

Approche méthodologique (JRS) et développementale de la représentation de l'espace urbain quotidien de l'enfant

Thierry RAMADIER, Sandrine DEPEAU

Introduction

Le propos de cette communication est centré sur la représentation cognitive de l'espace urbain quotidien d'enfants vivant en milieu urbain dense. L'étude des connaissances environnementales et de leur organisation spatiale est explorée lors d'une recherche qui s'inscrivait dans un programme plus large portant sur « *le développement des pratiques urbaines au cours de l'enfance et l'apport de nouvelles technologies dans l'analyse spatiale de la mobilité et de l'usage des espaces publics au cours de l'enfance* »¹.

Les objectifs de cette étude étaient triples. Il s'agissait, d'une part, d'étudier l'appropriation cognitive des lieux au cours du développement, d'autre part de tester une tâche de modélisation spatiale conçue à partir du Jeu de reconstruction spatiale (JRS), et enfin de cerner l'opérationnalité de l'outil en fonction de l'âge des enfants.

Quelques repères théoriques

L'intérêt pour l'exploitation des représentations cognitives de l'espace vient du fait qu'elles sont d'importants révélateurs du rapport entre l'individu et le milieu, notamment lorsqu'il s'agit de l'espace urbain. En effet, ces représentations se forment à partir de l'expérience de l'individu, d'autre part, elles dépendent d'un système de valeurs étroitement associé à l'environnement en question. Enfin, elles dépendent des caractéristiques physiques du milieu.

L'approche de la cognition spatiale permet d'entendre les représentations spatiales comme des processus (ou produits de processus) de médiation de cette relation entre l'espace physique et l'individu afin que ce dernier puisse s'approprier l'espace comme un espace d'actions. A l'origine, l'étude des images cognitives de l'espace urbain avait pour objectifs de mieux cerner la qualité des espaces urbains qui facilitent les déplacements des individus. Au-delà des simples conceptions et projets des aménageurs, il s'agissait de prendre en compte le point de vue des

¹ Programme interdisciplinaire de recherche du CNRS 2001-2005: *Société de l'information, Géomatique, Espaces, Territoires et Mobilités (GETM)* », dirigé par Alain Legendre. Rapport

usagers et utilisateurs des espaces quotidiens urbains (Lynch, 1960). L'étude fondamentale de Lynch (1960) a permis d'élucider les principaux éléments structurant et organisant l'identité d'une ville. En outre, s'il on entend la représentation comme une forme d'appropriation cognitive de l'espace, il est possible de distinguer deux types d'analyse. Celle qui s'attache davantage aux éléments de contenu spatial et celle qui prend en compte principalement la structure de la représentation spatiale (Ramadier, 2003). L'ensemble des résultats présentés permettront d'observer les deux types d'analyse.

Dans le cadre de l'étude de l'évolution de la représentation spatiale, l'analyse de la structure peut être entendue comme un indicateur d'appropriation cognitive d'un espace, repérons quelques études fondamentales expliquant cette évolution.

L'effet de l'âge

L'effet de l'âge est analysé selon deux perspectives : les référents spatiaux utilisés ou la structure de la représentation spatiale (2). Or, quelle que soit la perspective, la plupart des recherches semblent confirmer le modèle théorique développé par Piaget et Inhelder (17). En effet, les référents spatiaux seraient dans un premier temps égo-centrés (relations spatiales définies en fonction de la position spatiale du corps), pour ensuite se décentrer sur un référent qui n'est plus le corps de l'enfant (relations topologiques allocentriques) et enfin évoluer de façon à orienter et localiser les éléments en fonction d'un système de référence abstrait et de type euclidien (relations géocentriques). Au niveau de la représentation spatiale, celle-ci ne serait dans un premier temps qu'une « pré-représentation » dans la mesure où l'objet ne peut être imaginé sans qu'il soit présent. Ainsi, ce stade cognitif se limite à l'espace des actions et ne constitue pas une représentation à part entière. Ensuite, les représentations de cheminements seraient les premiers types de représentation du milieu. Enfin, les représentations de type « survey-map » apparaîtraient. Ainsi, la précision de la représentation est fonction des stades de développement cognitifs de l'enfant. Siegel et White (23) estiment toutefois que la représentation de l'environnement chez l'enfant débiterait par un premier stade qui correspondrait à l'identification de points de repère importants, et non pas par une structure de type « route map ».

Le type d'activité spatiale

Par ailleurs, au-delà d'une maturité cognitive, la structure de la carte mentale dépend du caractère actif ou passif de la personne lors de ses déplacements (Zannara, 1976). Ainsi les enfants qui se déplacent seuls et à pied ont une représentation plus structurée que ceux qui se déplacent en groupe d'une part, ou en voiture d'autre part (Lee, 1976). Enfin, pour Lassarre (1991), la conduite cycliste encourage et améliore le développement de la cognition spatiale.

Le niveau de familiarité

Enfin, l'étude des représentations cognitives de l'espace permet également de distinguer et d'apprécier des niveaux de familiarité cognitive de l'espace.

Outre l'étude d'Appleyard qui repère deux formes fondamentales d'évolution de la structure de la représentation spatiale : les représentations spatiales et les représentations séquentielles, nous nous utilisons les catégories de Shemyakin (1962) pour analyser la structure des représentations spatiales dans cette étude. Il distingue d'une part, les « *route maps* » qui sont des représentations de cheminements et d'autre part, les « *survey maps* » qui s'étayent sur des relations topologiques entre les éléments ponctuels de la représentation. Cette typologie que nous avons affinée pour les besoins de l'analyse, a l'avantage de faciliter l'analyse de l'évolution de la structure spatiale des représentations au cours du développement.

Méthodologie

Description de l'échantillon d'enfants

Pour répondre aux objectifs énoncés ci-dessus, nous avons interrogé un groupe de 20 enfants volontaires d'une école élémentaire dont nous avons l'autorisation parentale. Les enfants habitaient tous la commune de Boulogne-Billancourt, une des banlieues les plus denses de la région parisienne.

Les enfants étaient issus d'un des cinq niveaux scolaires de l'école élémentaire : le cours préparatoire (CP) avec des élèves de 6-7 ans, le cours élémentaire 1 (CE1) pour des élèves âgés

de 7-8 ans, le cours élémentaire 2 (CE2), pour des élèves âgés de 8-9 ans, le cours moyen 1 (CM1) avec des élèves âgés de 9-10 ans et le cours moyen 2 (CM2) avec des élèves âgés de 10-11 ans.

