



**HAL**  
open science

## Voir et penser l'espace

Jean-Pierre Chevalier, Martine Picrel

► **To cite this version:**

Jean-Pierre Chevalier, Martine Picrel. Voir et penser l'espace. Mottet G. Images et construction de l'espace. Apprendre la carte à l'école, INRP, 1997, 2-7342-0573-4. hal-01941619

**HAL Id: hal-01941619**

**<https://hal.science/hal-01941619>**

Submitted on 1 Dec 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# 1

## Voir et penser l'espace

### 1. PRÉLUDE : ENFANCE DES CARTES, CARTES D'ENFANTS

« Tout le monde sait que la littérature et l'art, de la peinture à la musique, reflètent une société et une culture. Moins connue, hybride de l'écriture et de l'image, la carte, représentation graphique du monde, est aussi le portrait de l'époque qui l'a produite. Quand on regarde un plan de Paris du XVI<sup>e</sup>, du XVIII<sup>e</sup> ou du XX<sup>e</sup> siècle, c'est un résumé de la conception physique et métaphysique de l'univers des hommes de ces époques que l'on a sous les yeux, utilisant la synthèse des connaissances scientifiques et des techniques du temps pour le graphisme, les couleurs, la figuration de l'espace, le modelé du relief. Œuvre totale, la carte a recours autant à l'art qu'à la science » (*Catalogue de l'exposition "Plans de Paris, du XVI<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle"*).

Les plans et cartes antérieures au XVIII<sup>e</sup> siècle présentent de nombreuses similitudes avec les figurés enfantins. La vision en plan n'est pas assurée ; ainsi, sur le plan de Paris de Truschet et Hoyau en 1688 (fig. 1.01), les bâtiments sont dessinés en vue cavalière ce qui permet de reconnaître leur façade familière, bien que simplifiée quant au nombre de fenêtres. Nous relèverons cette difficulté à présenter une vue zénithale sur les croquis cartographiques des jeunes écoliers. Le souci de représenter chaque maison dans sa singularité s'estompe quand il s'agit de figurer les villages avoisinants. Iveri (Ivry) et Viteri (Vitry) ne sont que des symbolisations archétypales du village : quelques maisons autour d'un clocher. De tels stéréotypes sont aussi utilisés par les jeunes écoliers.

La question de l'échelle, de la simplification, de la vision en plan, des symboles archétypaux se retrouvent sur les cartes anciennes et les cartes d'enfants. « C'est à l'école élémentaire que se met en place [...] une compréhension de plusieurs notions au demeurant complexes :

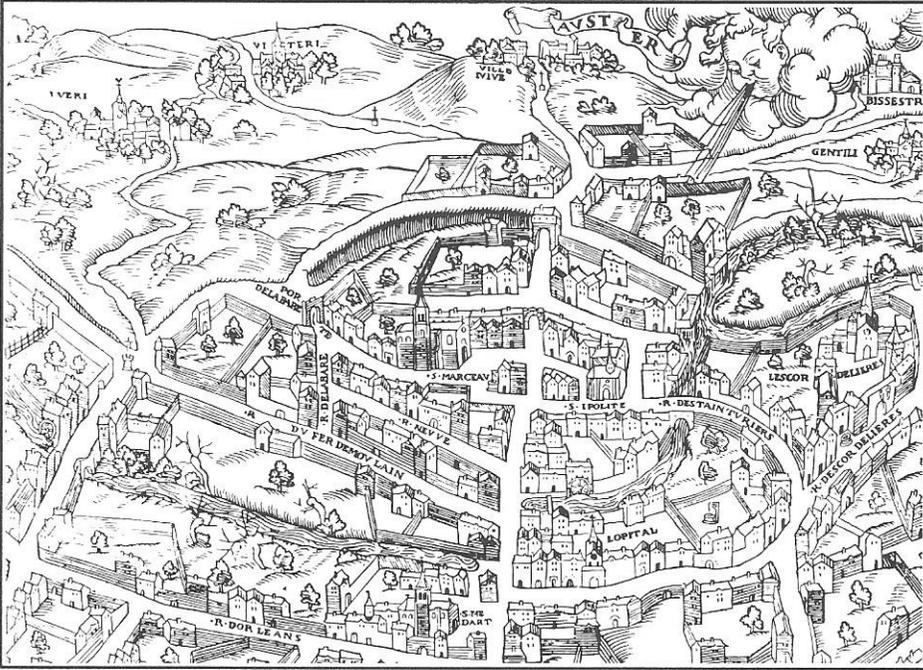


Fig. 1.01 - Détail du plan de Truschet et Hoyau

Le quartier Saint-Marcel à Paris, XVI<sup>e</sup> siècle

(Catalogue de l'exposition *À la découverte des plans de Paris du XVI<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle*,  
Bibliothèque historique de la ville de Paris, p.115)

l'abstraction verticale, l'orientation, l'espace représenté, l'échelle, la légende, la représentation plane » (J. Wallet, 1988). Les écoliers parcourent-ils ainsi en quelques années les grandes étapes de l'histoire de la cartographie?

Si la non-maîtrise de certaines techniques est commune aux cartographes anciens et aux jeunes enfants, un parallèle étroit serait abusif car l'univers culturel dans lequel baignent nos cartographes débutants est peuplé de cartes modernes. Ils vivent une autre culture cartographique, ils ont d'autres images du monde.

## 2. LA CARTE ENTRE AUTRES IMAGES

### 2.1. L'espace géographique et ses représentations

L'espace géographique peut faire l'objet de multiples représentations. Elles traduisent chacune un certain rapport à l'espace, pour le parcourir, en prendre la mesure, l'organiser, le dominer, matériellement certes, mais aussi mentalement. Chacune a sa propre histoire, liée au développement des arts et des techniques de l'image.

C'est d'abord sous la forme de cartes que les hommes ont cherché à représenter l'espace de leurs déplacements, à mémoriser leurs découvertes ou à affirmer leurs possessions. Les paysages, d'invention plus récente, offrent au regard de l'observateur une variété de milieux caractéristiques, à la fois singuliers et exemplaires. À la fin du siècle dernier, cartes et vues paysagères sont bien les deux modes privilégiés de figuration d'un territoire : ainsi, dans *Le Tour de France par deux enfants*, de G. Bruno, elles constituent les principales illustrations du récit. Avec la conquête du ciel, apparaissent d'autres vues, en survol, qui balayent et scrutent la surface de la Terre. Ainsi se trouve en quelque sorte rétablie la continuité qui n'existait guère jusque-là entre la perception commune et la construction cartographique.

Les représentations dont on peut aujourd'hui disposer pour voir l'espace géographique peuvent être commodément classées selon *l'angle d'observation* qui les caractérise, depuis la vue rapprochée sur l'environnement immédiat, tel qu'on peut le percevoir en le parcourant, jusqu'à cette vue "redressée" à la verticale, vue zénithale propre au plan ou à la carte. Au fur et à mesure que l'on s'élève, il devient possible d'embrasser une portion d'espace de plus en plus grande : la vue peut s'élargir à l'ensemble du monde. Il devient également possible d'accéder à des niveaux plus élevés d'abstraction, de rendre visible ce qui ne l'est pas, de traduire dans l'espace une vision conceptuelle : la représentation cartographique ne donne pas seulement à voir l'espace, elle permet de le penser.

Nous distinguerons principalement neuf types de représentations de l'espace géographique.

<i>A. L'espace géographique vu du sol</i>	<b>1. La vue locale</b> <b>2. La vue paysagère</b>
<i>B. L'espace géographique vu du ciel</i>	<b>3. La vue aérienne oblique</b> <b>4. La vue aérienne verticale</b> <b>5. La vue satellitaire</b>
<i>C. L'espace inventé</i>	<b>6. La construction cartographique</b>
<i>D. Voir la troisième dimension</i>	<b>7. Le profil</b> <b>8. Le bloc-diagramme</b> <b>9. La maquette</b>

## A. L'espace géographique vu du sol : prendre du champ

**A 1. La vue locale.** Elle donne à voir des lieux et scènes typiques de la vie quotidienne : un coin de rue, la gare, la place du village, l'école, l'hôpital, la mairie, le jardin public, une fontaine, un groupe de maisons, un terrain de sport, un pont, le lavoir, le château, l'église, le port de pêche, le marché, les travaux des champs... Chacune des vues locales correspond à une unité de lieu, théâtre des activités humaines. La vue piétonnière est une forme de vue locale, prise au détour d'une rue, à hauteur du regard du passant, dont la vision est bornée par les façades des constructions urbaines (fig. 1.02). Intermédiaires entre les vues d'intérieurs et les vues paysagères, les vues locales privilégient les espaces publics de proximité. Depuis le début du siècle, elles sont l'un des thèmes favoris des cartes postales.



