

# INRP : un ambitieux programme de

*Les recherches conduites à l'INRP sur le thème « Des images pour apprendre les sciences » se sont fixé des objectifs ambitieux. Par le moyen d'expérimentations et d'analyses de situations, il s'agit de cerner les pertinences de l'intervention des images dans les apprentissages scientifiques, notamment en cycle 3.*

*Gérard Mottet, directeur de recherche à l'INRP, explique la perspective de ces travaux et présente les publications auxquelles ils ont donné lieu.*

**D**ans la perspective de nos recherches, les images, prises en elles-mêmes, ne constituent que des « potentialités », des ressources possibles d'apprentissage. S'il existe des difficultés à les intégrer, c'est que les images ne sont pas d'emblée des « aides à l'enseignement », accompagnées de leur mode d'emploi. Il convient d'entendre ici par « images » non seulement le film didactique bien ciblé, mais toutes sortes de produits culturels susceptibles d'être utilisés en vue d'apprendre ou de comprendre ; mais, surtout, les images désignent,

pour nous, une large gamme de modes figuratifs de représentation, photographies, schémas, cartes, coupes, diagrammes, maquettes, imageries biomédicales, imageries satellitaires... Ces « langages » sont potentiellement, pour les élèves, des structures de saisie, d'organisation et de traitement des données, des instruments pour expliciter, mettre en forme et manipuler leurs représentations du monde. Mais ce ne sont là que des instruments possibles. On comprend alors qu'un ensemble de recherches soit nécessaire pour mieux cerner les conditions d'actualisation de ces potentialités que sont les « images », pour les articuler aux différents domaines de connaissance, pour les traduire dans des contextes fonctionnels d'activité, pour les insérer dans des progressions d'apprentissage. C'est bien le sens des recherches conduites à l'INRP depuis 1988, et dont les orientations se sont précisées d'une étape à l'autre.

Ces recherches ont commencé par explorer la diversité des rôles que peuvent jouer les représentations imagées dans l'acquisition de connaissances scientifiques. Dans une seconde étape, à partir de 1992, l'accent a été déplacé sur le rôle qu'elles peuvent tenir dans l'acquisition des démarches de pensée, constitutives de l'esprit scientifique. Enfin, depuis 1995, nous tentons de resserrer les investigations sur les façons dont les élèves, dans différentes situations, se servent des images pour raisonner, résoudre des problèmes, formuler des hypothèses, inventer des solutions.

À toutes les étapes, la recherche comporte toujours deux versants indissociables : d'une part, concevoir et expérimenter des situations qui mettent les élèves en activité par rapport à des images ;

# recherches


d'autre part, analyser cette activité, tant par le biais des productions réalisées que par l'étude des stratégies mises en œuvre. Or l'une des retombées les plus immédiates de ces expérimentations réside justement dans ces « situations-images » (lire p. 161) qui, d'abord conçues à des fins de recherche, prennent valeur de « propositions didactiques pour les maîtres » : elles constituent, une fois rassemblées et ordonnées, autant d'exemples pratiques de ce qu'on peut faire, à l'école, avec des images pour apprendre les sciences ; elles constituent, par la même occasion, autant d'exercices à analyser et à développer en formation des maîtres.

## Des images, des connaissances et des élèves

On pourrait dire, pour résumer notre propos, que c'est l'ensemble des relations entre ces trois « pôles » qui détermine nos questions de recherche, la situation proposée (c'est-à-dire la « tâche » donnée aux élèves) étant l'élément médiateur qui, en quelque sorte, actualise ou, mieux, « catalyse » ces relations. L'analyse rigoureuse des activités et des productions auxquelles donne lieu cette situation met en évidence les façons dont les élèves acquièrent, utilisent, expriment ou réorganisent des connaissances dans leur interaction avec des images, qu'elles soient à lire, à modifier ou à produire. Les problématiques et les analyses que nous développons se situent au carrefour de plusieurs disciplines « contributives », dont elles tentent de conjuguer les exigences respectives. Les approches sémiotiques, cognitives et didactiques y sont largement mises à contribution, mais insérées dans un questionnement

d'ordre épistémologique sur les rapports entre image et connaissance.

Au vu de la richesse des données récoltées, dès la première étape de recherche, il nous est apparu utile de faire la synthèse des principaux résultats de nos expériences afin de les rendre accessibles aux enseignants et formateurs. C'est ainsi qu'est née la série d'ouvrages intitulée *Des images pour apprendre les*



Concevoir  
et expérimenter  
des situations  
qui mettent les élèves  
en activité par rapport  
à des images,  
puis analyser cette  
activité.

sciences dont l'INRP a commencé la publication. Le premier, consacré à l'utilisation en classe d'un célèbre dessin animé, a été achevé en 1993, puis, à peu près au rythme de un par an, les ouvrages suivants ont pris forme. Les titres, parus ou à paraître, sont mentionnés ci-dessous. Ces ouvrages sont différents par les thèmes qu'ils abordent et par les

aspects des images qu'ils prennent en considération ; ils sont construits cependant selon des principes similaires.