La distribution de l'échantillon, où l'on observe que les garçons étaient plus âgés que les filles ($M= 8,6$ vs $M=7,6$), par niveau scolaire était la suivante :

	garçon	filles	
CP (6-7 ans)	1	4	5
CE1 (7 ans)	1	2	3
CE2 (8 ans)	2	2	4
CM1 (9-10 ans)	3	1	4
CM2 (10-11 ans)	2	2	4
	9	11	20

L'enquête a été réalisée dans une école de la ville de Boulogne-Billancourt, milieu urbain dense proche de Paris. La passation effectuée en l'absence de l'enseignant était individuelle mais la présentation des consignes a été effectuée de manière collective par groupe de 4 de même niveau.

- Tous fréquentent la même école dans la ville de Boulogne-Billancourt.
- Les garçons sont plus âgés que les filles (8,6 vs 7,6)

La procédure de recueil de la représentation cognitive de l'espace

Afin d'appréhender les connaissances environnementales ainsi que leur organisation spatiale, nous avons utilisé la tâche de modélisation spatiale autrement appelé « jeu de reconstruction spatiale » (JRS). Chaque répondant effectuait une tâche de modélisation de l'espace à l'aide du jeu (JRS). Cet outil, mis au point par T. Ramadier, a tout d'abord été testé auprès d'adultes afin de connaître les limites et les atouts de l'outil par rapport au dessin à main levée habituellement utilisé (Ramadier & Bronner, 2006). Rappelons simplement que le JRS permet de relever les mêmes informations que celles recueillies avec un dessin, tant au niveau des éléments cités que de la structure spatiale élaborée par le répondant, tout en améliorant la communication qui

s'instaure entre l'enquêteur et l'enquêté pour exprimer la représentation de l'espace. Mais les rares études effectuées avec un outil de modélisation spatiale (Piaget et al, 1960 ; Siegel et Schadler, 1977 ; Hart, 1981) ne nous permettaient pas de connaître la limite inférieure de l'âge auquel les difficultés d'exécution peuvent apparaître. De plus, les précédents jeux de modélisation ont été conçus spécifiquement pour le terrain étudié (la salle de classe des enfants interrogés par exemple), alors que le JRS est un outil suffisamment souple pour qu'il ne soit pas spécifique à un espace urbain. Par conséquent, est-il administrable à des enfants et jusqu'à quelle limite inférieure d'âge ?

Cette technique de recueil recouvre de nombreux avantages par rapport à la technique classique du dessin à main levée. Elle permet d'une part de dépasser les difficultés liées au changement d'échelle de représentation, puisqu'elle fonctionne sur la base d'éléments standardisés. Ce qui facilite non seulement l'analyse mais permet de dépasser les contraintes liées aux habiletés graphiques et engage de ce fait plus facilement la communication entre l'enquêté et l'enquêteur. Cette technique est très ludique et particulièrement adaptée aux enfants, notamment quand on la compare avec la technique de dessin à main levée qui, elle, requière des compétences grapho-motrices particulières. Ces propriétés facilitent la participation et la production de représentation cognitive de l'espace auprès des enfants, même très jeunes (dès 6 ans). Enfin, les propriétés matérielles et fonctionnelles de la technique facilitent la comparaison entre groupes d'âges.



Le jeu de reconstruction spatiale (JRS) est composé d'un plateau et de huit pièces :

- Les *maisons rouges* servent à représenter des petits bâtiments ou des maisons individuelles que ce soit des commerces, des résidences ou des bâtiments qui hébergent des services.
- Les *blocs* positionnés de trois manières différentes servent à représenter le bâti haut, ou bien long, ou encore imposant au sol.
- Les *plaques de maisons* qui servent à représenter les îlots ou les quartiers, quelle que soit leur échelle.
- Les *plaques vertes*, servent à représenter les espaces verts, les parcs, les jardins, etc. Elles peuvent se juxtaposer pour créer un espace à l'échelle désirée. Un autre élément tel qu'une maison rouge, un bloc ou un fil peut être superposé à cet élément.
- Les *plaques bleues* servent à représenter les places publiques ou les parkings de surface. Elles peuvent se juxtaposer pour créer un espace à l'échelle désirée. Un autre élément tel qu'une maison rouge ou un bloc peut être superposé à cet élément.
- Le *fil rouge* sert à représenter les voies de circulation : les chemins, rues, routes, avenues, autoroutes, etc.
- Le *fil noir* sert à représenter les voies ferrées : voies de chemin de fer, de tram de métro, etc.
- Le *fil bleu* sert à représenter les cours d'eau, les étangs quand on utilise le fil de manière circulaire.

Ces éléments sont donc positionnés sur le plateau par l'enfant au fur et à mesure de l'évocation par l'enfant. Evocation dont la chronologie est recueillie à partir d'une petite étiquette apposée sur l'élément placé et cité. Une fois, la production terminée, l'enquêteur conserve un cliché de la production de l'enfant en prenant en photo la réalisation après l'avoir identifier de manière anonyme. Ce qui présente d'ailleurs un avantage matériel pour l'analyse finale. Puisque l'ensemble du corpus de données est numérisé.

Comme pour l'utilisation de la technique graphique (dessin à main levée), la présentation de la consigne est fondamentale dans la poursuite de la passation. Dans le cadre de cette enquête, la consigne présentée de manière collective dans un premier temps et permettant d'amorcer cette tâche de modélisation était la suivante :

« Vous habitez à Boulogne ? On va parler des endroits que vous connaissez à Boulogne. Donc nous vous demandons de nous dire quels sont les endroits où vous allez habituellement autour de chez vous. Pour répondre à cette question « quels sont les endroits où vous allez habituellement ? », je vais vous demander de reconstruire sur ce plateau (montrer le plateau) tous les endroits que vous connaissez autour de chez vous. » « Pour reconstruire tous les endroits que vous connaissez vous allez utiliser ces petits objets :

Éléments et structure de la représentation : quelle information sur l'appropriation des lieux ?

S'approprier un espace d'un point de vue cognitif suppose autant de mémoriser des éléments urbains et de les identifier en les distinguant des autres éléments que de structurer spatialement ces éléments, c'est à dire de les mettre en relation les uns par rapport aux autres.

L'analyse des représentations cognitives de l'espace à l'aide d'une tâche de modélisation comme celle du JRS nous permet de recueillir différents niveaux d'informations :

- (1) le nombre d'éléments urbains mentionnés dans la représentation ;
- (2) le type d'éléments mentionnés ;
- (3) le taux d'identification des éléments (nom de rue ; etc.) ;
- (4) la structure spatiale de la représentation.