Fig. 1.02 - Saint-Mandé, la Grande-Rue, 1908  
(collection privée)

**A 2. La vue paysagère.** Affranchi des limites de la vision locale, l'observateur, placé sur un point haut, « embrasse... d'un seul coup d'œil le champ du regard » (R. Brunet). La scène familière s'estompe, le lieu proche s'intègre dans un contexte plus large et l'espace est donné à contempler dans toute son étendue. Il n'y a pas seulement changement d'échelle, par recul du point d'observation ; la vue se dispose selon un format horizontal permettant le balayage latéral du regard. Le paysage s'étend en profondeur jusqu'à une ligne d'horizon, avec des plans étagés de l'avant vers l'arrière qui en composent la perspective. Du bas vers le haut du tableau visuel, l'éloignement se traduit par la décroissance des grandeurs apparentes.

Bien avant le développement de la photographie et des cartes postales panoramiques, les peintres, de la Renaissance italienne aux impressionnistes en passant par les Hollandais du XVII<sup>e</sup> siècle (Ruysdaël ou encore Vermeer avec sa célèbre *Vue de Delft*, fig. 1.03) et les Vénitiens du XVIII<sup>e</sup> siècle (les védutistes Guardi et Canaletto), ont voulu restituer le « paesaggio » pour lui-même et non plus seulement comme décor d'une scène.



Fig. 1.03 - Vermeer, *Vue de Delft* (vers 1658-1660)

Le paysage correspond à une mise en tableau de la "nature", de telle sorte qu'elle puisse être contemplée dans son ampleur. Il est tout à la fois ce qui fait la physionomie particulière d'un pays et le type de regard qui l'appréhende et en saisit les lignes d'organisation. Sans le point de vue qui le fait apparaître et qui le définit, il n'y a pas de paysage.

La vue paysagère peut être photographique (fig. 1.04) ou fortement schématisée (fig. 1.05). Il peut être demandé aux élèves de schématiser une photographie de paysage : discerner les unités physionomiques ou fonctionnelles, en retracer les contours, passer du foisonnement des détails perçus à la représentation simplifiée des formes essentielles est l'un des exercices d'analyse de l'espace auxquels se prêtent les vues paysagères.

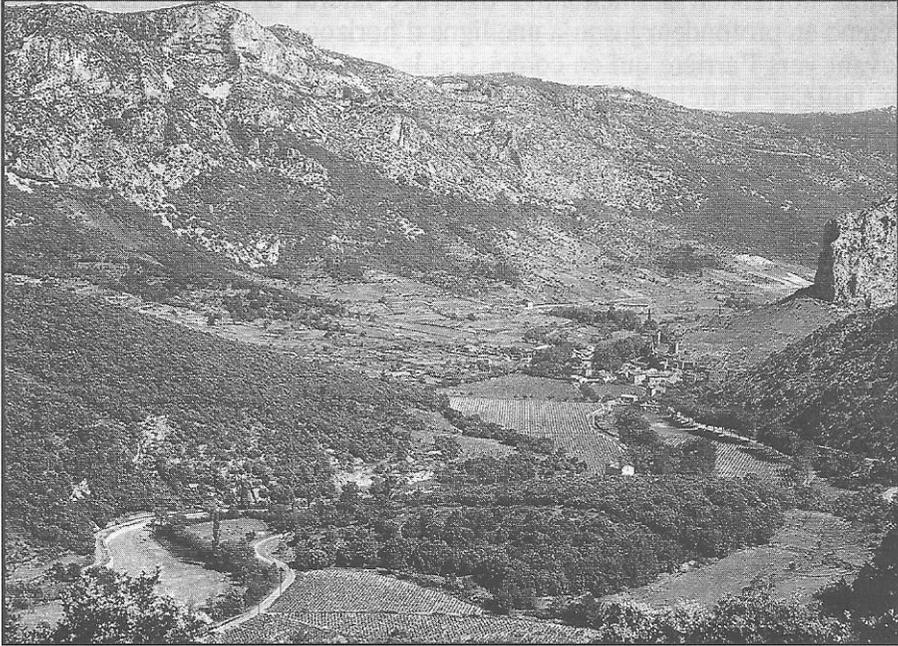


Fig. 1.04 - Saint-Jean-de-Buèges  
(Lire les paysages. *Documentation photographique*, n°6088, 1987.  
Droits accordés – ENS Fontenay – Saint-Cloud)

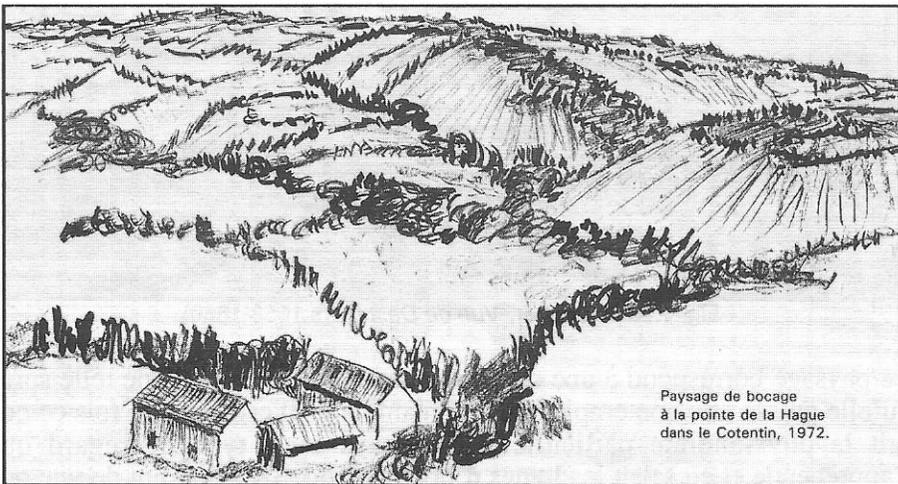


Fig. 1.05 - Paysage de bocage à la pointe de la Hague dans le Cotentin, 1972  
Croquis de P. Deffontaines (*Lire les paysages. Documentation photographique*, n°6088, 1987)

## B. L'espace géographique vu du ciel : prendre de la hauteur, prendre de la distance

Bien avant que les hommes ne se soient donné les moyens de s'élever dans les airs pour avoir sur l'espace terrestre le regard des oiseaux, ils n'ont pas manqué de se représenter la vision qu'ils pourraient avoir de ce point de vue. Si les vastes territoires sont plutôt figurés à la verticale, les espaces restreints à l'échelle d'une ville sont souvent présentés en vue oblique de manière à pouvoir identifier les bâtiments et monuments par leurs façades reconnaissables : ce sont en quelque sorte des "cartes-paysages" (fig. 1.06).

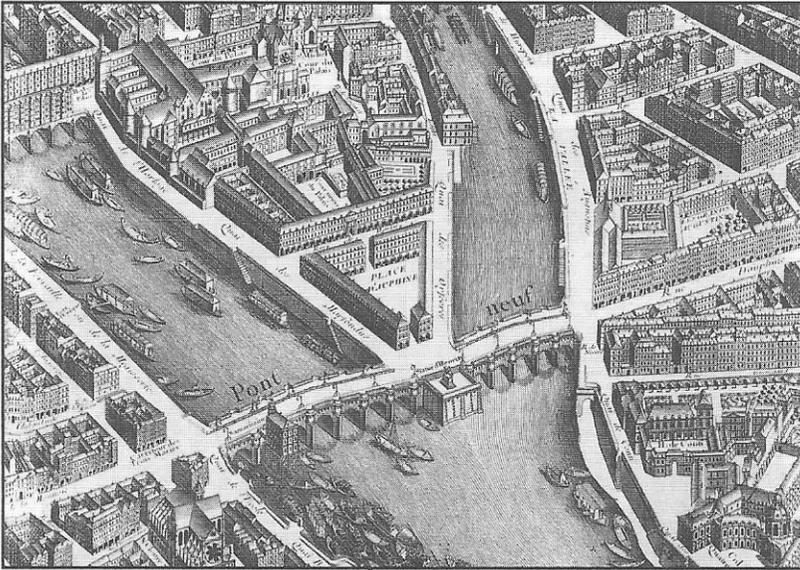


Fig. 1.06 - Détail du plan de Turgot. L'île de la Cité et du Pont Neuf vers 1735-1739  
(Catalogue de l'exposition *À la découverte des plans de Paris du XVI<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle*.  
Bibliothèque historique de la ville de Paris, p.24)

Les vues aériennes, prises selon des angles variables et à différentes altitudes, depuis les ballons (d'où Nadar, dès 1855, prenait les premières photographies) jusqu'aux satellites géostationnaires, ont non seulement renouvelé profondément la cartographie, elles ont surtout inversé la relation entre la représentation et le savoir : l'image captée d'une portion de l'espace terrestre n'est plus la transcription visuelle d'un savoir déjà acquis, elle est un instrument d'investigation permettant d'acquérir de nouvelles données. De la même façon que la photographie, au siècle dernier, a libéré la peinture des contraintes d'une certaine "fidélité" de la représentation, de même peut-on dire que les images spatiales permettent aujourd'hui une totale émancipation de la carte, qui devient ainsi non plus seulement un moyen de "connaître" l'espace, mais bel et bien un moyen de le "penser", de le structurer, de le modéliser. Mais la carte n'est pas pour autant détachée du réel : les vues aériennes peuvent fournir toutes les "transitions figurales" permettant de relier la carte à une perception familière de l'espace conservant aux choses représentées leur apparence reconnaissable.

