cas présenté, la sensibilisation à un matériel[11]. Ce point nous a toutefois permis d'avoir des échanges autour de l'importance du matériel utilisé pour les activités, notamment par rapport à son influence sur les techniques qu'utilisent les élèves.

### *3.2 T2 – Reconnaissance de formes géométriques simples*

Dans ce type de tâches, nous considérons tout travail explicite autour de la reconnaissance de formes.

Lors de l'atelier, ce type de tâches a beaucoup été questionné. En effet, comment peut-on utiliser « reconnaissance de formes géométriques » pour ce type de tâches alors qu'il s'agit également de notre genre de tâches étudié (et des termes utilisés dans le titre de notre article !).

Certains ont également réagi sur des questions d'ordre lexical. Il a été mentionné que la reconnaissance suppose qu'il faille d'abord « connaître » pour ensuite « reconnaître ». Certains participants se sont également questionnés sur la possibilité de remplacer le terme « reconnaître » par « identifier ». Nous reviendrons sur ces points dans la dernière partie de notre article afin de pointer l'évolution de notre travail depuis notre atelier réalisé au colloque de la Copirelem.

En analysant ce type de tâches plus finement, nous obtenons deux sous-types de tâches. Un premier qui regroupe les tâches qui demandent de justifier l'identification d'une forme à partir de ses propriétés. Le deuxième sous-type de tâches ne concerne que les activités qui impliquent d'identifier une forme à partir de sa désignation orale.

[11] Nous pouvons ici faire le lien avec la genèse instrumentale de Rabardel (1999) où le matériel (ici le Géoplan) serait un artefact dans les activités de découverte (T1) alors que notre typologie ne s'intéresse qu'aux activités dans lesquelles l'artefact devient instrument.

Reconnaissance d'objets à partir de critères géométriques (T2,1)

Exemple avec un extrait de l'activité « Triangles » en Grande Section :

> Matériel : un sac opaque. Des triangles de type variés : triangles rectangles, isocèles, équilatéraux et quelconques. D'autres formes géométriques : carrés, rectangles, autres polygones, ronds et ovales.
>
> Déroulement : Étape 1 « Jeu de reconnaissance tactile »
>
> Les formes sont placées dans le sac.
>
> – Toucher les pièces contenues dans le sac pour trouver les triangles.
> – Dire ce qui permet de les identifier : côtés droits, 3 côtés, 3 sommets.
>
> (Duprey, Duprey & Sautenet, 2011-c, p. 158)

Dénomination d'une forme géométrique (T2,2)

Exemple avec un extrait de l'activité « Le jeu du toucher » en Grande Section :

> Matériel : des formes géométriques simples en bois, en plastique ou en carton.
>
> Déroulement : Cacher les yeux d'un enfant avec un bandeau et lui demander de reconnaître les formes et les blocs au toucher en les nommant.
>
> (Metenier & Brégeon, 1998-a, p. 69)

Pour le type de tâches **T2**, les objets avec lesquels les élèves travaillent sont toujours soit manipulables (ostensif 3), soit représentés (ostensif 2). Quant à l'ostensif 1 (évocation à l'oral ou à l'écrit), il n'est pas présent pour ce type de tâches T2 dans les manuels suisses romands et français analysés. Pour le sous type de tâches T2,1, nous n'avons pas rencontré d'activités où l'élève doit, à partir de l'évocation écrite ou orale d'une forme, dégager ses propriétés. Ce travail apparaît probablement plus tard dans la scolarité car il requiert un niveau d'abstraction bien plus élevé. Quant à la possibilité de rencontrer l'ostensif 1 dans le sous type de tâches T2,2, cela n'aurait aucun sens. Il n'y a en effet aucun intérêt mathématique à demander à un élève de nommer une forme dont on viendrait de leur énoncer le nom à l'oral ou à l'écrit. Dans le premier cas, il s'agirait pour l'élève de répéter ce que l'enseignant ou quelqu'un d'autre vient de dire ou dans le second cas, de procéder à un déchiffrage du mot, soit de la lecture.

D'une manière générale, nos analyses nous permettent d'ajouter que les activités impliquant le type de tâches T2,2 ne sont que rarement des activités en soit, mais une partie d'une activité plus globale dans laquelle il faut, à un moment donné, dénommer une forme.

### *3.3 T3 – Appariement de deux formes*

Ce type de tâches regroupe les activités d'assemblage de deux formes par superposition d'une pièce sur un modèle. L'appariement se fait donc par couple, un à un. La décomposition en sous-type de tâches s'appuie sur le nombre de formes présentes. Les formes peuvent être simples ; dans ce cas, il s'agit du premier sous-type de tâches (T3,1), où il s'agit de travailler sur une seule forme à la fois. Le deuxième sous-type de tâches se distingue du premier du fait qu'il s'agisse cette fois d'un ensemble de formes. Il s'agit alors d'apparier une forme simple et isolée avec la même forme intégrée dans un ensemble complexe de formes (T3,2). Nous distinguons ensuite, au sein de ce sous-type de tâches, si l'ensemble complexe de formes comporte des « trous » (T3,2,1) ou non (T3,2,2). Nous entendons, avec l'expression « sans trous », un ensemble de formes qui s'assemblent en se comportant comme un pavage, c'est-à-dire en recouvrant un espace sans vide et sans empiétement. À l'inverse, lorsque l'assemblage comporte « des trous », des espaces vides sont présents, soit parce que les pièces ne s'agencent pas entre-elles, soit parce que l'assemblage se fait par les pointes. Ce qu'il importe surtout de retenir, c'est que lorsque l'assemblage n'a pas de trous (T3,2,2), cela implique pour l'élève d'abstraire une forme d'un ensemble complexe, ce qui n'est pas le cas lorsqu'il y a des trous (T3,2,1) où les formes restent visibles, car isolées les unes des autres.