Si les trois premiers niveaux d'information se réfèrent à l'analyse des éléments présents dans l'image cognitive de la ville, les deux derniers renvoient à leur organisation spatiale.

Quelques résultats

a - Analyse des éléments

Le nombre d'éléments représenté

Globalement, et sans surprise avec les analyses issues de la littérature dans ce domaine, le nombre moyen d'éléments augmente avec l'âge. En effet, sur notre échantillon et à titre indicatif, les CP citent en moyenne 16.4 éléments dans leur représentation (distribution : 17 ; 15 ; 12 ; 30 ; 8) ; les CE1, 14.33 éléments (16 ; 19 ; 18) ; les CE2, 23.5 éléments (19 ; 17 ; 26 ; 32) ; les CM1, 29.5 éléments (32 ; 32 ; 30 ; 24) et les CM2, 32 éléments (23 ; 36 ; 41 ; 28). Notons toutefois que

le nombre moyen d'éléments cités est plus important avec le JRS que dans les études qui utilisaient le dessin à main levée, un phénomène que nous avons déjà observé auprès des adultes. Enfin, c'est surtout à partir du CE2, c'est-à-dire des enfants âgés de 8 ans, que le nombre d'éléments cités croît avec l'âge. Autrement dit, lors des deux premières années de scolarisation (6 et 7 ans) le nombre d'éléments connus et fréquentés ne semble pas augmenter.

Le type d'éléments mentionnés

Pour effectuer une analyse, notre classification des éléments urbains est composée de 13 catégories :

- les quartiers : groupe de maisons, îlots urbains, quartier ;
- les voies : tout type de voies ;
- les voies ferrées : ligne de métro, de train ;
- les places : places publiques ou parking de surface ;
- l'eau : rivière, fleuve, lac ;
- les espaces verts : bandes vertes sur la voie publique, squares, parc, bois ;
- les magasins : tout type de commerces (magasins, cinéma, centres commerciaux, etc.)
- les services : bibliothèques, mairies, poste, école, terrains de sport, piscine, etc.
- les bâtiments « historiques » : église
- les bâtiments communs : logement, logement d'amis ou de membres de la famille
- les aménités urbaines : feu, passages piétons, arrêt de bus, toboggan, fontaine, statue ;
- les autres éléments : petit creux, colline, marché, un mur, etc.

L'analyse auprès de l'échantillon montre que les éléments de type monumental ou historique sont pratiquement inexistant des représentations cognitives de l'espace urbain (1 occurrence). Plus généralement, quel que soit le niveau scolaire, les éléments qui représentent moins de 5% du total des éléments cités sont : les bâtiment historique ou monumental, les voies ferrées, les aménités et les éléments de type autre.

Cependant, d'autres éléments sont souvent peu cités (moins de 5% de l'ensemble de la représentation cognitive de l'espace) à l'exception de certains groupes. Ainsi, les plus jeunes

(CP) sont les seuls à citer un peu plus l'eau (5% des éléments cités en moyenne), et le niveau CM1 est le seul groupe à citer plus fréquemment des quartiers (9.90% des éléments cités en moyenne).

A l'inverse, certains éléments sont peu cités par quelques groupes uniquement. Notons ainsi que les plus jeunes (CP et CE1) citent très peu les magasins, alors que les plus âgés (CM1, CM2) citent peu les places (moins de 5% des éléments cités en moyenne dans les deux cas)

Concernant les types d'élément les plus cités, les plus jeunes (CP, CE1) évoquent des bâtiments communs, exclusivement associé au réseau social de l'individu, avec la plus forte proportion (resp : 24.07% et 27.79% des éléments de leur carte cognitive). Pour le premier niveau (CP), ce type d'élément est accompagné d'une forte proportion d'espaces verts, alors qu'il est accompagné d'une forte proportion de voies pour le second niveau (CE1).

Pour les trois derniers groupes (CE2, CM1, CM2) ce sont les voies qui sont systématiquement les plus citées (resp : 34.41% ; 26.93% ; 34.31%). En revanche, ce sont, par ordre croissant, les espaces verts et les services (13.63% et 18.86%) pour les CE2, les magasins et les services (15.78 et 16.35%) pour les CM1, les services et les magasins (14.06% et 16.12%) pour les plus âgés, qui accompagnent une forte proportion de voies dans la représentation cognitive.

Pour résumé, au premier niveau scolaire (CP), c'est le réseau social et les espaces verts qui composent la représentation cognitive de l'espace urbain ; au second niveau (CE1), ce même réseau de relation s'étaye sur un réseau de voie. A partir du troisième niveau (CE2), le réseau de voie connu sert de support, tout d'abord pour les espaces verts et les services fréquentés ou connus (CE2), puis pour les services et les magasins (CM1 et CM2) avec une part toujours croissante avec l'âge pour les magasins au détriment des services.

Le taux d'identification des éléments (nom de rue ; etc.)

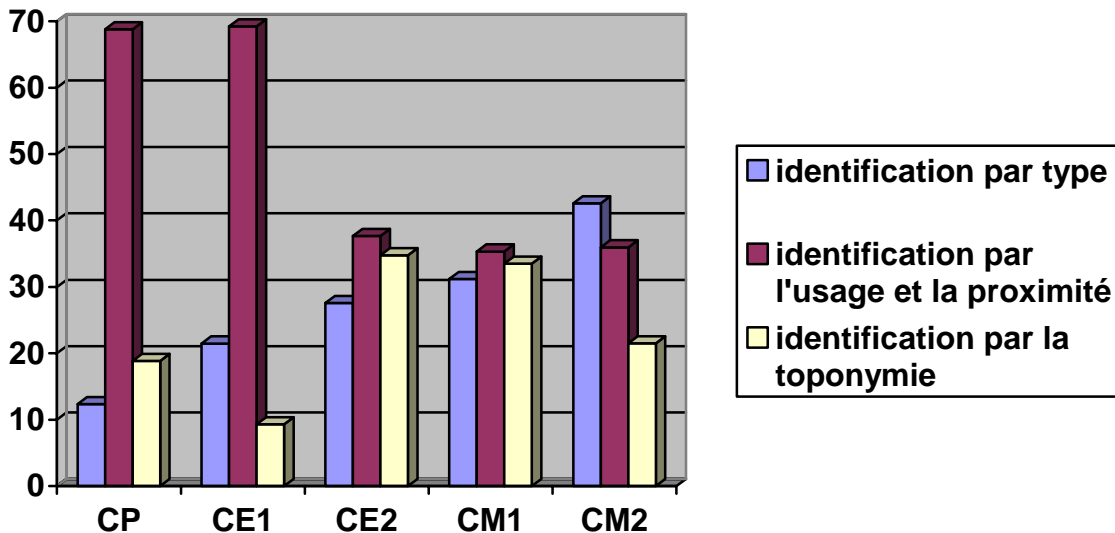
L'identification des éléments mentionnés est un indicateur d'appropriation de l'espace public dans sa dimension sociale. Il est possible de catégoriser les éléments en trois groupes :