**B 3. La vue aérienne oblique**, dont l'inclinaison moyenne oscille autour de  $45^\circ$ , « donne de la profondeur aux images et des perspectives inattendues » (R. Brunet). La ligne d'horizon n'y est pas toujours présente (fig. 1.07). L'intérêt d'une telle vue est de permettre l'observation d'un territoire plus étendu, dont l'organisation spatiale peut être mieux appréhendée, tout en rendant encore possible, surtout aux premiers plans, l'identification des éléments représentés. Cependant, la vision perspective qu'elle offre écrase les reliefs, laisse subsister des espaces cachés et rend difficile l'évaluation des distances, du fait du glissement d'échelles entre le premier plan et l'arrière-plan. Au niveau pédagogique, on peut considérer cette perspective à vol d'oiseau comme un utile intermédiaire permettant de relier vues au sol et vues verticales ; entre paysages et cartes, elle joue le rôle d'un "espace transitionnel".



Fig. 1.07 - Reno (Nevada)  
(Manuel de géographie 2<sup>e</sup>, Nathan, 1993, p.254)

**B 4. La vue aérienne verticale** présente une vision peu familière des choses car elle met à plat les volumes (fig. 1.08) sauf seulement dans le cas de la vision stéréoscopique, et subit des déformations perspectives latérales. Sans repère écrit, sans points cardinaux, sans indication d'échelle, l'identification de certains éléments y est rendue particulièrement difficile. Apte à rendre compte de l'organisation spatiale, par la mise en évidence des formes et des dispositions, permettant des mesures précises et des explorations en dehors du spectre visible, elle est souvent à l'origine de découvertes de sites archéologiques et, depuis trois quarts de siècle, sert de base de données à l'établissement des cartes topographiques actuelles.



Fig. 1.08 - La plus grande zone industrielle de France :  
Plan-de-Campagne (Bouches-du-Rhône)  
(Manuel de géographie 1<sup>re</sup>, Magnard, 1991, p.138. © Aériel)

**B 5. La vue satellitaire.** Mettant ou non la terre à plat, l'imagerie spatiale permet de poser un nouveau regard sur notre planète, et, en particulier, d'en avoir une vision globale et exhaustive. En effet, les surfaces observées varient de la plus petite unité (le pixel) à de vastes étendues.

C'est avant tout à des fins militaires que dans les années 60 les premiers satellites d'observation ont été lancés, puis que dans les années 70 une nouvelle génération technologiquement plus avancée a fait son apparition. Les données, recueillies par des plates-formes situées à différentes altitudes (Skylab et Saliout aux alentours de 450 à 500 km, Landsat et Spot vers 900 km, Météosat à 36 000 km), représentent l'intensité relative du rayonnement d'un point de la surface terrestre dans différentes longueurs d'onde, depuis l'ultra-violet jusqu'aux ondes hyperfréquence.

Les informations transmises, quantifiées, décryptées par ordinateur, peuvent servir de données de base pour la cartographie automatique. Elles concernent souvent des questions de météorologie, d'environnement, d'occupation des sols et d'aménagement du territoire. L'un des avantages des enregistrements satellitaires est leur répétition dans le temps, ce qui permet d'analyser des évolutions.

Pouvant traduire des phénomènes non visibles et transitoires, ces images posent des problèmes d'interprétation liés à la technique même de construction de l'image, notamment au codage en "fausses couleurs". Comme toute image d'observation, elles demandent à être rapportées à une échelle, orientées et datées. Leur analyse conduit souvent à faire des hypothèses et requiert donc la vérification-terrain (fig. 1.09).



Fig. 1.09 - Le désert du Sinai  
(Manuel de géographie 2<sup>e</sup>, Belin, 1993, p.14. © Sygma / Nasa)

## C 6. L'espace inventé : la construction cartographique

Les cartes sont ces représentations que les hommes se font de la Terre qu'ils habitent : espaces qu'ils s'approprient, espaces qu'ils découvrent au fil de leurs migrations, espaces qu'ils imaginent pour combler les vides... Pour R. Brunet, «les premières images géographiques ont d'abord été des cartes, et elles le restent ». Au cours des siècles, elles ont été investies d'une multiplicité de fonctions, du pratique au spéculatif.

Les cartes, « rêves de complétude et désir de totalité » (C. Jacob, 1992), ont eu, dès leur origine, comme sur le rocher de Bedolina, vocation à représenter la division du territoire en propriétés et à fixer les limites des terres connues.

C'est dans l'Antiquité classique, sous l'influence des philosophes, mathématiciens ou astronomes, comme Eratosthène et Ptolémée, qu'elles sont soumises à des principes rigoureux de construction (sphéricité, quadrillages en longitude et en latitude).

Dans l'Empire romain ou au Moyen Âge, réservées uniquement à l'usage d'une élite, leur divulgation était parfois punie de mort. De diffusion plus étendue avec l'invention de l'imprimerie, cartes nautiques et portulans (portolanos, cartes de pilotes, de navigateurs) accompagnent les grandes explorations maritimes et font l'inventaire des terres découvertes. Elles permettent aux hommes, hier comme aujourd'hui, de s'orienter.

Eléments de décoration et de prestige à la Renaissance, les cartes changent de statut à l'époque classique. Liées fortement à l'État, elles revêtent une fonction commerciale, militaire ou fiscale ; elles deviennent symboles et instruments de pouvoir : Cassini dresse pour Louis XIV l'état de la France (fig. 1.10).

Les contours des continents et leur position exacte étant établis vers la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, les cartes ont alors à charge de représenter en détail le territoire national ou les terres colonisées. Commencée en 1817 et achevée en 1880, la carte d'état-major, recouvrant l'ensemble du territoire français avec ses 273 feuilles, a longtemps été considérée comme le chef-d'œuvre de la cartographie du XIX<sup>e</sup> siècle.

Visant à décrire et figurer en détail la physionomie de la surface terrestre, les cartes ont longtemps été, jusqu'au seuil du XX<sup>e</sup> siècle, des cartes "topographiques". Dès le début du XX<sup>e</sup> siècle, et surtout depuis les années 20, les cartes s'appuient sur de nouvelles techniques et se diffusent en masse. Elles ne se limitent plus à consigner un savoir géographique, elles contribuent aussi à l'élaborer. D'inventaires qu'elles étaient surtout jusqu'alors, elles se thématisent et deviennent moyens d'analyse de multiples phénomènes. Aujourd'hui, la cartographie automatisée, à partir d'imageries aériennes et spatiales, permet de convertir des points représentés sur la carte en une série de données numériques et de les soumettre ainsi à des traitements quantitatifs.

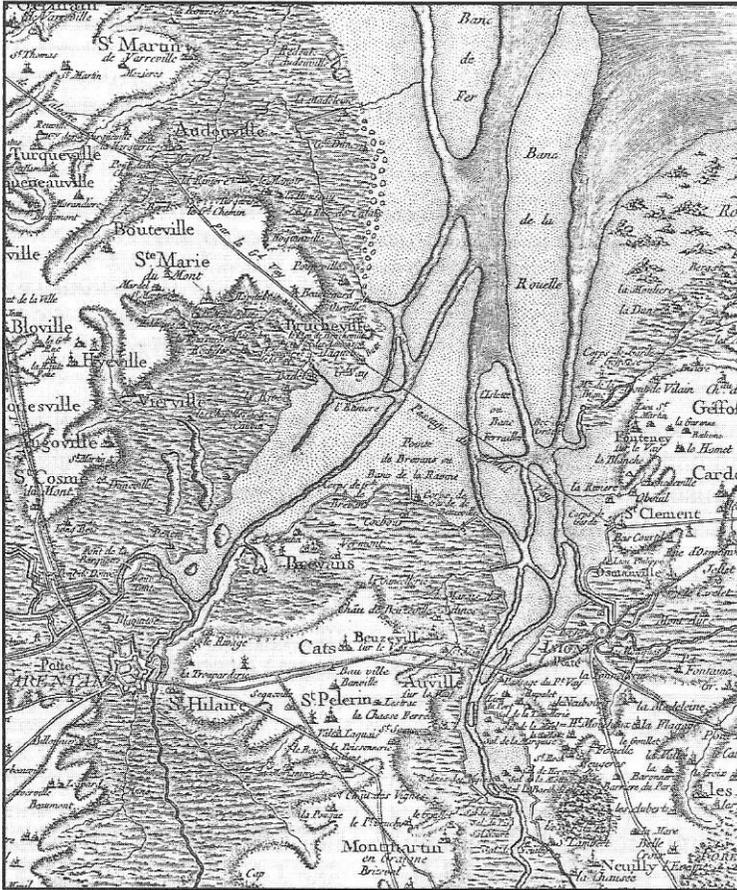


Fig. 1.10 - La baie des Veys au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle  
Cassini, extrait de la feuille de Bayeux, n°94, 1756  
(Manuel de géographie 2<sup>e</sup>, Istra, 1987, p.16)

Les cartes représentent différentes étendues de territoire, depuis les plans de quartier, voire les plans d'habitation, jusqu'à des espaces de plus grande envergure, tels des continents entiers ou toute la surface du globe. Ces espaces géographiques sont convertis par des échelles de réduction pour être ramenés aux dimensions matérielles de la carte. Rappelons que, pour les cartographes, plus l'échelle est dite "petite", comme le 1/1 000 000, plus la surface du territoire représenté est vaste. À l'inverse, une "grande" échelle, comme le 1/1 000, permet de représenter avec davantage de détails des étendues plus restreintes.

