

Des images pour apprendre les sciences

Images et construction de l'espace

Apprendre la carte à l'école

sous la direction de
Gérard MOTTET

avec la collaboration de
Jean-Pierre CHEVALIER et Martine PICREL

et le concours de
René DUPUY et Pierre LAMPIN

Préface d'Armand FRÉMONT



Institut National de Recherche Pédagogique

LA SÉRIE

Des images pour apprendre les sciences

se propose de mettre à disposition d'un large public d'enseignants, formateurs, chercheurs, étudiants, des résultats d'investigations pédagogiques, ainsi que des synthèses et réflexions, portant sur le rôle des images dans l'acquisition des connaissances et des démarches scientifiques à l'école.

Comment organiser les situations d'apprentissage de manière que les images puissent devenir pour les élèves des instruments essentiels dans la construction de leurs savoirs ? Telle est la question centrale à laquelle ces études tentent, selon des approches multiples, d'apporter des réponses concrètes.

Ouvrages déjà parus :

- **De la vulgarisation aux activités scientifiques.** Un dessin animé à l'école.
- **Volcans et tremblements de terre.** Images descriptives, images explicatives.

En préparation :

- **Images, systèmes, modèles.** Approches figurales de la complexité.
- **Images du ciel.** Des apparences aux explications.
- **Les objets techniques et leurs images.** Représenter pour faire et pour comprendre.
- **Images du corps.** Voir et savoir.

© INRP, 1997

ISBN : 2-7342-0573-4

Sommaire

Préface	9
Introduction : <i>figures de l'espace, figures de la pensée</i>	11
1. Voir et penser l'espace	
1. Prélude : enfance des cartes, cartes d'enfants	19
2. La carte, entre autres images	20
2.1. <i>L'espace géographique et ses représentations</i>	20
2.2. <i>L'éventail des cartes</i>	34
3. Construire la carte, construire l'espace	42
3.1. <i>La mise en carte</i>	42
3.2. <i>Cartes graphiques, cartes mentales</i>	46
4. Les enjeux didactiques de la carte	49
4.1. <i>La carte dans les instructions officielles</i>	49
4.2. <i>La carte dans les manuels et sur les murs de l'école</i>	51
4.3. <i>Autour de la carte, parcours et situations</i>	54
5. Des images pour quoi faire, en géographie ?	63
2. Les expériences didactiques : <i>questions et situations</i>	71
1. Des images en questions	73
1.1. <i>Carte et réalité</i>	73
1.2. <i>Opérations carte</i>	75
1.3. <i>Carte et savoirs géographiques</i>	79
1.4. <i>Structurer l'espace mental</i>	81
2. Les situations-images	83
2.1. <i>Inventaire des situations proposées</i>	83
2.2. <i>La "fonction image"</i>	86
3. Des paysages à la carte : <i>un même lieu, plusieurs images</i>	
1. Présentation	91
1.1. <i>Problématique</i>	91
1.2. <i>Tableau des activités</i>	92
2. Repérages dans l'espace	92
2.1. <i>Situation 1 : se repérer sur des images différentes d'un même lieu</i>	92
2.2. <i>Analyse des résultats</i>	95

3. D'une image à l'autre pour construire des concepts.....	98
3.1. Situation 2 : schématiser un paysage.....	99
3.2. Analyse des résultats.....	100
3.3. Situation 3 : de la vue aérienne oblique à la carte.....	101
3.4. Analyse des résultats.....	103
4. Les dessins des élèves : la schématisation du site de Polignac.....	104
5. Quelles images privilégier en géographie?.....	109
4. Points, lignes et surfaces : vers une syntaxe visuelle de l'espace ?	
1. Présentation.....	113
2. Cartes météo : construire des ensembles à partir d'informations ponctuelles.....	115
2.1. Du point à la surface.....	115
2.2. L'organisation du travail.....	116
2.3. Les cartes météo des élèves.....	117
2.4. Les cartes des températures du mois de juin.....	123
2.5. Des surfaces pour mettre en ordre des phénomènes géographiques.....	123
3. Cartes de France : exprimer des connaissances.....	124
4. Cartes fictives : organiser un espace imaginaire.....	128
5. Des éléments aux relations : points, surfaces et lignes ?.....	132
5. La carte, mémoire des formes : schèmes familiers, schèmes géométriques	
1. Présentation.....	135
2. L'île d'Ouessant.....	137
2.1. Les élèves dessinent les formes de l'île.....	138
2.2. La forme de l'île de mieux en mieux reproduite.....	145
2.3. Les détails pris en compte.....	145
3. Hexagone et quadrillages.....	148
4. De la proximité à l'analogie, la reconnaissance des formes.....	150
6. Les croquis de ville : conditions et genèse de l'expression cartographique	
1. Présentation.....	153
2. De l'élément à l'ensemble : favoriser l'organisation de l'espace.....	155
2.1. Comment les élèves se représentent et dessinent un espace urbain.....	156
2.2. Confrontation intersémiotique : les élèves comparent leurs croquis et des cartes imprimées à l'aide de grilles.....	167
2.3. Guidage du regard : présentation ponctuelle et présentation zonale d'un même paysage.....	174
2.4. L'émergence du zonal.....	178
3. Espace mental, espace graphique.....	179
3.1. Comment les élèves se représentent et dessinent un espace urbain.....	179
3.2. La carte et le quartier : confronter l'image et son référent.....	185
3.3. Dessinez votre quartier : quelles compétences cartographiques ?.....	186
3.4. Comment font-ils? Entretiens d'explicitation avec les élèves.....	196
4. Synthèses et mises en perspective.....	203
4.1. Croquis de ville et progression des élèves.....	203
4.2. Rotation des figurés et codage.....	205
4.3. Les niveaux de figuration cartographique.....	207
4.4. Les indicateurs d'une structuration de l'espace.....	209