- les éléments dont on ne connaît que le type (une rue, un groupe de maisons, etc.),

- les éléments auxquels l'enfant attribue soit une fonction d'usage (la rue pour aller..., etc.), soit une fonction égocentrée (chez mon cousin, ma maison, etc.) soit un nom partagé par un groupe d'enfants (le parc de l'araignée, etc.) soit enfin une relation de proximité (rails de train à coté de la clinique, place où il y a une bibliothèque, etc.),
- les éléments identifiés par leur toponymie officielle.

Quel que soit le groupe, l'identification des éléments s'effectue essentiellement sur des attributs d'usage, de fonction égocentrée ou de proximité, à l'exception des plus âgés (CM2) qui n'évoquent souvent que la nature (type) de l'éléments. En revanche, l'identification fonctionnelle ou de proximité est surtout prédominante pour les deux premiers niveaux scolaires (CP et CE1). Lors des deux niveaux scolaires suivants (CE2, CM1), les trois catégories d'identification tendent à devenir équivalentes. Enfin, l'identification par la toponymie devient fortement minoritaire pour les élèves les plus âgés (figure 3.7a)

Figure 1 : taux d'éléments par représentation cognitive de l'espace, en fonction du niveau scolaire et du type d'identification



Pour résumer, plus il avance dans l'âge et plus l'enfant mentionne des lieux qu'il connaît et/ou fréquente mais qu'il n'identifie pas. En outre, c'est entre 8 et 10 ans que l'identification des lieux connus ou fréquentés s'effectue par la toponymie officielle.

b- Structure spatiale de la représentation

L'analyse de la structure spatiale distingue deux formes principales de la représentation spatiale (Shemyakin, 1962) : d'une part, les « *route maps* » qui sont des représentations de cheminements, et d'autre part, les « *survey maps* » qui s'étayent sur des relations topologiques entre les éléments de la représentation. Nous avons toutefois introduit des sous-catégories au sein de chaque catégorie pour finalement constituer six classes de structures spatiales :

- **LES CHEMINEMENTS** : *représentation d'un parcours, espace directionnel*
 - o *uniques* : séquence linéaire unique renseignée par la présence de voies (quasi-chronologie des éléments). Ex : 2G07
 - o *multiples en réseau* : ensemble de séquences linéaires, de parcours avec présence de nœud-s (sorte d'intersection) ou de relations entre les parcours qui configure le réseau. Ex : 4G06
 - o *multiples déconnectés* : ensemble de séquences linéaires, de parcours sans nœuds, sans liaisons. Ex : 2F06

- **LES REPRESENTATIONS MIXTE SPATIAL/CHEMINEMENT** : *mélange de séquences linéaires, de parcours et d'espaces constitués d'éléments organisés entre eux*. Ex : 4G08

- **LES REPRESENTATIONS SPATIALES** : *représentation d'une étendue, relation topologique évidente entre les éléments, organisation spatiale des éléments, les uns par rapport aux autres*.
 - o *Les représentations spatiales en réseau* : les voies par les connections forment un réseau : soit, relations topologiques entre éléments sur lesquelles se greffe un réseau de voies ; soit, réseau de voies sur lesquelles se greffent des éléments organisés les uns par rapport aux autres. Ex : 4G07

- Les représentations spatiales sans réseau : les voies ont le même statut que les autres éléments. Elles ne forment pas un réseau. Ex :4F09

Les résultats (tableau 1) montrent qu'un tiers de l'échantillon interrogé a produit une image cognitive de l'espace dont la structure spatiale est mixte. C'est surtout le premier niveau (CP) et le 3^{ème} niveau (CE2) scolaire qui produit préférentiellement ce type d'image des lieux connus et fréquentés. Par ailleurs, un quart de l'échantillon a construit une représentation structurée sous une forme spatiale sans que le réseau de voies ne connecte les éléments ponctuels de l'image mentale. Par conséquent, peu de répondants (3 élèves répartis dans les trois derniers niveaux scolaires) ont une représentation spatiale qui s'étaye sur un réseau de voies connectées.

Notons aussi une tendance qui reste à confirmer : quand la représentation est structurée sous une forme spatiale, les garçons élaborent un réseau de voies alors que les filles ne connectent pas les voies sous la forme d'un réseau. Pour ces dernières, du fait que les voies ne constituent pas un élément de connexion, ces éléments ont le même statut cognitif que les autres éléments ponctuels ou surfaciques. Cependant, ces résultats corroborent ceux de Matthews (1986, 1987), puisque cet auteur montre que les filles sont davantage centrées sur les points de repère tandis que les garçons représentent davantage les réseaux.

Enfin, alors que la littérature sur le développement cognitif de l'enfant, en terme de représentation spatiale, tend à confirmer que l'enfant développe tout d'abord des cheminements pour ensuite spatialiser ses connaissances, nous avons constaté que , seul un enfant à produit une image cognitive de l'espace qui soit uniquement de type « cheminement » lors du premier niveau de scolarité. De plus, pour ce même niveau scolaire, une des représentations cognitives recueillie est de type « spatial ». Autrement dit, bien que les représentations de type « spatiales » soient la spécificité des trois derniers niveaux scolaires (la moitié des représentations cognitives de l'espace sont de type « spatiales » pour les niveaux scolaires allant du CE2 au CM2), dès 6 ans, l'enfant peut élaborer l'ensemble de ces espaces appropriés sous une forme spatiale.