La principale gageure de la carte, à moyenne et surtout petite échelle, est de vouloir mettre à plat la sphère terrestre, tout en garantissant l'isométrie de l'espace représenté. Cependant, quels que soient les procédés de projection adoptés, cette opération entraîne toujours, de fait, des déformations dans la représentation, que ce soit au niveau des formes, des surfaces, des distances ou des directions.

Création graphique issue d'une construction intellectuelle de l'espace terrestre, la carte porte les marques d'une telle construction : quadrillée par des lignes de repérage, orientée selon les points cardinaux, titrée, dotée d'une légende, la carte est aussi couverte de signes conventionnels, écrits ou imagés, dont les variations visuelles déclinent les significations.

#### D. Voir la troisième dimension : l'espace et ses volumes

La carte est une représentation à plat de la surface terrestre : elle peut cependant, par des codages appropriés, en figurer le modelé, en indiquer les pentes, les points culminants. Hachures, courbes de niveau, ombrages, estompages et effets de couleur sont parmi les procédés les plus courants pour représenter les "fractales" du relief.

**D 7. Le profil.** On peut aussi, pour donner une idée précise des dénivelés, représenter la surface d'un territoire comme vue par la tranche, comme découpée suivant différentes directions. Que ce soit dans une approche topographique, géologique, biogéographique..., le profil est une représentation qui donne une vision sécante des territoires, qui en restitue les irrégularités de surface, non plus vues à plat mais perpendiculairement (fig. 1.11). En géologie, la vue en coupe permet de mettre en relation les structures internes et les manifestations externes de la croûte terrestre; en géographie, elle peut indiquer comment se profile, sur une ligne privilégiée, un espace dont la carte donne la configuration.

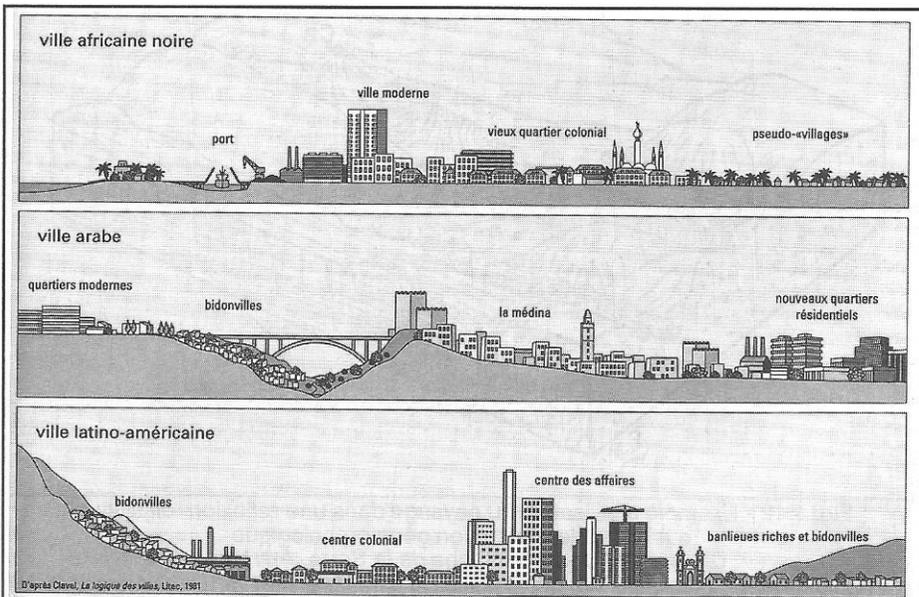


Fig. 1.11 - Trois coupes-modèles des villes des pays en développement (Géographie 2<sup>e</sup>, sous la direction de C. Bonnet et J. Martin, Hachette, 1993, p.167)

**D 8. Le bloc-diagramme** peut ressembler à une carte sur socle qu'on aurait inclinée selon une vue oblique (fig. 1.12). Cette inclinaison, à laquelle peut s'ajouter une rotation du point de vue autour du territoire représenté, permet de restituer à celui-ci, en jouant sur la profondeur et la perspective, l'apparence du relief que la mise à plat cartographique avait réduite à des lignes, hachures ou couleurs symboliques. À l'échelle de la surface peut s'ajouter une échelle spécifique de l'altitude, souvent majorée pour être davantage mise en évidence. Représenté en 2D sur des supports conventionnels, le bloc-diagramme peut devenir, sur ordinateur, la représentation en 3D d'un "modèle numérique de terrain". Le chapitre 8 donne ici un exemple des possibilités qu'offre une telle représentation numérisée : l'observateur peut la faire tourner à volonté pour la voir sous tous les angles possibles, l'éclairage pouvant également varier pour accentuer l'effet de relief.

Ce type de représentation, particulièrement efficace pour visualiser le relief physique, peut évidemment servir à faire voir toute autre propriété plus abstraite : il suffit de substituer à l'altitude d'un point toute autre valeur numérique, celle par exemple d'une densité de population ou celle d'une production céréalière, et l'on aura une carte thématique "en relief", où la troisième dimension n'a plus rien de spatial.

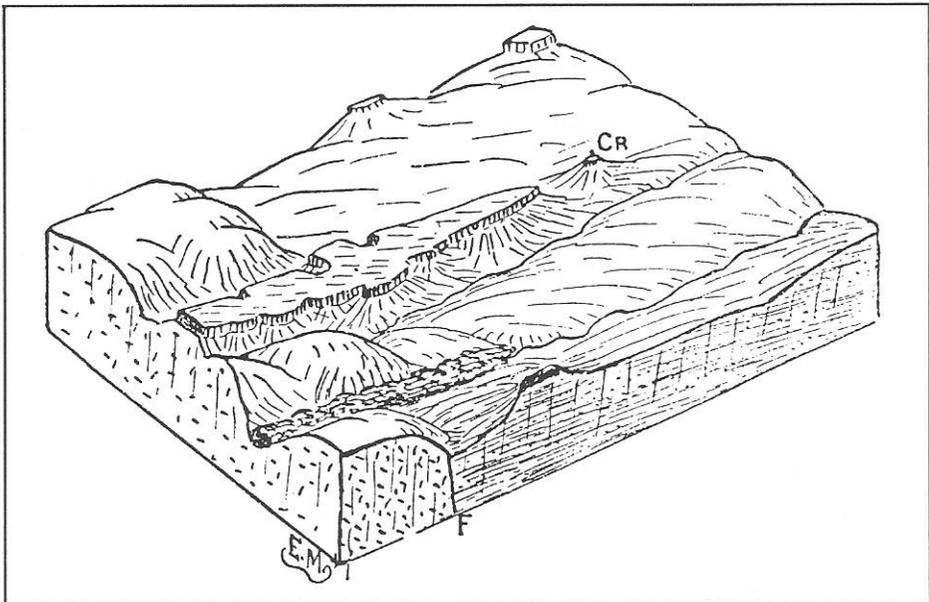


Fig. 1.12 - Exemple d'utilisation du paysage dans une réflexion "classique" sur un mode d'évolution géomorphologique

Diagramme de la montagne de la Serre, Auvergne

(G. Rougerie et N. Beroutchachvili, *Géosystèmes et paysages*, 1991, p.154. © Armand Colin)

**D 9. La maquette.** La carte servant de base, on peut développer en hauteur les volumes du territoire qu'elle représente : ainsi aura-t-on une maquette figurant l'espace en ses trois dimensions. Modèle concret de la réalité, la maquette peut être, pour les jeunes élèves, une étape intermédiaire en vue de l'apprentissage du plan. Support manipulable avec lequel on peut "jouer", la maquette, à l'échelle de la classe, de l'école, du quartier (fig. 1.13), autorise des changements de points de vue ; elle permet de situer des objets les uns par rapport aux autres, tant dans leurs localisations que dans leurs dimensions respectives ; elle permet, par les explorations qu'elle autorise, d'ébaucher une coordination des différentes perspectives, en les rapportant à la position de l'observateur. Le plan devient alors l'emplacement au sol des objets, une fois ceux-ci supprimés.