Appariement d'une forme simple avec une autre forme simple (forme non assemblée à d'autres) (T3,1)

Exemple avec l'activité « Trouver l'objet » en Grande Section

Matériel : une bonne douzaine de formes découpées dans du carton ou du plastique (voir ci-dessous), ou des éléments de puzzles, de blocs logiques ou d'autres objets plats. Un jeu de feuilles sur chacune desquelles l'enseignant a reproduit les contours des objets (un seul contour par feuille).

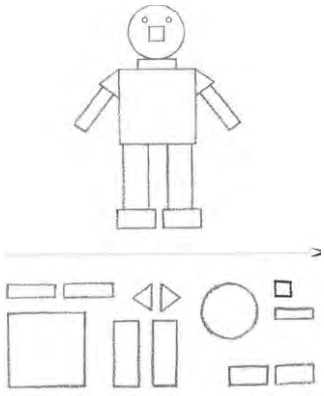
L'activité est prévue pour un atelier. Les objets sont disposés en désordre dans une corbeille. Les feuilles sont placées en tas, de sorte que l'on ne puisse pas voir leur dessin. Les enfants travaillent les uns après les autres sous le contrôle de leurs camarades. Le premier prend la première feuille, la retourne et montre à ses camarades le dessin qui y figure. Il doit chercher dans la corbeille l'objet dont le contour est représenté sur la feuille. En cas de difficulté, ses camarades peuvent l'aider et le conseiller. Une fois l'objet trouvé, l'enseignant fait poser ce dernier sur sa trace à titre de vérification, puis remet l'objet dans la corbeille et range la feuille à part pour qu'elle ne serve plus. Un deuxième enfant procède de la même façon, et ainsi de suite jusqu'au dernier.

(Debu, Peynichou & Truant, 2002-a, p. 51)

<u>Appariement d'une forme simple avec une autre forme simple intégrée dans un ensemble complexe (plusieurs formes assemblées) (T3,2)</u>

<u>L'ensemble complexe est un assemblage de formes (avec trous) (T3,2,1)</u>

Exemple avec un extrait en Grande Section de l'activité « Les masques » :



Matériel : fiche ci-contre, crayons de couleurs et ciseaux.

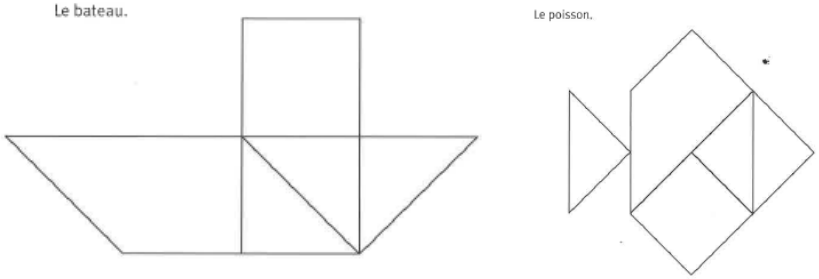
- Les enfants sont invités à colorier les 12 vignettes formes du bas de la page.
- Ils les découpent.
- **Ils collent chacune sur la forme qui lui correspond sur le dessin.**

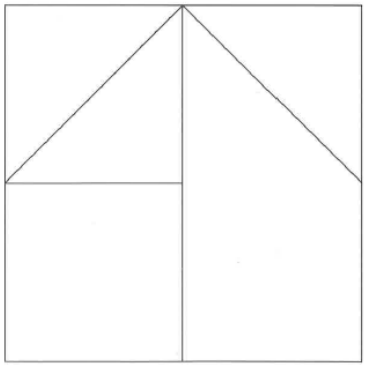
(Aragon-Dupont, Caron, Caron, Delhon & Wormser, 1998, p. 37)

<u>L'ensemble complexe est un assemblage de formes (sans trous) (T3,2,2)</u>

Exemple avec un extrait de l'activité « Puzzles géométriques » en Moyenne Section :

Matériel :

| | |
|---|---|
| Un puzzle du Méli-Mélo par élève. | Des modèles du Méli-Mélo (matériel page 102)<br>Le bateau. Le poisson.  |



Déroulement : Étape 1 « Reproduire un assemblage par superposition sur le modèle ».

Il s'agit de reproduire les modèles avec des formes qui se touchent par les côtés.

– Reproduire les modèles « le bateau » et « le poisson » en posant les pièces du Méli-Mélo sur les pièces dessinées (matériel page 102).

(Duprey, Duprey & Sautenet, 2011-b, p. 100)

Pour ce troisième type de tâches, nous avons observé une seule activité impliquant l'ostensif 1 (évocation à l'oral ou à l'écrit) où des élèves doivent retrouver un dessin complexe à partir de sa description. La majorité des activités implique des formes manipulables (ostensif 3) et des formes représentées (ostensif 2) à associer.

Les discussions qui ont suivi le travail autour de ce type de tâches en atelier ne remettaient pas tant en question le type de classification proposé, mais plutôt la difficulté à entrevoir facilement ce qui était derrière le terme « appariement » et ce qui était entendu par « avec » et « sans trous » sans explications de notre part.