Tableau 1 : répartition des représentations cognitives de l'espace selon la structure spatiale et le niveau scolaire

	CP	CE1	CE2	CM1	CM2
Cheminement unique	-	2G07	-	-	5G08
Cheminement multiple en réseau	1F09	-	-	4G06	-
Cheminement multiple déconnecté	-	2F06	-	-	-
Représentation mixte	1F06 1F07 1G10	2F08	3G8 3F9	4G08	-
Représentation spatiale en réseau	-	-	3G07	4G07	5G07
Représentation spatiale sans réseau	1F11	-	3F06	4F09	5F06 5F09

Conclusion

Tout d'abord, le JRS permet de comparer des enfants dont les compétences grapho-motrices peuvent être fortement contrastées du fait du niveau scolaire et de l'âge du répondant. Ensuite, dès lors que la tâche demandée n'est pas présentée comme un exercice scolaire qui supposerait des bonnes et des mauvaises réponses, l'enfant communique aisément sa représentation de l'espace. On retrouve alors les structures spatiales déjà relevées dans les études antérieures effectuées à l'aide d'un dessin à main levée. En conséquence, l'avantage du JRS porte tout d'abord sur le fait que tous les individus manipulent les mêmes pièces pour communiquer les images cognitives de l'espace urbain, ce qui facilite grandement les analyses comparatives. Ensuite, la manipulation des pièces semble plus aisée pour respecter l'échelle spatiale désirée lors

de la construction de l'image, ce qui permet de spatialiser les informations recueillies de sorte à considérer les distorsions comme ayant plus une valeur cognitive qu'une valeur grapho-motrice. Enfin, le format de l'information recueillie est plus facilement exploitable que celui issu de croquis, autant du fait de la standardisation du « langage » proposé que du fait du support (numérique versus papier).

Cependant, chez les enfants, il est fréquent qu'ils souhaitent exprimer des « micro-éléments », comme un toboggan, un mur, un passage piéton, etc. Il est alors indispensable de proposer un dernier élément de petite taille que l'on pourrait présenter comme un « joker », du fait de sa poly-fonctionnalité.

Du point de vue de l'analyse des données exploratoires, même si les données ne sont pas suffisamment conséquentes, cette étude nous permet de dégager quelques orientations d'analyses. Nous avons constaté que l'image cognitive de l'espace est tout d'abord basée sur le réseau social et les espaces verts (CP). Puis apparaissent les voies. Si celles-ci se développent sur le réseau social dans un premier temps (CE1), très vite ce sont les services (CE2 et CM1) puis les lieux de consommation appropriés (CM2) qui permettent de structurer l'espace de vie de l'enfant. C'est donc sur la base d'une fréquentation personnelle des lieux que les enfants des deux premiers niveaux de scolarité construisent leur carte mentale, ce que confirme la nature de l'identification des éléments à ces deux premiers niveaux scolaires. Ensuite, à partir du CE2 (8-9 ans), la carte mentale devient progressivement plus abstraite et socialement marquée, permettant ainsi à l'enfant de se représenter l'espace en fonction de connaissances environnementales plutôt qu'en fonction de l'expérience des lieux. C'est à ce moment que la toponymie, un indicateur d'appropriation de l'espace par un système de connaissances socialisées, apparaît dans l'identification des lieux. C'est aussi à ce moment du développement génétique de l'espace qu'apparaît progressivement une structure spatiale de l'image cognitive. C'est encore à cet âge que le nombre d'éléments présent dans la représentation croît significativement. En conséquence, il serait intéressant de vérifier si l'augmentation des connaissances environnementales de l'enfant correspond au passage d'une appropriation par l'expérience (usage) vers une appropriation cognitive progressive par des connaissances environnementales toujours plus éloignées de l'expérience des lieux.

Le niveau CE2 (8-9 ans) semble une période charnière dans la construction des images cognitives de l'espace. Cette période se caractérise par l'introduction de voies dans la carte mentale et par une disparité importante entre les enfants de cet âge quant à la structure de leur représentation. Autrement dit, il est probable qu'à cet âge la représentation cognitive de l'espace s'étende significativement et corrélativement avec l'intériorisation de voies. Dès lors, nous pouvons faire l'hypothèse, qui reste à vérifier, que la structure de la représentation spatiale dépende du degré de stabilité de la représentation cognitive. Autrement dit, les enfants auraient très tôt une représentation de type « spatiale », lorsque l'étendue et le nombre d'éléments urbain de la représentation est stable, mais ils perdraient ce type de structure pour retrouver une représentation de type « cheminement » lorsque l'étendue et le nombre d'élément de la représentation serait dans une phase de croissance. C'est autour de 7-8 ans que ce phénomène est probablement le plus aisé à observer.

Pour conclure, l'avantage d'étudier la représentation cognitive de l'espace provient du fait que nous travaillons sur l'observation de processus d'appropriation qui s'inscrivent dans une temporalité plus large que l'observation des comportements effectifs. L'appropriation cognitive correspond à une capitalisation progressive de l'expérience et des connaissances environnementales, afin de servir de guide pour l'action. Cela apporte alors un éclairage important pour comprendre les comportements déployés dans l'espace public.

Références

Depeau, S., Ramadier, T. (2005). Les trajets domicile-école en milieu urbain : quelles conditions pour l'enfant de 10-12 ans, *Psychologie et Société*, n° 8, pp. 81-112.

Evans, G.W. (1980). Environmental cognition, *Psychological Bulletin*, n° 88 (2), pp. 259-287.

Gärling, T.; Böök A. & Lindberg E. (1984). Cognitive mapping of large-scale environments, *Environment and Behavior*, n° 16 (1), pp. 3-34.

Geddes, P. (1915). *Cities in evolution*, Londres, Williams & Norgate.

Hart, R. (1981). Children's representation of the landscape: lessons and questions from a field study, in L Liben, A H Patterson, N Newcombe (Eds.) *Spatial Representation Across The Life Span*, Academic, New York, pp. 195-236.

Gibson, J. J. (1966). *The senses considered as perceptual system*, Boston: Houghton Mifflin.

Holding, C. S. (1992). Cluster and reference points in cognitive representations of the environment, *Journal of Environmental Psychology*, n° 12, pp. 45-55.

Ittelson, W. H. (1973). Environment perception and contemporary perceptual theory, in W. H. Ittelson (Ed.), *Environment and cognition*, New York: Seminar Press, pp.1-19.

Ladd, F. (1970). Black Youths view their environment: neighborhood maps, *Environment and Behavior*, n° 2, pp. 74-99.

Lee, T.R. (1963).The school journey and emotional adjustment in rural infant children, *British Journal of Educational Psychology*, n° 27, pp. 100-116.

Lynch, K. (1960). *The image of the city*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.

Mandler, G. (1967). Organisation and memory. In K. W. Spence & J. T. Spence (eds.), *The Psychology of Learning and Motivation*, New York: Academic Press, vol 1, pp. 327-372.