À d'autres échelles, la maquette donne une pluralité de vues sur des paysages plus ou moins étendus ; elle peut servir de support à des jeux d'aménagement de l'espace ou de reconstitution historique de sites. L'espace que la carte donne à voir devient, par la maquette, un espace à construire.

Forme ultime de la reproduction miniaturisée de la surface terrestre dans ses trois dimensions, la maquette prend alors la courbure d'une sphère et devient ce *globe* coloré qui tourne, incliné sur son axe, rassemblant en une seule et singulière image de la Terre les visions fragmentées que nous ne cessons d'en avoir.



Fig. 1.13 - Maquette de la ville nouvelle de Cergy-Pontoise, conception de l'ensemble et réalisation S. Betin (Exposition *Cartes et plans de Pontoise du XVI<sup>e</sup> au XX<sup>e</sup> siècle*)



## 4. LES ENJEUX DIDACTIQUES DE LA CARTE

### 4.1. La carte dans les instructions officielles

Les progrès de la photographie, de l'informatique et de la vidéo confèrent aux images un rôle de plus en plus grand. La production de cartes bénéficie de cet essor. Sur supports imprimés ou sous forme de bases de données, à l'usage des décideurs, des voyageurs ou des simples citoyens, les cartes sont omniprésentes dans la vie moderne. Les revues et la publicité pour les enfants leur accordent une place remarquable. Pourtant, à cette diffusion des cartes ne correspond pas un enseignement systématique de la cartographie à l'école.

Au cours de la décennie 70, la part de la carte dans les manuels a connu un net recul. La mise en place de la pédagogie de l'éveil privilégiant l'étude du milieu amenait, paradoxalement, une plus faible utilisation des cartes, considérées comme trop complexes pour les plus jeunes élèves. Surprenante est la part réduite qui leur était accordée, allant jusqu'à une disparition totale dans un manuel de géographie pour le cours élémentaire (7/9ans). Ce fait contraste avec l'abondance des cartes que l'on rencontre aujourd'hui sur les murs des classes, y compris dans celles des plus petits.

Ce décalage, entre l'enseignement de la carte et l'importance qu'elle a dans les usages sociaux et enfantins, a commencé à se combler au cours de ces deux dernières décennies. On a pu ainsi noter une part grandissante de la carte, en surface et en nombre, dans les manuels de géographie, et ce à tous niveaux. Ce regain d'intérêt pour les cartes correspond à un renversement des éclairages des psychopédagogues. Jusque-là, certains, au nom de la psychologie génétique d'obédience piagétienne, refusaient d'enseigner à lire la carte au cycle 2 (cycle des apprentissages fondamentaux regroupant la grande section de maternelle, le CP et le CE.1) ou le globe (Debesse-Arviset, 1969) au cycle 3 (cycle des approfondissements regroupant le CE.2, le CM.1 et le CM.2).

Bien sûr, tous les acquis de la psychologie piagétienne ne sont pas remis en cause, en particulier le rôle des déplacements et de l'espace kinesthésique pour se construire une représentation mentale de l'espace. Ceci est confirmé par tous les exercices de dessins, de croquis ou de plans du milieu local par les élèves. Mais il faut insister sur la différence entre la lecture et le dessin de carte. On peut lire des documents plus compliqués que ceux que l'on est capable d'élaborer : les jeunes enfants dès 5 ans, en Grande Section de Maternelle, peuvent donner du sens à des cartes à petite échelle et identifier des formes sur le planisphère.

## LES COMPÉTENCES CARTOGRAPHIQUES DANS LES INSTRUCTIONS OFFICIELLES

	1977-1980 Instructions "activités d'éveil"	1984 Arrêté Girault- Savary	1985-1986 Instructions Chevènement	1991 Compétences des cycles Jospin	1995 Programmes Bayrou
Repérer des objets dans un espace réel ou représenté					3/5 ans
Tracé et lecture de croquis d'itinéraires	6/7 ans	5/8 ans	5/6 ans		
Itinéraire avec repères ordonnés et distances relatives	6/7 ans				
Lire et construire un plan simple avec sa légende		5/8 ans			
Comparaisons de milieux à l'aide de différents modes de représentation de l'espace					5/8 ans
Notations codées	8/9 ans				
Lire la légende		8/11 ans			
Situer des régions et des villes importantes sur une carte de France		9/11 ans	8/11 ans		8/11 ans
Localisation de lieux et de milieux sur des cartes, des plans, des planisphères	8/9 ans	5/8 ans	7/9 ans	5/8 ans	8/11 ans
Situer des États importants sur un planisphère		9/11 ans	8/11 ans		8/11 ans
Tracer une représentation graphique simple de la carte de France	8/11 ans				
Utiliser des atlas	9/11 ans	8/11 ans		8/11 ans	
Utiliser des outils diversifiés, cartes, plans et graphiques, atlas...		8/11 ans			
L'échelle métrique	9/11 ans				
Le globe					8/11 ans
Localiser les principaux ensembles du globe, de l'Europe et de la France en utilisant des cartes à différentes échelles					8/11 ans
Construire une carte des villes de la région selon leur importance approximative (cercles de taille différente)		8/11 ans			
Représenter schématiquement des formes de réseaux		8/11 ans			

(les âges indiqués sont ceux à partir desquels les activités sont proposées)

Les différentes générations de programmes et d'instructions officielles pour l'école élémentaire sont difficilement comparables, ne serait-ce que parce que leur ampleur varie beaucoup. Ceux de 1977-1980 et de 1984 en histoire-géographie étaient beaucoup plus longs et détaillés que ceux de 1985 ou 1995. Il se dégage, en 1984, et surtout en 1991, une volonté publique de promouvoir l'usage des cartes dès 5/8 ans. Ce retour des discours pédagogiques recommandant l'usage des cartes, et ce, de façon de plus en plus précoce, doit pourtant être nuancé avec les derniers programmes signés par M. Bayrou qui, fusionnant au cycle 2 (5/8 ans) l'histoire-géographie dans un ensemble intitulé « Découverte du monde », deviennent moins précis sur l'utilisation des cartes en classe, comme l'étaient ceux, tout aussi concis, de M. Chevènement en 1985. En 1995, la nouveauté, c'est le mot "globe" qui apparaît deux fois alors qu'avant on parlait de "planisphère".

Cependant, ce sont les textes de 1984 qui mobilisent les activités cartographiques les plus exigeantes et les plus diversifiées (signes proportionnels et schémas de réseaux).

#### 4.2. La carte dans les manuels et sur les murs de l'école

Non seulement les représentations cartographiques tendent à se banaliser dans le monde des adultes, mais elles sont aussi de plus en plus familières aux jeunes.

##### ► *Cartes murales*

En 1990-91, des instituteurs du Val d'Oise ont été interrogés (J.-P. Chevalier, 1992) pour savoir si des cartes étaient présentes sur les murs de leurs classes. Il apparaît que celles-ci sont très fréquentes.

#### LA PRÉSENCE DE LA CARTE SUR LES MURS DES CLASSES

<i>229 Classes</i>	<i>Pourcentage d'instituteurs déclarant avoir des cartes affichées dans leur classe</i>
Petites et moyennes sections de Maternelle	9,5
Grandes sections de Maternelle	45
Cours préparatoires	51
Cours élémentaires 1	58
Cours élémentaires 2	87,5
Cours moyens 1	97
Cours moyens 2	88

N.B. Les classes à plusieurs cours sont regroupées avec celles ayant le niveau de leurs élèves les plus âgés ; ainsi les classes uniques sont comptées avec les cours moyens.

Si la carte est peu présente dans les premières classes de l'école maternelle, elle apparaît fréquemment dès le début du cycle 2. La rupture est nette en grande section, un nouveau saut apparaissant avec le cours élémentaire deuxième année au début du cycle 3. Dans les 229 classes de l'enquête, les espaces le plus souvent présentés aux élèves sont le monde et la France (tableau ci-après). Les cartes d'Europe et de la région sont surtout affichées au cycle 3, celles de la commune, moins fréquentes, sont surtout le fait des CE.1.

**LES ESPACES REPRÉSENTÉS PAR LES CARTES  
AFFICHÉES DANS LES CLASSES**

	cycle 2			cycle 3			Total des classes
	GS	CP	CE 1	CE 2	CM 1	CM 2	
<b>nombre de classes :</b>	<b>31</b>	<b>41</b>	<b>19</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>51</b>	<b>208</b>
	en %						
le monde	22,5	24,3	36,8	59,3	67,6	64,7	47,5
la France	6,4	14,6	31,5	75,0	61,7	74,5	46,6
l'Europe	-	2,4	10,5	31,2	41,0	29,4	20,1
la région ou le département	-	4,8	5,2	25,0	17,6	21,5	13,4
la commune	3,2	12,1	21,0	15,6	14,7	13,7	12,9
une autre région	-	2,4	-	9,3	11,7	11,7	6,7
le quartier	3,2	4,8	5,2	3,1	-	-	2,4
un autre continent	-	-	-	3,1	-	1,9	0,9
un autre État européen	3,2	-	-	-	-	1,9	0,4

Dans les questionnaires que nous avons proposés aux maîtres, nous n'avons pas eu de réponse pour le cycle 1 et obtenu peu de réponses en Grande Section, peut-être parce qu'il ne semblait pas évident aux institutrices que leurs planisphères étaient des cartes "politiques". L'ensemble de ce cycle 2 se singularise avec surtout des cartes administratives et politiques (12). En second lieu viennent les cartes de faune et de flore qui montrent les parcs naturels, les espèces protégées (9) et les plans (8).