On y trouve notamment, dans une partie générale, une analyse des « logiques de représentation », liées aux objets et démarches de connaissance dont traite l'ouvrage, ainsi qu'un inventaire des ressources disponibles. On y trouve surtout un ensemble d'expériences didactiques organisées autour d'une variété de situations-images. Sont présentées des analyses qui se situent à différents niveaux : analyse d'une suite de situations organisées en progressions plus ou moins étendues ; pour chacune des situations, analyse de la tâche et des supports imagés, notamment du point de vue des connaissances et des opérations mobilisées. Comme nous l'avons souligné précédemment, ces situations ont pour but de mettre les élèves en activité, et ces activités – ce que font les élèves, ce qu'ils produisent, comment ils procèdent – sont, elles aussi, analysées. Des réactions verbales, sollicitées après la tâche, sont quelquefois recueillies. Ainsi est-on en mesure d'esquisser quelques interprétations (ou d'affiner nos hypothèses) : sur l'influence des variables en jeu (par exemple variables de tâche, d'imagerie, de connaissances préalables) ; sur les procédures utilisées par les élèves ; sur les niveaux de conceptualisation qu'ils manifestent ; et, finalement, sur les rôles cognitifs et didactiques que peuvent jouer les images dans certaines conditions d'activité des élèves. Au terme de chaque ouvrage, prenant appui sur les différentes expériences présentées, des conclusions générales tentent de mettre en lumière la part que prennent les images dans le « travail de la connaissance », les mises en relation qu'elles permettent d'opérer, les niveaux de représentation et de construction du réel qu'elles rendent possibles.

On conçoit l'enjeu que peuvent avoir ces recherches INRP pour l'évolution des pratiques de l'image dans le cadre des apprentissages scienti-

fiques. Mais le lien n'est pas direct de la recherche à la pratique : aussi la formation des enseignants est-elle le lieu privilégié de cette articulation.

## Publications de la recherche INRP

### Articles

« Le rôle d'un dessin animé dans l'évolution des conceptions d'élèves sur la respiration », de J. Vuala, *Aster*, n° 13, INRP, 1991.

« Des images pour apprendre les sciences. Approche de la diversité des rôles de l'image dans la construction des connaissances et des démarches scientifiques », de G. Mottet & al., dans *Actes du colloque « Audiovisuel et formation des enseignants »*, pp. 117-146, INRP, 1992.

« Représentations imagées et traitement des connaissances. Images et connaissances scientifiques à l'école élémentaire », de G. Mottet, dans *Technologies nouvelles et éducation. Le point sur les recherches achevées en 1991-1992*, pp. 59-68, INRP, 1993.

« Images et démarches scientifiques, une orientation de recherche », de G. Mottet dans *Actes des XV<sup>e</sup> Journées internationales de Chamonix*, pp. 151-162, Université Paris-VII, 1993.

« Des images pour apprendre les sciences. Images et démarches scientifiques », de G. Mottet, Rapport de synthèse, 16 p., dans *Technologies nouvelles et éducation*, INRP, octobre 1995.

« Séismes, éruptions volcaniques et intérieur de la Terre : conceptions d'élèves de 8 à 10 ans », de J. C. Allain, *Aster*, n° 20, pp. 43-60, INRP, 1995.

« Un dispositif didactique utilisant des images pour faire évoluer les conceptions des élèves de 10 ans sur les séismes », de J. C. Allain, *Aster*, n° 21, pp. 109-135, INRP, 1996.

« On T.V., I saw... why there are earthquakes or pictures for learning science », de J. C. Allain dans *Actes du colloque « Les nouveaux modèles pour apprendre »*, Genève-Chamonix: IUBS-CBE/ Association européenne de didactique de la biologie, 1996.

### Numéros spéciaux de revues

*Ressources 95*, n° 3, « Images et enseignement », CRDP de Versailles, 1993. Articles de G. Mottet, J.-P. Chevalier, M. Chailley.

*Confluences*, n° 5, « Des images pour apprendre les sciences », Revue de l'IUFM de Lyon, décembre 1995. Articles de G. Mottet, M. T. Mein, F. Vianey, J. Vuala.

*Aster*, n° 22, « Images et activités scientifiques », INRP, 1996. Articles de G. Mottet, C. Gouanelle, P. Schneeberger.

Par-delà les « nouvelles images », les potentialités qu'elles recèlent et les problèmes qu'elles soulèvent, ce numéro s'intéresse plus largement aux nouvelles situations d'apprentissage scientifique que les images rendent possibles, qu'elles soient figuratives ou graphiques, imprimées, électroniques ou numériques, traces du réel ou simulacres.

### Ouvrages de la série « Des images pour apprendre les sciences »

Cette série se propose de mettre à disposition d'un large public d'enseignants, de formateurs, de chercheurs, d'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 afin 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.

*De la vulgarisation aux activités scientifiques*. Un dessin animé à l'école (1993, parution INRP 1997). *Volcans et tremblements de terre*. Images descriptives, images explicatives (1994, parution INRP 1995).

*Images et construction de l'espace*. Apprendre la carte à l'école (à paraître).

Les différentes contributions rassemblées dans cet ouvrage s'articulent autour de la question centrale : dans quelle mesure les images peuvent-elles être un outil pour aider les élèves à développer des compétences cognitives relatives à l'organisation de l'espace ?

Parmi les images auxquelles la géographie fait appel pour voir et penser l'espace, on a consacré naturellement une place privilégiée à la représentation cartographique.

Les expérimentations menées dans des classes de cycle 3 ont permis de cerner les diverses fonctions que les images peuvent prendre, dans ce champ d'études, pour peu qu'on les articule à des activités : mise en correspondance d'images différentes d'un même lieu et activités de schématisation, construction d'ensembles géographiques à partir de données ponctuelles, aménagement d'un espace imaginaire sur un fond de carte, mémorisation de formes à partir de procédés graphiques simples.

*Images, systèmes, modèles*. Approches figurales de la complexité (à paraître).

*Images du ciel*. Des apparences aux explications (en préparation).

*Images du corps*. Voir et savoir (en préparation).

*Les objets techniques et leurs images* (en préparation).

*Images, réalité et fiction* (en préparation).