### *3.4 T4 – Classement de formes géométriques selon des critères imposés*

Ce type de tâches est très proche du type de tâches précédent (T3), cependant il n'est pas demandé de superposer les deux formes comme c'est le cas dans T3. Ainsi, alors que cela constitue une tâche dans T3, cela devient une technique éventuelle dans T4, bien que ce ne soit pas toujours possible selon les activités proposées (par exemple dans l'activité ci-dessous « flexo », l'appariement n'est pas possible car il n'y a pas de modèle). Comme dans le type de tâches T3, ce type de tâches est décomposé en fonction des formes à disposition : les formes sont indépendantes les unes des autres, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas assemblées (T4,1) ou les formes sont assemblées (T4,2). Comme dans le type de tâches précédent, nous distinguons ensuite si l'assemblage présente des « trous » (T4,2,1) ou non (T4,2,2).

Reconnaissance d'une forme simple parmi un ensemble de formes indépendantes (formes non assemblées) (T4,1)

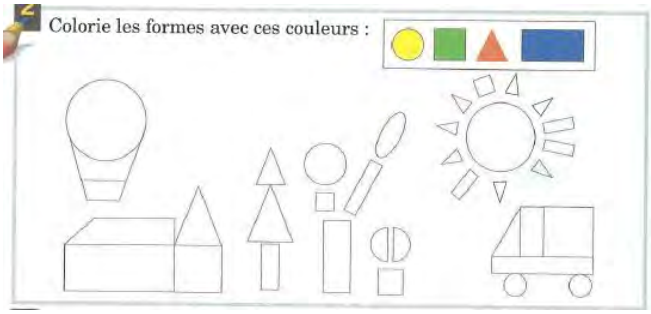
Exemple avec un extrait de l'activité « flexo » avec la fiche élève p.20.

(Duprey, Duprey & Sautenet, 2011-c, p. 16 et 20)

<u>Reconnaissance d'une forme simple dans un ensemble complexe (plusieurs formes assemblées) (T4,2)</u>

<u>L'ensemble complexe est un assemblage de formes avec trous. (T4,2,1)</u>

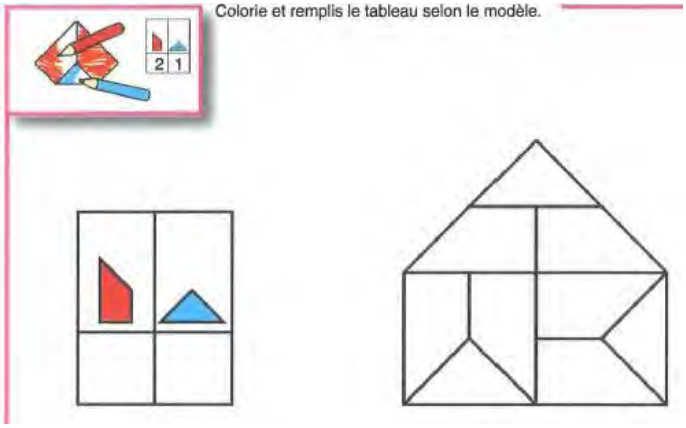
Exemple avec l'activité de CP « Reconnaître des formes »




(Brégeon, Debout, Dossat, Vicens, 1995-b, p.42)

<u>L'ensemble complexe est un assemblage de formes sans trous (T4,2,2)</u>

Exemple avec un extrait de l'activité « Puzzle » en Grande Section :




(Debu, Peynichou & Truant, 2002-b, p. 35)

Le complément d'analyse par les ostensifs fait ressortir sensiblement les mêmes éléments que pour T3. Dans les activités recensées, les formes sont toujours visibles, que ce soit des formes manipulables (ostensifs 2) ou représentées (ostensif 3), avec une majorité d'activités utilisant l'ostensif 2. Toutefois, bien que les formes à classer appartiennent toujours aux ostensifs 2 ou 3, le modèle sur lequel le classement va se réaliser appartient quant à lui parfois à l'ostensif 1, c'est-à-dire qu'il est écrit (comme dans le cas vu précédemment de la fiche « le flexo ») ou évoqué à l'oral par l'enseignant.

Les discussions lors de l'atelier au colloque de la Copirelem ont permis de mettre en évidence des incohérences par rapport à ce type de tâches. Le premier point concerne le terme « classement ». Il a en effet été pointé que ce terme n'était pas le plus adéquat. Étant donné que le classement implique plusieurs critères, le terme « trier » est plus précis dans notre cas. Nous cherchons en effet à savoir ce qui est rond ou non, ce qui est carré ou non, etc. Dans ce cas, c'est un tri impliquant 2 critères. Les participants de l'atelier ont également pointé que le terme « reconnaissance » apparaissait une nouvelle fois au niveau des sous-types de tâches T4,1 et T4,2, alors que c'est déjà l'appellation du type de tâches T2 et le genre de tâches de notre typologie générale. Suite à ces différents constats, nous ferons une proposition de modification en fin d'article.

### *3.5 T5 – Construction géométriques avec contraintes*

Ce type de tâches regroupe toutes les activités de construction. Nous distinguons ce type de tâches du suivant (T6 *reproduction géométriques avec un modèle*) de par le fait que les constructions ne se réalisent pas à partir de modèles. Toutefois, les instruments disponibles pour résoudre les activités ont soulevé un certain nombre d'interrogations au moment de la construction de notre typologie. Nous reviendrons sur ce point plus tard afin d'indiquer notre nouvelle position. Nous avons opté pour continuer notre classification selon la logique utilisée jusque-là soit en distinguant : les formes isolées (T5,1), des formes qui s'assemblent en laissant des « trous » (T5,2,1) et sans en laisser (T5,2,2).