Au cycle 3, les cartes administratives et politiques (72) sont toujours en tête, mais en deuxième position viennent les classiques cartes du relief et des cours d'eau (54), puis les cartes routières et de transports (44) et, enfin, surtout au CE.2, les cartes de flore et de faune (17). Dans l'ensemble, les deux cycles se distinguent encore nettement.

### LES THÈMES DES CARTES AFFICHÉES À L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE

(en pourcentage des classes de la colonne)	CP	CE 1	CE.2	CM 1	CM 2	total des classes
cartes administratives et politiques	28,5	31,5	31,3	45,1	37,8	<b>37,2</b>
cartes du relief	-	21,0	35,2	10,0	29,7	<b>26,3</b>
cartes routières	14,2	10,5	19,6	24,1	25,6	<b>21,8</b>
cartes de la faune et de la flore	42,8	10,5	13,7	8,0	6,7	<b>11,3</b>
plans	14,2	26,3	-	-	-	<b>3,18</b>

#### ► *Présence et présentation de la carte dans les manuels*

Si les petits écoliers bénéficient du spectacle des cartes sur les murs de leurs classes, ils utilisent aussi des livres qui en contiennent de plus en plus. Ceci est particulièrement manifeste pour les manuels de géographie publiés entre 1973 et 1990. L'étude a porté sur 43 manuels (10 de CP, 16 de CE et 17 de CM).

Elle montre une augmentation de la place des cartes en fonction de l'âge des élèves, mais aussi une rupture au milieu des années 1980, période à partir de laquelle la place des cartes devient de plus en plus importante.

#### LA PART DES CARTES AUGMENTE

Surface des manuels occupée par les cartes	CP (et CP-CE)	CE (et CE.2)	CM (et CE-CM)
Moyenne des manuels de 1973 à 1984	8 % (0 à 14%)	9,4 % (0 à 16%)	17 % (13 à 27%)
Moyenne des manuels de 1985 à 1991	12 % (2 à 21%)	16,9 % (6 à 23%)	20,2 % (14 à 29%)
<b>Moyenne générale de 1973 à 1991</b>	<b>10,5 %</b>	<b>13,8 %</b>	<b>18,6 %</b>

Si l'on excepte l'échantillon des manuels de CP antérieurs à 1984 aux rares cartes, l'augmentation du nombre des cartes se double d'une diminution de leur taille moyenne. De sorte que leur nombre total progresse encore plus.

## SURFACE MOYENNE DES CARTES DANS LES MANUELS

Taille de la carte en pourcentage de la surface de la page	CP (et CP-CE)		CE (et CE.2)		CM (et CE-CM)	
	années de parution des manuels de 1973 à 1984	de 1984 à 1985	de 1973 à 1984	de 1984 à 1985	de 1973 à 1984	de 1984 à 1985
minimum	0%	33%	0%	33%	26%	29%
moyenne	31%	69%	64%	59%	47%	39,5%
maximum	50%	100%	150%	125%	91%	59%

## 4.3. Autour de la carte, parcours et situations

► *Des configurations didactiques*

L'élargissement de la place des cartes et l'augmentation de leur nombre s'expliquent par les dispositifs pédagogiques, de plus en plus variés, proposés par les manuels pour les mettre en scène. Nous avons repéré diverses situations permettant aux élèves d'utiliser la carte dans les ouvrages scolaires. L'apprentissage de la carte est parfois présenté de façon systématique, dans des chapitres spécialisés, mais le plus souvent on propose d'apprendre à lire la carte à l'occasion de leçons non spécifiques.

## Les procédés de figuration

Les cartes présentées dans les manuels permettent de faire découvrir aux élèves différentes règles de la *graphique* (Bertin, 1973 ; Gimeno, 1980 ; Bonin, 1983) :

- initiation à la variable "*taille*" des signes. Cette variable est très fréquente pour représenter la taille des villes ; nous avons donc seulement relevé les variations représentant d'autres phénomènes (volume des pêches, flux routiers...)
- initiation à l'utilisation raisonnée des *couleurs*, nous ne prenons pas en compte la représentation du relief, en vert, jaune, brun, tellement conventionnelle qu'elle peut être perçue comme figurative (vert = les prés, brun = les rochers...)
- initiation à la question des *seuils de discrétisation* entre les classes ; elle n'est qu'implicite. Il n'y a pas de théorisation didactique, ni de réflexion sur ses enjeux.

La question de l'*échelle* peut être abordée de diverses façons :

- plan (tout est à l'échelle) ;
- emboîtement de cartes représentant un même lieu à des échelles de plus en plus petites.

Le procédé de *généralisation cartographique*, nécessaire pour passer à une échelle plus petite, peut être complété par d'autres démarches intellectuelles de synthèse, comme la schématisation, voire atteindre des niveaux approchant la modélisation (chorèmes).

Le figuré du *relief* de la carte peut-être explicité par différents moyens :

- croquis à projection oblique (souvent la simplification dans un style cartographique d'une photo aérienne oblique) ;
- croquis représentant les trois dimensions ou dessin reproduisant une maquette du lieu représenté (un plan de classe très souvent) ;
- coupe avec courbes de niveau ou dessin représentant "en trois dimensions" les lieux cartographiés.

### La carte associée à d'autres images

La carte peut être couplée à d'autres types de représentation imagée :

- une photographie du même lieu vu du sol ;
- une photographie aérienne oblique ;
- une photographie aérienne verticale.

La juxtaposition de la carte et de la photographie (ou même de différentes photos : vue du sol, oblique, aérienne) semble permettre d'aller du concret donné (la photo) à l'abstrait construit (la carte). Parfois, au lieu de la photographie (image analogique à la vision humaine), probablement jugée trop complexe, trop polysémique, on associe la carte à une représentation imagée plus simple :

- dessin du paysage vu du sol ;
- dessin en vue aérienne oblique ;
- dessin en vue verticale.

On confronte donc une vision figurative, mais reconstruite, épurée, à la carte. Ces images documentaires se donnent comme assez proches de la vision humaine, mais elles sont déjà des schématisations de la perception du paysage.

Les photos prises de l'espace (vols Gemini, souvent) et surtout les images satellitaires sont de plus en plus présentes : muettes (souvent la Terre vue par Météosat), ou avec toponymie. Un même lieu peut être présenté à des échelles ou avec des thèmes différents.

Enfin il faut noter l'existence assez fréquente d'atlas annexés aux manuels qui invitent à avoir une lecture documentaire de ceux-ci.

## Les exercices proposés

Les manuels proposent aussi des exercices genre "travaux dirigés" pour découvrir la carte :

- itinéraire à suivre sur un plan ou une carte routière ;
- carte à reproduire par carroyage, à compléter ;
- analyse systématique de légendes (très rarement).

D'autres exercices permettent d'approcher les choix du cartographe :

- cartes du même lieu, à même échelle, mais d'orientation différente ;
- cartes du même lieu, à même échelle, mais avec un figuré différent pour représenter le même thème ; ainsi le relief peut être figuré par des hachures, des courbes de niveau ou des plages de couleurs différentes ;
- comparaison de projections de divers planisphères ;
- cartogrammes, les territoires étant représentés par des surfaces, souvent des quadrilatères, proportionnelles non à leur étendue mais à l'importance du phénomène cartographié (procédé proche des anamorphoses).

Le tableau ci-contre permet de dégager quelques types de configuration de la carte dans les manuels de l'école primaire. Nous différencions :

- les procédés de figuration ;
- les associations d'images autour de la carte ;
- les exercices proposés.

### Ces manuels sont les suivants :

- (1) Nathan 1973, Nathan 1980, Études vivantes 1981, Hatier 1981
- (2) Colin 1985, Magnard 1985, Nathan 1985, Hachette 1986, Istra 1986, Nathan 1987
- (3) Colin 1978, Bordas 1979, Hachette 1979, Hatier 1980, Colin 1983, Hachette 1983
- (4) Colin 1985, Hachette 1985, Nathan 1985, Belin 1986, Hatier 1986-87, Istra 1986, Bordas 1987, Hachette 1987, L'école 1988, Magnard 1991
- (5) Bordas 1973, Hachette 1976, Hachette 1978, Colin 1981, Nathan 1981, Istra 1981-82, Bordas 1982, Hachette 1982
- (6) Hachette 1985, L'école 1985, Nathan 1985, Bordas 1986, Colin 1986, Magnard 1986, Belin 1987, Hatier 1988, Magnard 1991.