Matthews, M.H. (1987). Gender, home-range and environmental cognition, *Transaction of the Intitute of British Geographers*, n° 12, pp. 43-56.

Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information, *Psychological Review*, n° 63, pp. 81-97.

Moore, G. T. (1979). Knowing about environmental knowing: the current state of theory and research on environmental cognition, *Environment and Behavior*, n°11, pp. 33-70.

Piaget, J. ; Inhelder, B. (1947). *La représentation de l'espace chez l'enfant*, Paris, PUF.

Ramadier, T. (1997). *Construction cognitive des images de la ville - Evolution de la représentation cognitive de Paris auprès d'étudiants étrangers*. Thèse de Doctorat en Psychologie. Université René Descartes, Paris V, 362 p. + annexes.

Ramadier, T. (2003). Les représentations cognitives de l'espace : modèles, méthodes et utilité. In G. Moser & K. Weiss (eds.), *Espaces de vie : aspects de la relation homme-environnement*, Paris : A. Colin, collection « Regard psychosociaux », pp. 177-200.

Ramadier, T., Bronner A-C. (2006). Knowledge of the environment and spatial cognition: JRS as a technique for improving comparisons between social groups, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 33, 285-299.

Rissotto, A.; Tonucci, F.(2002). Freedom of movement and environmental knowledge in elementary school children, *Journal of Environmental Psychology*, n° 22, pp. 65-77.

Shemyakin, F. N. (1962). General problems of orientation in space and space representations. In B. G. Ananyev (Ed.), *Psychological science in the USSR* , US Office of Technical Reports, Arlington, Va. (vol 1).

Siegel, A. W. & Schadler, M. (1977). The development of young children's spatial representation of their classrooms, *Child Development*, n° 48, pp. 388-394.

Siegel, A.W.; White, S. H. (1975). The development of spatial representations of large-scale environments. In H. W. Reese (Ed.), *Advances in child development and behavior* (vol. 10), New York: Academic Press.

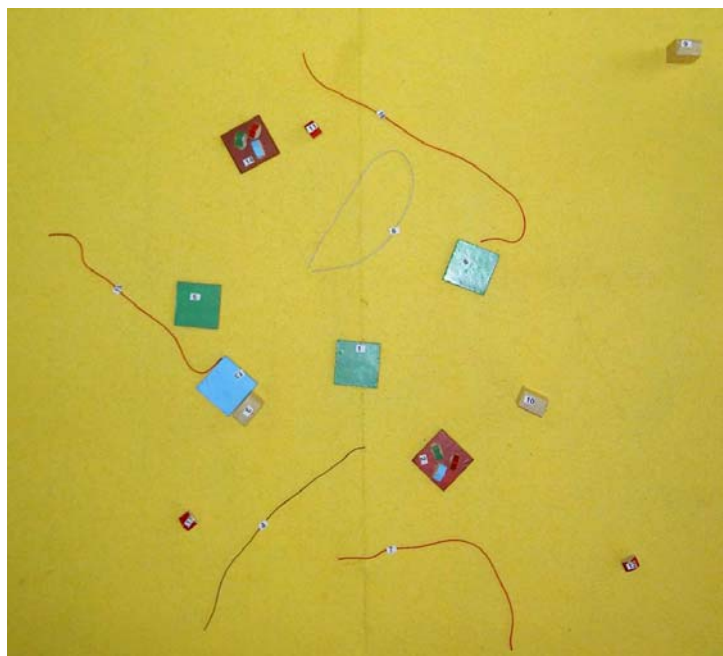
Wapner, S. (1981). Transactions of persons-in-environments: Some critical transitions. *Journal of environmental Psychology*, n° 1, pp. 223-239.

Wapner, S. (1981). Transactions of persons-in-environments: Some critical transitions. *Journal of environmental Psychology*, n°1, pp.223-239.

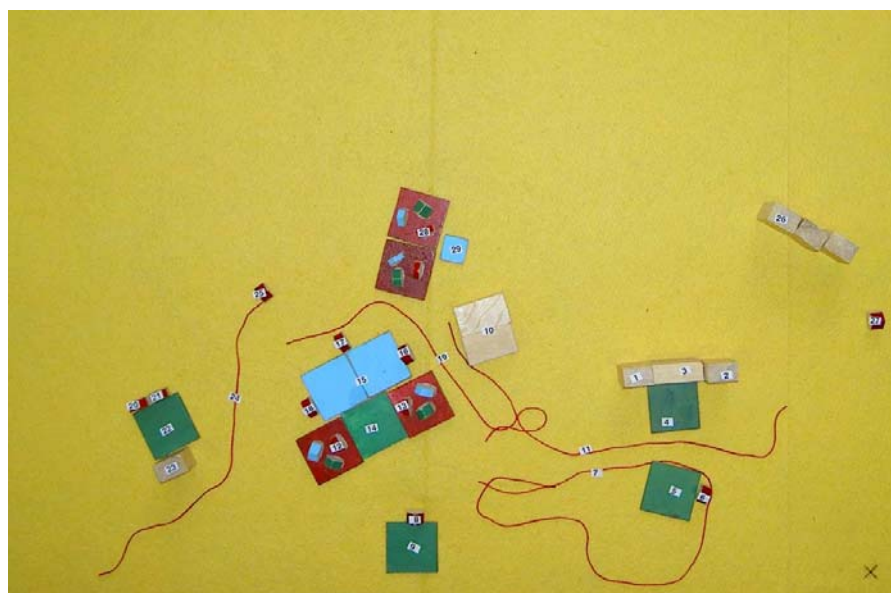
Zannaras, G. (1976). The relation between cognitive structure and urban form. In G. T. Moore & R. G. Golledge (Eds.), *Environmental knowing*, Stroudsburg, Pa.: Dowen, Hutchinson & Ross.