Construction géométrique d'une forme simple (T5,1)

Exemple avec un extrait de l'activité « Le tableau des formes » en Petite Section :

> Matériel : des feuilles à peindre. Des éponges de formes[12] Δ et o, de la peinture.
>
> Déroulement : Faire réaliser des empreintes sur la feuille avec plusieurs couleurs.
>
> (Gerome, Metenier & Brégeon, 1995, p. 43)

Construction géométrique d'un ensemble complexe (plusieurs formes simples assemblées) (T5,2)

L'ensemble complexe est un assemblage de formes simples avec trous (T5,2,1)

Exemple avec un extrait de l'activité « Côtés et sommets » en Moyenne Section :

> Matériel : des puzzles du Méli-Mélo découpés dans de la cartoline et plastifiés (matériel page 96). Chaque élève joue avec un puzzle d'une couleur différente de ses camarades.

Page 95

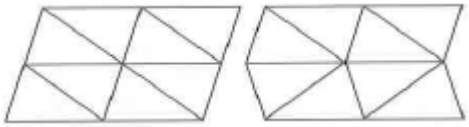
> Déroulement : Etape 2 Assembler les formes en respectant une contrainte « Assembler les formes par les sommets »
>
> Réaliser collectivement puis individuellement une figure où toutes les pièces se touchent par un sommet.
>
> (Duprey, Duprey & Sautenet 2011-b, p. 94)

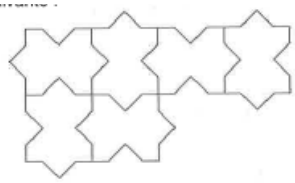
[12] par exemple le matériel Nathan, réf. 387 024

L'ensemble complexe est un assemblage de formes simples sans trous (T5,2,2)

Exemple avec un extrait de l'activité « Jeux de pavages » en Grande Section :

> Matériel : des triangles tous identiques et de 2 couleurs. Une figure plus complexe à bords rectilignes permettant de réaliser des pavages.
>
> Déroulement : Présenter aux enfants des triangles tous identiques, découpés dans du carton rigide (ou de toute matière assez solide). Poser le problème « *Comment faire pour recouvrir toute la table avec ces triangles sans laisser d'espace entre eux ?* ». Reprendre la même activité avec la forme plus complexe proposée.





(Metenier & Brégeon, 1998-a, p.83)

Dans nos analyses, on retrouve les trois ostensifs pour ce type de tâches. Bien que n'ayant pas analysé spécifiquement les instruments disponibles pour les constructions, on voit que les pochoirs, gabarits et tampons peuvent être considérés comme des formes manipulables relevant ainsi de l'ostensif 3. La majorité des constructions utilisent l'ostensif 3.

Au cours de l'atelier, nous avons brièvement discuté de la place et du rôle des instruments pour ce type de tâches qui vont avoir une influence directe sur les techniques disponibles.

### *3.6 T6 – Reproduction géométriques avec un modèle*

Dans le type de tâches précédent, T5, les constructions sont faites sans modèles mais avec des contraintes liées au matériel ou à la consigne ; pour ce type de tâches, T6, un modèle est utilisé pour réaliser la tâche. On retrouve les deux classes de sous-type de tâches (T6,1 et T6,2) avec, pour la deuxième classe, la même nuance entre des assemblages avec trous (T6,2,1) ou sans trous (T6,2,2).

Reproduction géométrique de formes simples (T6,1)

Exemple avec un extrait de l'activité « Combien de côtés ? » en Grande Section

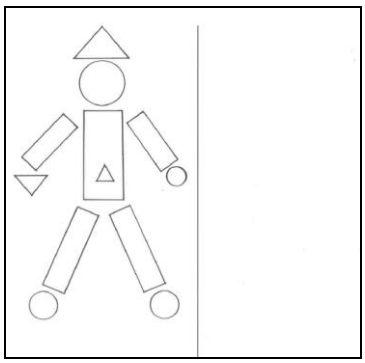
> Matériel : des crayons, des pinceaux, des règles, des feutres, des barres de meccano, des bâtonnets de glace.
>
> Déroulement : Dénombrer les côtés d'une forme complexe.
>
> L'enseignant présente les photographies des formes réalisées lors de l'étape précédente (des figures fermées avec 3, 4, 5, 6 et 7 objets de tailles identiques ou non). L'enseignant distribue à chacun une figure dessinée avec des objets. Reproduire la figure avec des objets en commandant le nombre d'objets nécessaire à un adulte.
>
> (Duprey, Duprey & Sautenet 2011-c, p. 18).

Reproduction géométrique d'un ensemble complexe de formes simples (T6,2)

L'ensemble complexe est un assemblage de formes simples avec trous (T6,2,1)

Exemple avec un extrait de l'activité « Reconnaitre des formes ? » en Moyenne Section

> Colle des gommettes pour refaire le même personnage.



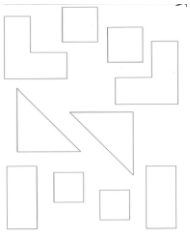
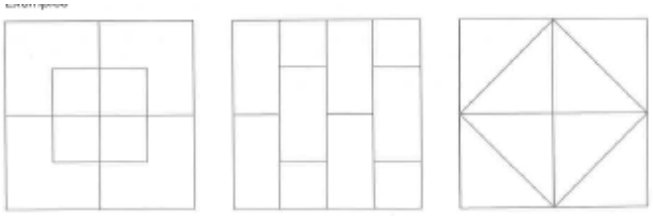
(Gerome, Metenier & Brégeon, 1994, p. 10)

L'ensemble complexe est un assemblage de formes simples sans trous. (T6,2,2)

Exemple avec un extrait de l'activité « Les pavages » en Grande Section

Matériel : fiche page 76 à photocopier, des feuilles de papier épais de différentes couleurs. Des fiches modèles telles que décrites ci-dessous préparées par l'enseignant sur papier bristol, des ciseaux, de la colle.