Les derniers manuels publiés sont particulièrement riches dans le domaine cartographique ; ils soulignent les tendances qui se dégagent du tableau.

Les manuels donnent à voir des images, des méthodes d'utilisation de celles-ci, et invitent les élèves à suivre la démarche proposée. Jamais ils ne sont des supports directs pour des activités de modification d'images ; ce sont plutôt les livrets de travaux dirigés qui jouent ce rôle.

## LA MISE EN SITUATION DES CARTES DANS LES MANUELS DE GÉOGRAPHIE

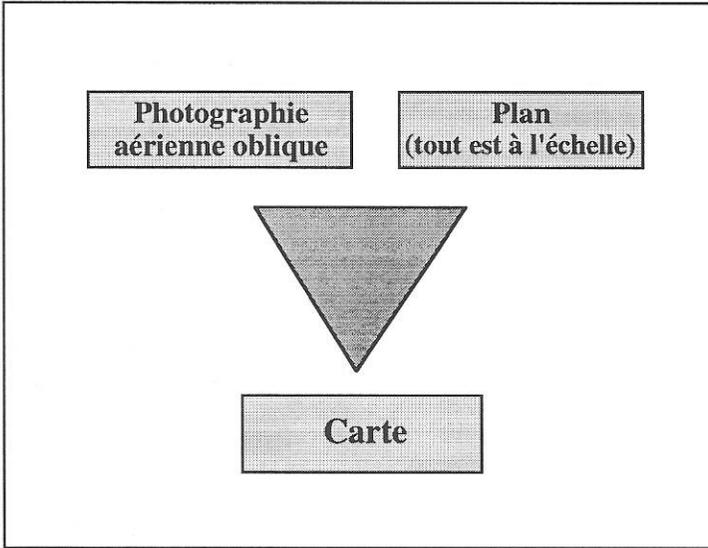
Années de parution :	manuels de CP et CP CE1		manuels de CE1 et CE2		manuels de CM et CE-CM		Total
	1973 à 1981	1985 à 1987	1978 à 1983	1985 à 1991	1973 à 1982	1985 à 1991	
Nombre de manuels étudiés :	4 (1)	6 (2)	6 (3)	10 (4)	8 (5)	9 (6)	43
dessin en vue aérienne oblique	-	1	-	-	-	-	1
dessin en vue aérienne verticale	1	-	1	-	-	-	2
dessin du paysage vu du sol	1	-	-	1	-	-	2
itinéraire à suivre sur plan ou carte	1	1	2	2	-	-	6
croquis figurant les 3 dimensions ou maquette	1	1	1	-	-	1	4
coupe avec courbe de niveau ou bloc-diagramme	1	1	-	-	-	2	4
carte à reproduire par carroyage	1	-	1	1	-	2	5
diverses images satellite d'un même lieu	-	-	1	2	-	-	3
carte du même lieu, d'orientation différente	-	-	1	1	-	1	3
croquis ("plan") à projection oblique	-	2	-	2	2	-	6
photographie du même lieu vu du sol	2	1	2	5	2	3	15
plan	3	2	3	9	7	4	28
photographie aérienne en vue oblique	1	5	4	8	8	9	35
image satellite muette (souvent la Terre)	-	1	3	7	4	6	21
emboîtement de cartes à différentes échelles	1	2	2	5	7	5	22
photographie aérienne en vue verticale	1	1	1	2	5	6	16
variation raisonnée des couleurs	-	-	-	3	6	7	16
variation taille du signe (autre que pour les villes)	-	1	-	3	5	8	17
comparaison de projections de planisphères	-	-	-	1	1	5	7
image satellite avec toponymie	-	-	1	1	1	3	6
même thème avec des figurés différents	-	-	-	4	3	3	10
schématisation cartographique	-	-	-	2	1	1	4
modélisation graphique (chorèmes)	-	-	-	2	1	2	5
traitement matriciel des données				1		1	2
mise en valeur des seuils de discrétisation	-	-	-	-	-	2	2
cartogramme	-	-	-	-	-	1	1
carte à compléter	-	-	-	-	-	1	1
atlas annexé	-	-	-	2	2	-	4

**Légende :** au moins 30% des manuels étudiés, assez significatif  
au moins 50% des manuels étudiés, association fréquente  
au moins 75% des manuels étudiés, association très fréquente

À partir des différentes configurations didactiques de la carte dont nous venons de dresser l'inventaire, nous proposons une synthèse sur les dispositifs d'apprentissage de la carte dans les livres scolaires. Aux 44 manuels de référence, nous avons ajouté 17 livrets de travaux dirigés.

- *Un triangle de base des apprentissages cartographiques se dégage, il est constitué par l'association < photographie aérienne oblique - plan - carte >.*

### LE TRIANGLE DE BASE DES APPRENTISSAGES CARTOGRAPHIQUES



Dans ce triangle, la photographie apporte une valeur d'expression figurative et le plan une valeur structurante. La *photographie aérienne oblique* est systématiquement associée aux premières leçons sur les cartes. Parfois elle est remplacée par des dessins documentaires, au CP en particulier.

Il y a quasiment omniprésence de la *carte* et du *plan* dans tous les ouvrages de géographie (deux exceptions : A. Colin, CE, 1978 ; Nathan, CP, 1980). Nous qualifions ici de "plan" les cartes dont tous les éléments, maisons, routes, chemins, sont figurés à la même échelle, y compris leur largeur. Dans les leçons de familiarisation avec les cartes, le plan est généralement associé aux cartes qu'il aide à comprendre. Il représente des espaces familiers (cycle 2), il peut être le support d'activités mathématiques (cycle 3). C'est le très classique plan de la classe que l'on rencontre, y compris dans des manuels de CM récents (mais est-ce déjà de la géographie ?) ou bien des extraits de plans cadastraux et du Plan d'Occupation des Sols (POS). C'est parce qu'il représente des espaces restreints, connus et mesurables, qu'il est présent dans les ouvrages les plus traditionnels comme un préalable à l'étude de la carte.

• Autour de ce “*triangle de base*”, différentes activités se retrouvent très fréquemment. Un autre triangle sémiotique est constitué par des photographies prises sous trois angles différents ; il se greffe souvent sur cette première association {carte–plan–photographie oblique}. Ce deuxième sous-système est constitué par le *paysage* (la vision familière vue du sol), la *photographie aérienne verticale* (que l'on compare principalement à la carte) et la *photographie aérienne oblique* (présentée comme une étape pédagogique indispensable entre ces deux autres regards).

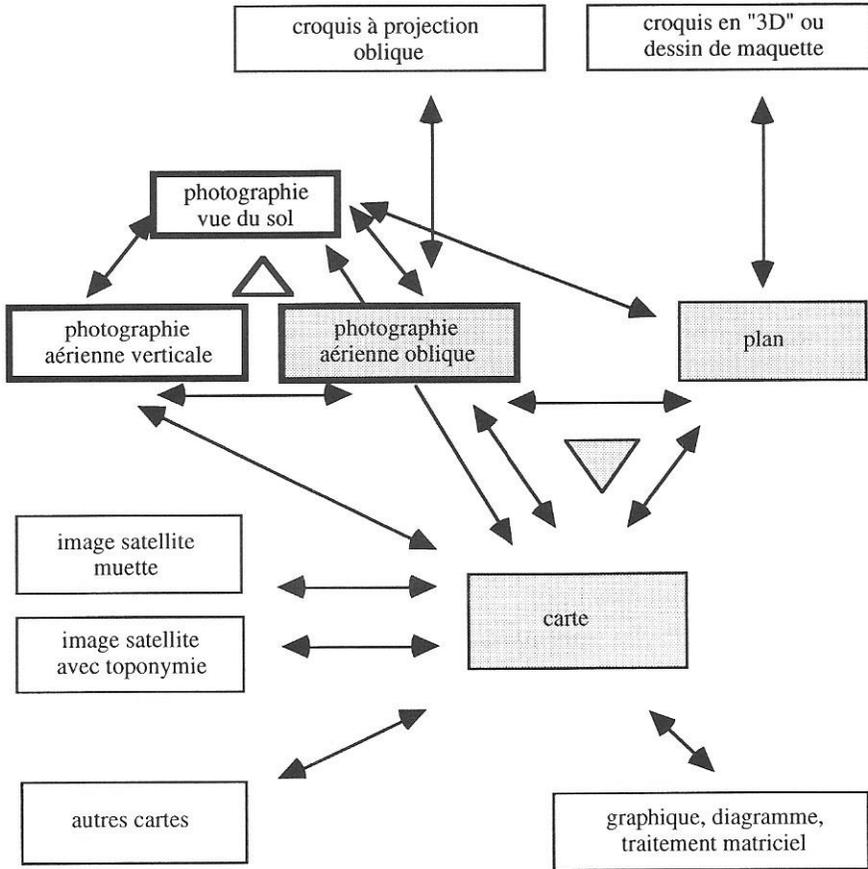
C'est l'association directe {photographie aérienne oblique–carte} qui est la plus utilisée. La photo aérienne verticale se rencontre surtout au CM. Parfois, en parallèle à la vue aérienne et à la carte, on introduit un croquis (baptisé “*plan*” par les auteurs des manuels) de la photographie prise en vue oblique.