Annexes

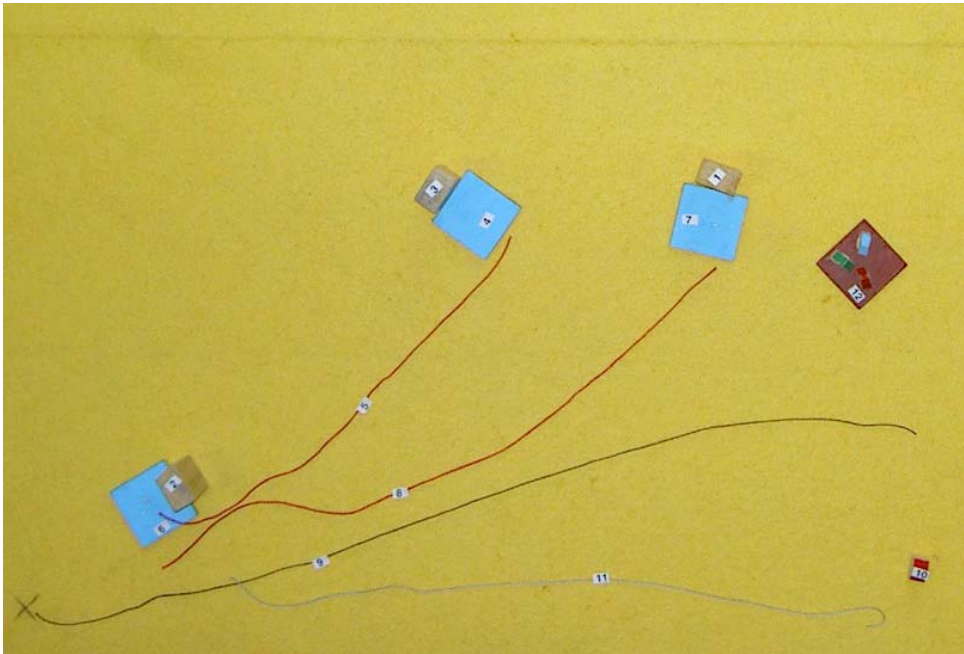
Annexe 1: 1F07 (6 ans, féminin)



Annexe 2: 1F08 (6 ans, féminin)



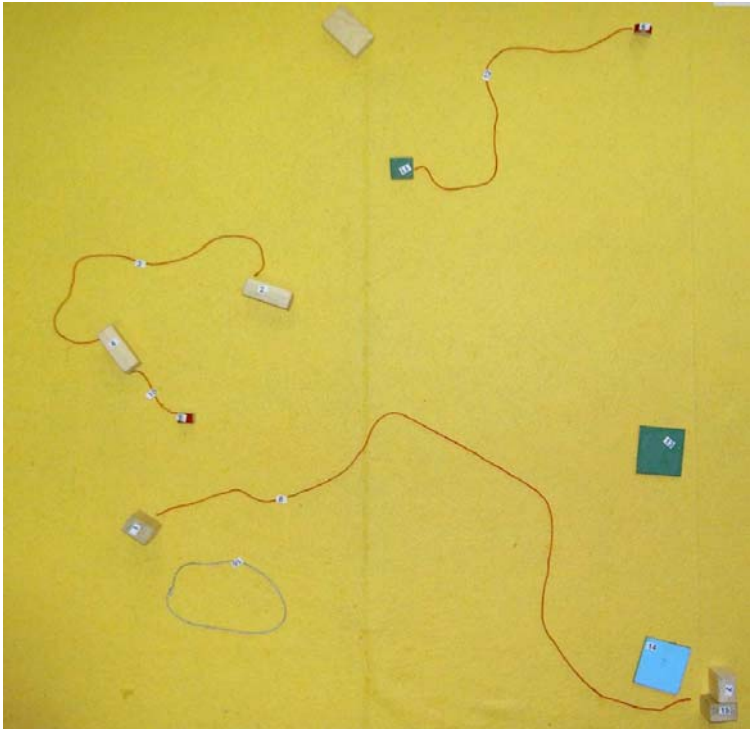
Annexe 3: 1F09 (6 ans, féminin)



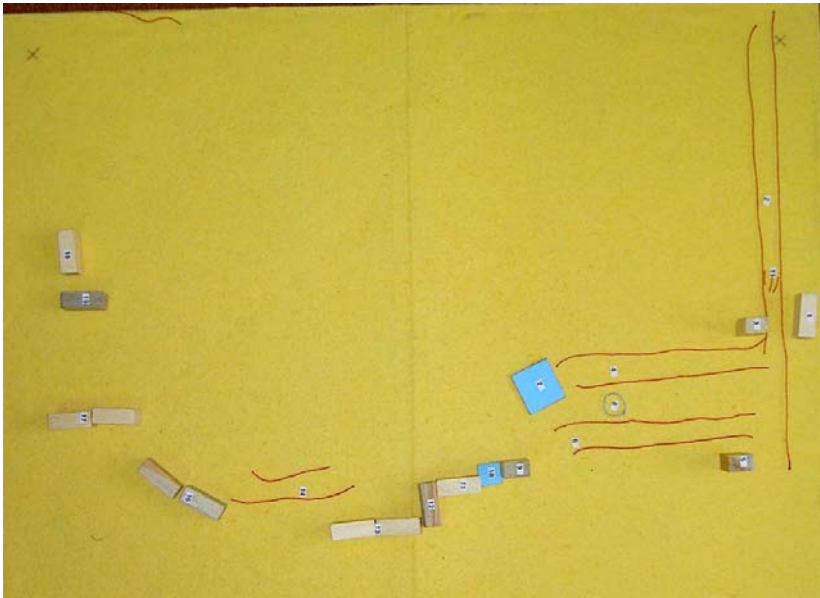
Annexe 4: 1G10 (6 ans, masculin)



Annexe 5: 2F06 (7 ans, féminin)



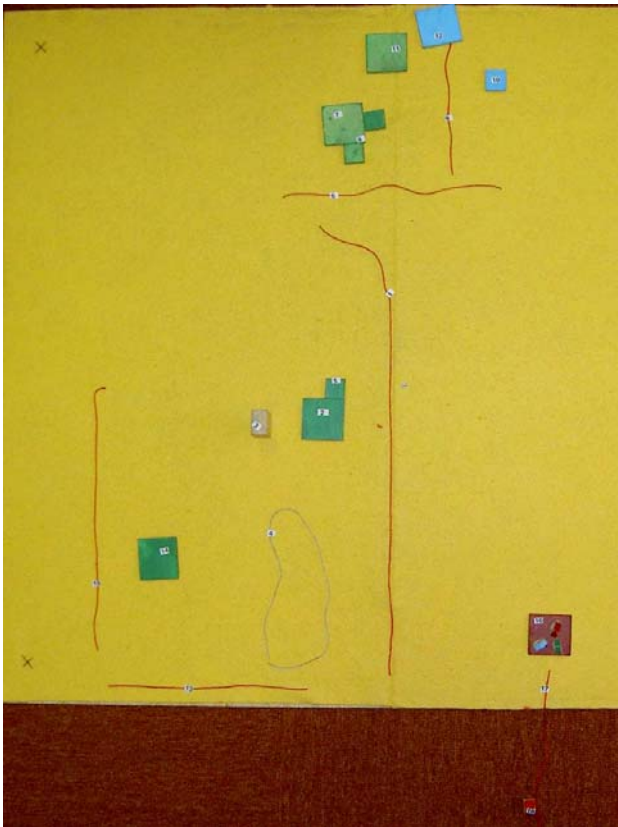
Annexe 6: 2G07 (7 ans, masculin)