Déroulement du jeu : Les élèves choisissent un modèle de niveau 1, collent sur la feuille de papier des pièces organisées pour reproduire le modèle.

| Les formes (p. 76) | Les modèles (p. 73) |
|---|---|
|  |  |

(Aragon-Dupont, Caron, Caron, Delhon & Wormser, 1998, p. 73)

L'ostensif 1 est peu représenté dans ce type de tâche. En effet, il nous semble peu évident de travailler sur une reproduction où le modèle n'est ni représenté ni manipulable ; il faudrait qu'il soit donné sous la forme d'un programme de construction. On voit ici que la contrainte liée aux degrés scolaires concernés ne permet pas d'exploiter ce type de modèle.

Suite à notre atelier lors du colloque de la Copirelem et aux discussions qui ont suivi, nous avons décidé de déplacer dans T6 toute une série d'activités que nous avions mises dans T5 et qui n'y avaient pas leur place.

### *3.7 T7 – Composition d'une surface à partir de formes simples*

Les tâches regroupées dans ce type de tâches impliquent un travail sur la composition de surface en utilisant des formes simples. Il ne s'agit pas de tâches d'appariement (T3) car plusieurs formes sont utilisées pour recouvrir une surface, qu'elle soit simple ou complexe. Les deux sous-types de tâche distingués pour T7 concernent la complexité de la forme à recouvrir, soit la forme est une forme élémentaire (triangle, quadrilatère, …) que l'on pourrait retrouver dans des blocs logiques classiques (T7,1), soit la forme est un assemblage de formes complexes (T7,2). Ces tâches de pavage se distinguent des tâches proches dans T4 et T3 car seules les silhouettes sont disponibles, les formes qui composent les assemblages ne sont pas visibles.

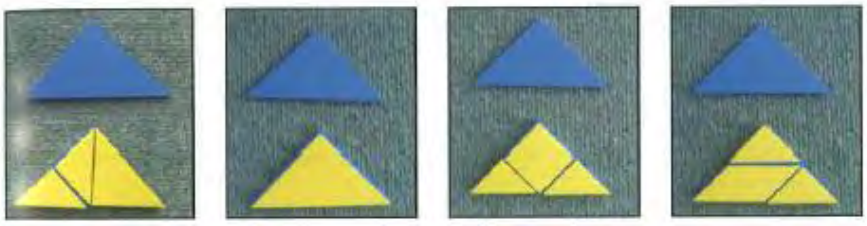
Surface élémentaire (T7,1)

Exemple avec un extrait de l'activité « Pavages » en Grande Section

Matériel : un puzzle du tangram par élève.

Déroulement : Résoudre le problème

**Cherche plusieurs solutions pour recouvrir le grand triangle**.



(Duprey, Duprey & Sautenet 2011-c, p. 104).

Surface complexe (T7,2)

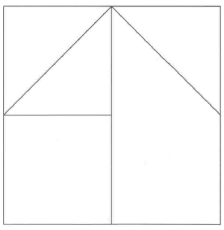
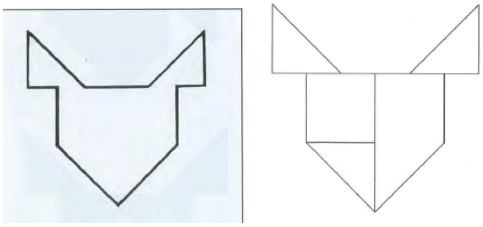
Exemple avec un extrait de l'activité « Puzzles géométriques » en Moyenne section

Matériel : un puzzle Méli-Mélo par élève (matériel page 96). Le modèle du Méli-Mélo page 102.

Déroulement : Reproduire un assemblage en posant les pièces dans une silhouette

Il s'agit de reproduire un modèle avec une aide.

– Reproduire le modèle « chien » (matériel page 102) en posant les pièces à l'intérieur d'une silhouette.

| Un puzzle du Méli-Mélo par élève p. 96 | Modèle « chien » et sa solution (matériel page 102) |
|---|---|
|  |  |

(Duprey, Duprey & Sautenet 2011-b, p. 100).

Pour ce type de tâches, l'ostensif 1 ne peut pas être utilisé, les formes doivent nécessairement être visualisables, soit comme des formes représentées, soit comme des formes manipulables. À partir de nos analyses, nous remarquons que les formes utilisées pour recouvrir la surface sont des formes manipulables et imposées. Il ne s'agit jamais de décomposer librement une forme complexe en formes simples à l'intérieur du modèle.

Au cours de l'atelier, le terme « composition » a été remis en question. Certains participants ont expliqué que ce type de tâches laissait supposer une certaine créativité pour l'élève qui ne se retrouvait pas dans les activités classées dans ce type de tâches. En effet, dans les programmes français, le terme « composition » est utilisé en arts plastiques. Tout comme pour T3, les flous occasionnés par le vocabulaire utilisé pour la dénomination des types de tâches utilisée devraient être éclaircis par les définitions que nous avons ajoutées dans ce texte.