7. Site : visualiser l'espace géographique en trois dimensions	
1. Buts du logiciel	217
2. Les particularités de l'image numérisée	218
2.1. Quel type d'image ?	218
2.2. Quel type de représentation ?	218
2.3. De quel point de vue ?	218
3. Image numérique et interactivité	219
3.1. Le passage de la vue familière à la représentation en plan	219
3.2. L'organisation mentale de l'espace	219
3.3. La modélisation de l'espace	221
4. Quelques exemples d'utilisation	221
4.1. À l'école élémentaire	223
4.2. En formation initiale et continue	224
5. Descriptif du logiciel	224
5.1. Aspects techniques	224
5.2. Types de représentation utilisés	225
5.3. Les fonctions du logiciel	225
Conclusions : de l'image à la pensée	
1. L'espace de l'image	229
2. Images et activités	231
2.1. Les situations-images	231
2.2. Images, formes, opérations	232
3. Niveaux d'image, niveaux de pensée	234
3.1. Types fonctionnels et niveaux cognitifs	234
3.2. Niveaux de compréhension	235
3.3. Niveaux d'expression	237
4. La médiation de l'image	242
4.1. Mise en langage	243
4.2. Mise en action	245
Petite bibliothèque	249

Équipe de réalisation

— *Direction et coordination des travaux de recherche* —

Gérard MOTTET (INRP)

— *Équipes de recherche* —

- Cergy **Jean-Pierre CHEVALIER** (Professeur IUFM Versailles).

Classes : Michel CLOUIN (La-Croix-Duny, Argenteuil)
Sylvaine LAFORGUE (Lameth, Osny)
Pascal MASSONAT (J. Macé, Eaubonne)

Martine PICREL (Professeur IUFM Versailles).

Classe : Régis CHAZALMARTIN (Les Retentis, Jouy-le-Moûtier)

- Le Puy **René DUPUY** (Professeur IUFM Clermont-Ferrand).

Classes : D. CHOUVET (La Fayette, Le Puy)
R. STROZZINI (École annexe, Le Puy)
A. CHEMARIN (Val vert, Le Puy)

- Arras **Pierre LAMPIN** (Professeur IUFM Lille).

— *Rédaction* —

Introduction	G. MOTTET
Chap. 1 1	J.P. CHEVALIER
2	G. MOTTET, M. PICREL
3	G. MOTTET
4	J.P. CHEVALIER
5	J.P. CHEVALIER, G. MOTTET, M. PICREL
Chap. 2	G. MOTTET
Chap. 3	R. DUPUY
Chap. 4	J.P. CHEVALIER, M. PICREL
Chap. 5 1	M. PICREL
2-4	J.P. CHEVALIER
Chap. 6 1	G. MOTTET, M. PICREL
2	J.P. CHEVALIER
3	M. PICREL
4	J.P. CHEVALIER, G. MOTTET, M. PICREL
Chap. 7	P. LAMPIN
Conclusions	G. MOTTET

— *Assistance technique et documentaire* —

Martine PICREL

La réalisation de cet ouvrage doit beaucoup au Centre IUFM de Cergy (Versailles).

Images et construction de l'espace

L'espace a l'étendue de mon imagination.

Henri Matisse

Avec l'image... la pensée et l'étendue enfin se conjuguent.

François Dagognet

Préface

La découverte du monde par les enfants et les jeunes, la structuration de leurs raisonnements et de leur esprit dépendent en partie des représentations de l'espace qu'ils construisent peu à peu au cours de leur scolarité, en particulier en élaborant des cartes et des schémas de géographie. C'est ce que démontre l'ouvrage de G. Mottet, J.-P. Chevalier et M. Picrel. Pleinement informés des recherches les plus récentes sur la construction de la notion d'espace géographique, sur l'organisation et les dynamiques de l'espace des sociétés, ainsi que des recherches en psychologie cognitive, les auteurs n'abusent pas pour autant des jargons des spécialistes. Ils présentent clairement et simplement les faits principaux, en s'appuyant systématiquement sur des travaux d'élèves. Ils tiennent à proposer des pistes concrètes aux enseignants.

Cet ouvrage allie donc une profonde réflexion épistémologique et didactique à une connaissance très concrète du terrain et des élèves. Il sera très utile et stimulant pour les professeurs des écoles et des collèges, pour leurs formateurs, mais aussi pour l'ensemble des géographes.

Armand FRÉMONT,
Recteur de l'Académie de Versailles