Annexe 7: 2F08 (7 ans, féminin)



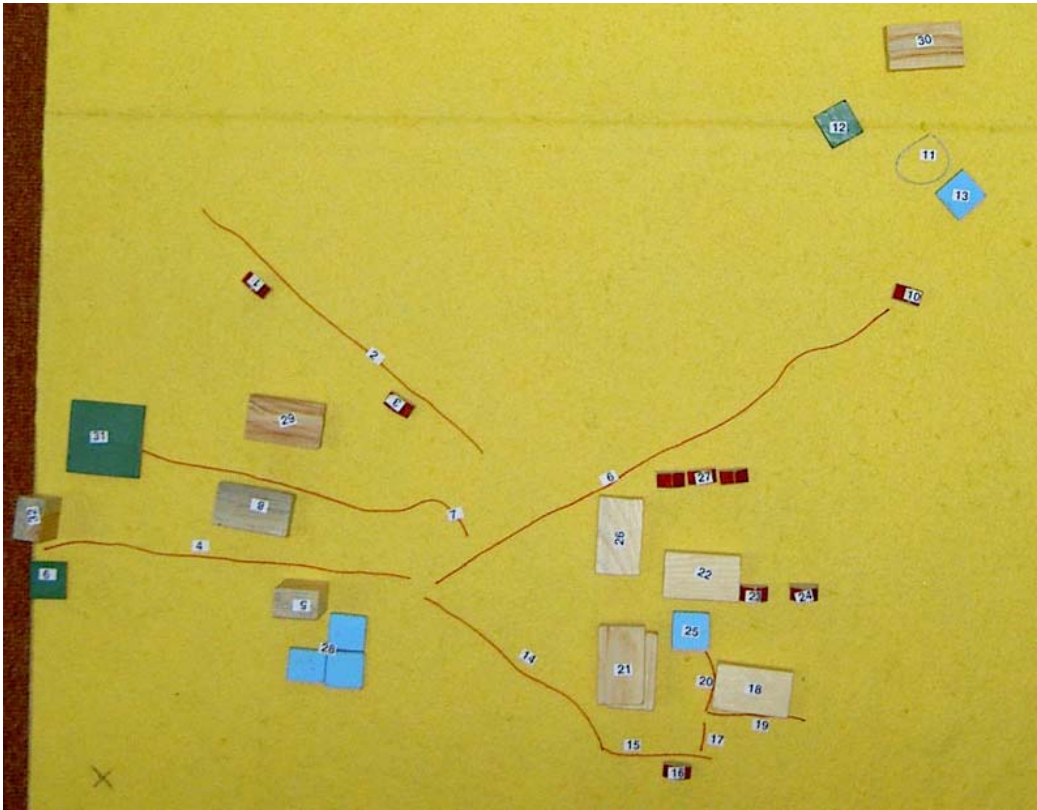
Annexe 8: 3F06 (8 ans, féminin)



Annexe 9: de 3G07 (8 ans, masculin)



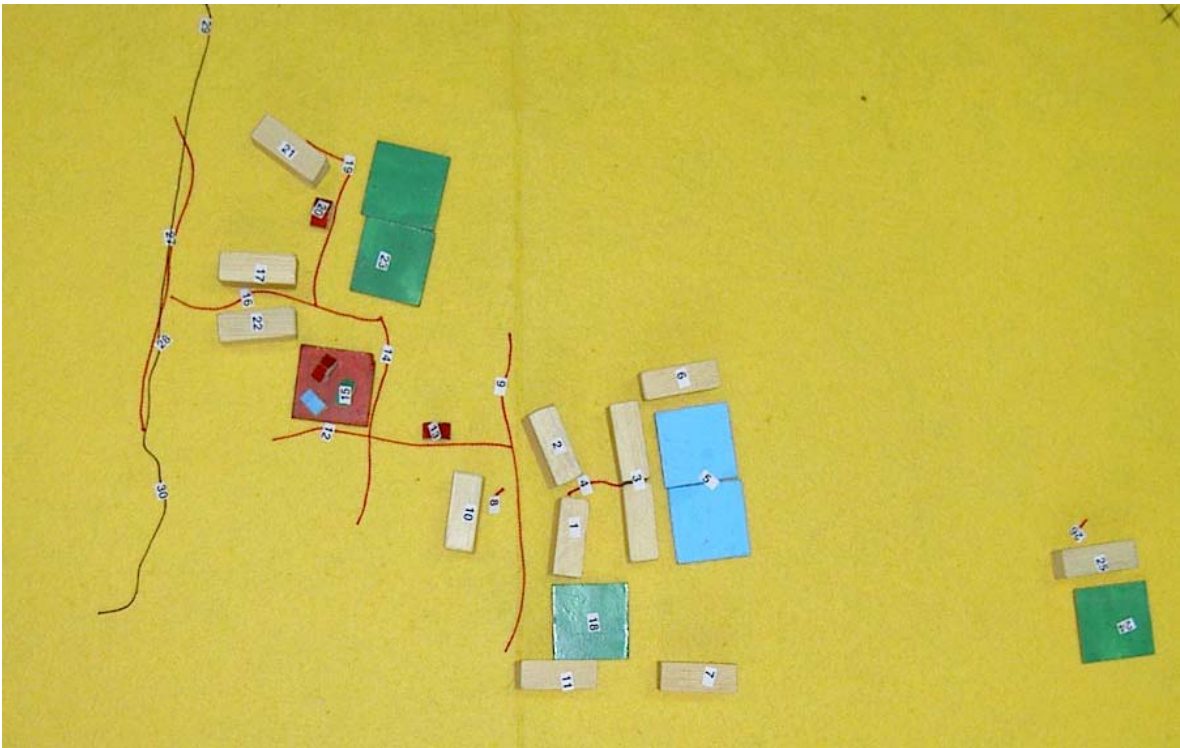
Annexe 10: de 3F09 (8 ans, féminin)



Annexe 11: 4G06 (9 ans masculin)



Annexe 12: 4G08 (9 ans, masculin)



Annexe 13: 5G07 (10 ans, masculin)