## III - EXEMPLES D'APPLICATION

### 1 Analyse de ressources

La raison qui a motivé l'élaboration de cette typologie était le besoin d'analyser un grand nombre de ressources concernant la reconnaissance de formes chez des élèves de 3 - 6 ans. Toutefois, l'analyse des différents manuels français ont permis de mettre en évidence certains résultats plus généraux que nous avons présentés lors de l'atelier.

Pour les manuels français étudiés :

- Peu de tâches de composition de surfaces à partir de formes simples (T7).
- Équilibre entre les tâches d'appariements (T3), de classements (T4) et de constructions géométriques avec contraintes (T5).

- Dans toutes les tâches, beaucoup de manipulations à la maternelle.
- La réalisation des tâches T2 s'appuie fortement sur l'enseignant qui mène les échanges et l'explicitation des critères.
- Beaucoup d'activités qui mettent en correspondance des formes manipulables avec leur représentation sur papier (T3).
- Les Petites Sections sont peu concernées par les tâches de construction.

Nous avons aussi analysé les moyens d'enseignement romands. Voici un bref bilan sur le croisement des analyses des manuels français avec les moyens d'enseignement suisses romands. Le type de tâches le plus représenté dans l'ensemble des manuels français (T4) est absent des activités des moyens d'enseignement suisses romands. À l'inverse, alors que T7 est peu représenté dans les ouvrages français, il est très présent dans les moyens d'enseignement suisses romands. C'est sans doute ce qui nous a poussées à l'introduire dans notre typologie.

### 2 En formation des enseignants

Cette typologie permet d'analyser finement une activité ou une séquence, de comprendre ce qui est en jeu et permet d'engager des discussions entre étudiants. D'un point de vue plus global, en utilisant cette typologie sur une séquence ou un ensemble de séquences, les enseignants en formation peuvent identifier les différents types et sous-types de tâches abordés. Cela permet d'avoir conscience des éventuels tâches ou types de tâches non abordés et d'analyser si la séquence ou un ensemble de séquences ne prennent en compte qu'un nombre restreint de tâches. Aborder l'ensemble des tâches dans un enseignement ne peut pas être un objectif car nos travaux ne prouvent en aucun cas que la reconnaissance de formes est « assurée » par le parcours de toutes les tâches de notre typologie. Une remarque sur ce sujet est d'ailleurs apparue lors de l'atelier. On ne peut que supposer, en s'appuyant sur les travaux de Matheron et Noirfalise (2009), que les connaissances des élèves, relativement à la reconnaissance de formes à l'école maternelle, seront d'autant plus riches que les types de tâches seront variés.

## IV - EFFET DE L'ATELIER AU COLLOQUE DE LA COPIRELEM SUR NOTRE RECHERCHE

Pour conclure, nous constatons, grâce à l'atelier proposé au colloque de la Copirelem, que notre typologie nécessite d'être revue, ce dont nous ne doutions pas. Ce réaménagement est relatif à deux aspects. Le premier concerne les types de tâches choisis ; certains regroupements entre différents types de tâches étant possibles et quelques réaménagements sont à faire. Le second concerne le lexique utilisé qui ne fait pas toujours consensus entre les participants. Des incohérences ont également été mises en évidence, notamment le fait que le terme « reconnaissance » apparaisse à différents niveaux de notre typologie de tâches entraînant ainsi une certaine confusion. Au regard de cela, il n'est pas surprenant que l'appropriation de notre typologie de tâches par les participants de l'atelier ne se soit pas faite aisément.

Un autre constat émerge, suite à notre atelier, par rapport à la compréhension des consignes des activités. En effet, comme nous ne les comprenons pas tous de la même manière, il arrive que nous ne les classions pas dans le même type de tâches. Ce point débouche sur une problématique plus large, à savoir la marge de manœuvre des enseignants lorsqu'ils proposent une activité en classe, malgré la présence de documents d'accompagnement pour certaines ressources. Cependant, le cadre de la TAD choisi n'avait pas pour ambition de regarder la mise en œuvre en classe des activités analysées, mais bien de se focaliser sur l'analyse de manuels.

Pour terminer, nous pensons que ce n'est pas que la typologie présentée qu'il importe de retenir de notre atelier, mais aussi le processus de construction par lequel nous sommes passées.

# V - NOUVELLE TYPOLOGIE MAIS TOUJOURS PROVISOIRE

Afin de clore notre article, il est essentiel de revenir sur les différents aspects de notre typologie qui ont été questionnés afin de proposer une nouvelle mouture qui demeure toutefois encore provisoire. Si cette dernière reste provisoire, c'est tout simplement car il importe de l'éprouver une nouvelle fois en classant les activités recensées et en observant si les soucis que nous rencontrions auparavant disparaissent ou au moins s'atténuent.

T1 Identification de formes géométriques simples (anciennement T2)

- T1,1 à partir de critères géométriques (propriétés)
- T1,2 à partir de la perception globale de la forme (perceptif)

T2 Appariement de deux formes simples (superposition) (anciennement T3)

- T2,1 d'une forme simple avec une autre forme simple (non assemblée à d'autres)
- T2,2 d'une forme simple avec une autre forme simple intégrée dans un ensemble complexe (plusieurs formes assemblées)
  - T2,2,1 L'ensemble complexe est un assemblage des formes non pavées (recouvrement d'un espace avec vide et/ou empiètements)
  - T2,2,2 L'ensemble complexe est un assemblage de formes pavées (recouvrement d'un espace sans vide, ni empiètement)

T3 Recouvrement d'une surface (sans le contour des formes qui la compose = silhouette) à partir de formes simples (anciennement T7)

- T3,1 lorsque la surface est une forme simple
- T3,2 lorsque la surface est complexe

T4 Reproduction géométrique à partir d'un modèle (juxtaposition) (anciennement T6)

- T4,1 Reproduction géométriques de formes simples
- T4,2 Reproduction géométrique d'un ensemble complexe de formes simples
  - T4,2,1 L'ensemble complexe est un assemblage des formes non pavées (recouvrement d'un espace avec vide et/ou empiètements)
  - T4,2,2 L'ensemble complexe est un assemblage de formes pavées (recouvrement d'un espace sans vide, ni empiètement)

T5 Tri de formes géométriques simples (anciennement T4)

- T5,1 d'une forme simple parmi un ensemble de formes indépendantes (formes non assemblées)
- T5,2 d'une forme simple dans un ensemble complexe (plusieurs formes assemblées)
  - T5,2,1 L'ensemble complexe est un assemblage des formes non pavées (recouvrement d'un espace avec vide et/ou empiètements)
  - T5,2,2 L'ensemble complexe est un assemblage de formes pavées (recouvrement d'un espace sans vide, ni empiètement)

T6 Construction géométrique avec contraintes (anciennement T5)

- T6,1 d'une forme simple
- T6,2 d'un ensemble complexe de formes (plusieurs formes simples assemblées)
  - T6,2,1 L'ensemble complexe est un assemblage des formes non pavées (recouvrement d'un espace avec vide et/ou empiètements)
  - T6,2,2 L'ensemble complexe est un assemblage de formes pavées (recouvrement d'un espace sans vide, ni empiètement)

Plusieurs références ont été pointées lors de l'atelier afin de nous permettre d'approfondir notre questionnement : le document d'accompagnement 2003 rédigé, à la demande de la direction de l'enseignement scolaire, par la commission mathématique rattachée au groupe d'experts pour les programmes de l'école primaire (Dossat et *al*., 2005) ainsi que les travaux d'une participante qui a donné lieu à une publication « *Autour du repérage des compétences dans des domaines mathématiques en cycles 1 et 2* » (Vaultrin et *al*., 2011). Si l'on se réfère à ces deux documents, nous constatons déjà quelques divergences par rapport à notre nouvelle typologie de tâches. Par exemple, le premier document utilise les termes

« classement et rangement » alors que nous utilisons finalement celui de « tri ». Les auteurs du document utilisent également « différencier globalement des formes figuratives et des formes simples par la vue et le toucher ». Nous n'avons pas de type de tâches précisément sur la différenciation, toutefois cette formulation est représentative des activités classées dans le type de tâches T1 « Identification de formes géométriques simples » (qui sous-entend « parmi d'autres »). Quant au second, le lexique varie quelque peu par rapport au nôtre. Par exemple, le terme « représenter » est utilisé alors que nous employons « construire », et le terme « reconnaître » alors que nous avons opté pour « identifier ».

Pour terminer, ce qui manque actuellement dans notre typologie, mais que nous ne parvenons pas à intégrer, concerne les activités de désignation et de description (impliquant de l'oral) de formes géométriques. Cela pose un problème dans le sens où cela ne s'associe pas avec notre spécification en ostensifs, c'est pourquoi nous pensons actuellement considérer ce type de tâches comme transversal.

Bien que cette dernière version de notre typologie de tâches demeure provisoire, elle nous permet de nous faire une idée plus ou moins précise de ce qui existe autour de la reconnaissance de formes à la maternelle que ce soit en Suisse romande ou en France. Nous poursuivons donc actuellement notre projet initial, à savoir de concevoir des activités ludiques autour de la reconnaissance de formes pour les élèves de 3 - 6 ans. Nous espérons ainsi proposer un atelier dans ce sens lors du prochain colloque de la Copirelem.

## VI - BIBLIOGRAPHIE


BERTHELOT R. & SALIN M.-H. (1993 - 1994) L'enseignement de la géométrie à l'école primaire, *Grand N*, **53**, 39-56.

BERTHELOT R. & SALIN M.-H. (1999 - 2000) L'enseignement de l'espace à l'école primaire, *Grand N*, **65**, 37-59.

BOSCH M. & CHEVALLARD Y. (1999) La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs. *Recherches en didactique des mathématiques,* ***19*****(1)**, 77-123.

CHEVALLARD Y. (1992) Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique, *Recherches en didactique des mathématiques,* ***12*****(1)**, 73-111.

CHEVALLARD Y. (1999) L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique, *Recherches en didactique des mathématiques*, **19(2),** 221-266.

CONNE F. (1987) Entre comptage et calcul, *Math Ecole*, **130**, 11-23.

DOSSAT L., FROMENTIN J., HOUDEMENT C., MATULIK N., PIGOT G. & PLANCHETTE P. (2005) *Mathématiques Ecole primaire. Document d'accompagnement des programmes*. Centre national de documentation pédagogique.

MARÉCHAL C. (2010) *Effet des contraintes institutionnelles sur les pratiques enseignantes dans l'enseignement spécialisé. Une analyse didactique à partir du cas de l'introduction à l'addition*. Thèse de l'Université de Genève.

MATHERON Y. & NOIRFALISE A. (2009) *Enseigner les mathématiques à l'école primaire, les 4 opérations sur les nombres entiers*, Paris : Vuibert.

RABARDEL P. (1999) Eléments pour une approche instrumentale en didactique des mathématiques. *Actes de la X$^{ème}$ Ecole d'Eté de Didactique des Mathématiques*, Houlgate, vol I, 203-213.

VAULTRIN M., LAURENÇOT-SORGIUS I., IMBERT J.-L., BILLY C. & BERGEAUT J.-F. (2011) *Autour du repérage des compétences dans des domaines mathématiques en cycles 1 et 2,* Rangueil : I.U.F.M. Midi-Pyrénées.

Conseil supérieur des programme (2014) Projet de programme et recommandations école maternelle, [page web]. Accès : http://cache.media.education.gouv.fr/file/Organismes/32/4/CSP-_Projet_de_programme-recommandations_337324.pdf


**Références des manuels**


ARAGON-DUPONT M., CARON C., CARON J.-L., DELHON V. & WORMSER M. (1998) *Collection Spirales, Maths GS*. Paris : Nathan.

BREGEON J.-L., DEBOUT C., DOSSAT L. & VICENS P.-Y. (1995-a) *Collection Diagonale Mathématiques CP, Livre du maître*, Paris : Nathan.

BREGEON J.-L., DEBOUT C., DOSSAT L. & VICENS P.-Y. (1995-b) *Collection Diagonale Mathématiques CP, Fichier d'activités,* Paris : Nathan.

CONFERENCE INTERCANTONALE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE DE LA SUISSE ROMANDE ET DU TESSIN (CIIP) (2010) *Plan d'études Romand,1$^{er}$ cycle, Mathématiques et Science de la nature – Sciences humaines et sociale*, CIIP.

DUPREY G., DUPREY S. & SAUTENET C. (2011-a) *Vers les maths Maternelle Petite Section,* Schiltigheim : ACCES.

DUPREY G., DUPREY S. & SAUTENET C. (2011-b) *Vers les maths Maternelle Moyenne Section,* Schiltigheim : ACCES.

DUPREY G., DUPREY S. & SAUTENET C. (2011-c) *Vers les maths Maternelle Grande Section,* Schiltigheim : ACCES.

DEBU P., PEYNICHOU D. & TRUANT D. (2002-a) *Collection Pour comprendre les mathématiques, découvrir le monde GS, Guide pédagogique,* Paris : Hachette.

DEBU P., PEYNICHOU D. & TRUANT D. (2002-b) *Collection Pour comprendre les mathématiques, découvrir le monde GS, Fichiers,* Paris : Hachette.

GAGNEBIN A., GUIGNARD N. & JAQUET F. (1998) *COROME : Apprentissage et enseignement des mathématiques : commentaires didactiques sur les moyens d'enseignement pour les degrés 1 à 4 de l'école primaire*, Bienne, Ediprim SA.

GEROME E., METENIER G. & BRÉGEON J.-L. (1995) *Collection Diagonale Math en pousse, PS Maternelle, Livre du maître,* Paris : Nathan.

GEROME E., METENIER G. & BRÉGEON J.-L. (1998) *Collection Diagonale Math en pousse, MS Maternelle, Livre du maître,* Paris : Nathan.

GEROME E., METENIER G. & BRÉGEON J.-L. (1994) *Collection Diagonale Math en pousse, MS Maternelle, Fichier d'activités,* Paris : Nathan.

METENIER G. & BRÉGEON J.-L. (1998-a) *Collection Diagonale Math en herbe, GS Maternelle, Livre du maître,* Paris : Nathan.

METENIER G. & BRÉGEON J.-L. (1998-b) *Collection Diagonale Math en herbe, GS Maternelle, Fichier d'activités*, Paris : Nathan.

**Références des ressources pédagogiques**

EMPRIN F. & EMPRIN-CHARLOTTE F. (2009) *Un rallye mathématique en maternelle ? Oui c'est possible !* Reims : CRDP de Champagne-Ardenne.

GOËTZ-GEORGES M. (2007) *Situations-jeux pour les apprentissages mathématiques en maternelle, PS-MS*. Paris : Retz.

GREFF E. & HELAYEL J. (2009) *Situations-jeux pour les apprentissages mathématiques en maternelle, GS*. Paris : Retz.

RAOUL-BELLANGER A. & BELLANGER F. (2010) *Construire les notions mathématiques. 50 activités de manipulation, Cycle 2*. Paris : Retz.

## VII - ANNEXE

### Compétences mathématiques en maternelle selon le plan d'études suisse romand (2011) et le projet de programme pour l'école maternelle en France (2014)

Connaissances et compétences dans l'axe thématique Espace pour le champ Figures et transformations géométriques qui doivent être abordées en classe dans les degrés 1P - 2P (4 - 6 ans) en suisse romande selon le PER (Plan d'Etude Romand) :

- Manipulation, observation et reconnaissance de formes géométriques simples ;
- Classement d'objet selon un critère (forme, taille, orientation…) ;
- Construction d'une forme plane ou d'un solide avec du matériel divers ;
- Reproduction et réalisation de formes planes (frises, pavages,…).

Projet de programme et recommandations école maternelle – Attendus de fin de cycle pour comparer, trier, identifier des formes et des grandeurs :

- Différencier et classer les objets en fonction des caractéristiques liées à leur forme ;
- Reconnaitre et nommer quelques solides : cube, pyramide, sphère, cylindre… ;
- Associer des solides à leurs empreintes et réciproquement ;
- Reconnaitre, classer et nommer les formes simples : carré, triangle, cercle, rectangle… ;
- Reproduire un assemblage d'objets, de formes simples à partir d'un modèle : puzzle, pavage, assemblage de solides ;
- Reproduire, dessiner des formes planes ;
- Comparer, classer et ranger des objets selon leur taille, leur masse ou leur contenance.