Les *images satellitaires* sont de plus en plus nombreuses. Généralement elles sont à très petite échelle ; les formes des territoires figurés sur ces images du globe ou de la France deviennent familières aux écoliers. Les images satellite muettes sont plus fréquentes que les photographies aériennes au niveau CE. Il faut dire que, présentant le spectre du visible, elles ressemblent fort à des photographies. On rencontre des spatiochartes (images satellite avec toponymie ou autres informations ajoutées) principalement pour présenter la météo.

Les *dessins* représentant des objets ou des paysages en trois dimensions, “*3D*”, sont utilisés surtout pour aider à comprendre la projection en plan. Pour cela, on utilise des images de maquette de la classe vue en projection oblique.

Quand plusieurs cartes sont associées entre elles, c'est le plus souvent, et ceci à tous les niveaux de la scolarité, pour présenter des *emboîtements d'échelles*. Classiquement, il s'agit de la juxtaposition du plan de l'école, de celui du quartier et de la carte régionale, ou bien, de plus en plus, d'une série de cartes du 1/ 25 000 au 1/ 1 000 000 d'un même lieu.

**IMAGES ASSOCIÉES AU "TRIANGLE DE BASE"  
DE L'APPRENTISSAGE DE LA CARTE**



► **Progressions d'apprentissage**

Le tableau précédent, qui présente les multiples associations des cartes avec d'autres documents, permet aussi de faire apparaître les situations d'apprentissage fréquentes à tous niveaux, du CP au CM. Ces mises en relation d'images concrétisent des systèmes didactiques implicites pour mener des apprentissages de la carte en géographie.

CP	CE	CM
----	----	----

<b>rare, présents au CP et au CE seulement</b> dessin en vue aérienne verticale dessin en vue aérienne oblique dessin du paysage vu du sol itinéraire à suivre sur plan ou carte
--

<b>rare, uniquement au CE ou au CM</b> <i>traitement matriciel des données</i> <i>mise en valeur des seuils de discrétisation</i> <i>cartogramme</i> <i>carte à compléter</i> <i>atlas annexé</i>
<b>CE et CM manuels récents</b> <i>variation raisonnée des couleurs</i> <i>variation taille du signe (autre que pour les villes)</i> <i>comparaison de projections de planisphères</i> <i>image satellite avec toponymie</i> <i>même thème avec des figurés différents</i> <i>schématisation cartographique</i> <i>modélisation graphique ("chorèmes")</i>

<b>rare, non caractéristiques d'un niveau</b> croquis figurant les 3 dimensions ou dessin de maquette coupe avec courbes de niveau ou bloc-diagramme carte à reproduire par carroyage <i>diverses images satellite d'un même lieu</i> <i>carte du même lieu, mais d'orientation différente</i> croquis ("plan") à projection oblique
<b>tous niveaux, plutôt CE</b> photographie du même lieu vu du sol
<b>tous niveaux, surtout CM</b> photographie aérienne en vue verticale image satellite muette (souvent la Terre) <i>emboîtement de cartes à différentes échelles</i>
<b>tous niveaux, très fréquents</b> <i>plan (tout est à la même échelle)</i> photographie aérienne en vue oblique

**Légende :**      *procédés de figuration*  
                    associations d'images autour de la carte  
                    exercices proposés

### • Spécificité du cycle 2 (5/8 ans)

C'est au *Cours Préparatoire* que le dessin documentaire est le plus utilisé à la place de la photographie du réel. Il y a certainement le souci d'épurer, de simplifier l'image présentée à de jeunes enfants. Ce sont surtout les livrets de travaux dirigés qui utilisent ce procédé.

Les itinéraires à suivre sur les plans et sur les cartes sont nombreux au *Cours Élémentaire*. Autre originalité de ce niveau : les cartes d'un même lieu, à la même échelle, mais avec une orientation différente. Des comparaisons avec des images satellitaires du même lieu, à des échelles ou avec des "thèmes" différents, ne se rencontrent au CE que dans des manuels récents.

Ce cycle 2 présente une faible spécificité ; il s'agit surtout d'une prise de contact avec la carte et toutes les images et activités qui gravitent autour. C'est le niveau où l'on étudie l'environnement immédiat et, depuis le programme de 1985, « *d'autres cadres de vie situés dans différentes zones* » climatiques. C'est ici, dans les classes de ce niveau, que nous avons vu affichés le plus souvent les plans du quartier, les cartes de France administratives, celles des espèces animales à protéger et des parcs naturels, ainsi que de nombreux planisphères politiques (cf. enquête sur 229 classes du Val d'Oise, 1992).

### • Les spécificités du cycle 3 (8/11 ans)

C'est sans surprise que nous rencontrons, dans ce "*cycle des approfondissements*", un net enrichissement par rapport aux situations communes aux deux cycles 2 et 3. Au cycle 3, la carte devient un objet dont les *règles* commencent à être étudiées. C'est à ce niveau qu'apparaissent les petits *atlas* annexés au manuel, quoique de façon moins fréquente dans les éditions les plus récentes. Par contre, les comparaisons de *projections différentes* de la sphère sont de plus en plus répandues. On retrouve aussi des invitations à comparer les *figurés du relief* en hachures ou en courbes de niveau. La *légende* devient objet d'étude plus systématique. Les cartes de relief, de densité de population, du climat, sont celles qui offrent généralement les premiers exemples d'usage raisonné des *variations de couleurs* ou de valeurs. Un exercice, comme la *carte à compléter*, est un des moyens pour renvoyer l'élève à la légende, voire la lui faire inventer suivant des règles proposées par les auteurs. Dès le CE, on rencontre quelques exemples de *schématisation* (Hatier, CE, 1986-1987), mais ce n'est que dans des ouvrages de cours moyen que l'on trouve des *cartogrammes* (Bordas, CM, 1986) et parfois une attention portée aux questions de *sémiologie graphique* (M. Flonneau et E. Hoyrup, 1985).

Le cycle 3, c'est celui de la plus grande diversité des cartes : planisphères, cartes de France et d'Europe, cartes politiques, routières, ou du relief. La question de la détermination des *seuils* entre les classes est évoquée dans les ouvrages les plus récents grâce à des graphiques. Cette question n'est présentée que dans une fiche pédagogique, *Construire une carte historique*

(B. Lesueur, 1990 et 1991), et dans le dossier *Jeux de cartes* (R. Gimeno, 1980). La schématisation débouche, dans les plus récents de ces ouvrages, sur la modélisation et la lecture ou l'élaboration de "*chorèmes*", comme les auteurs de *Cartes et modèles à l'école* le proposent (M. Clary & al., 1987) et ce dès les ouvrages pour élèves de cours élémentaire.

Dès le cycle 2, les écoliers donnent du sens à des planisphères ou à des cartes de pays lointains. Pourtant cette familiarisation avec les cartes et leur diffusion ne correspond que rarement à un enseignement systématique de la carte à l'école. Un peu comme si l'on supposait que les règles élémentaires de la cartographie s'apprenaient spontanément sur le modèle de l'acquisition de la langue maternelle, plutôt que sur celui de la lecture ou de l'écriture.

## 5. DES IMAGES POUR QUOI FAIRE, EN GÉOGRAPHIE ?

D'où qu'elles proviennent et quels que soient leurs supports, les images peuvent faire l'objet de multiples activités en géographie à l'école primaire. Comme le met en évidence l'analyse des manuels scolaires, la carte occupe une place privilégiée dans les apprentissages géographiques, mais bien d'autres images relatives à l'espace géographique interviennent aussi, qui diversifient les représentations et activités proposées aux élèves.

Si les types d'images sont multiples, leurs usages en classe restent souvent limités à quelques pratiques courantes : il est rare que les Instructions officielles mentionnent des activités autres que celles consistant à *lire des images* à des fins de repérage ou de connaissance des lieux auxquels elles réfèrent. Or, les images peuvent susciter des activités bien plus variées.

En nous limitant aux images fixes sur supports conventionnels, nous proposons dans le tableau ci-après un assez large registre de situations de "lecture-écriture" d'images en géographie.

1. Dans les classes, les images peuvent avoir **trois statuts différents** en fonction des activités qu'elles peuvent susciter.

Elles peuvent être :

- des images à *lire* (L) ; c'est notamment le rôle de l'image documentaire ;
- des images à *modifier* (M), sur lesquelles les élèves peuvent agir, opérer des transformations ;
- des images à *produire* (P) ; ce sont surtout les expressions graphiques des élèves.

2. Les situations qui mettent en jeu des images présentent plusieurs **niveaux de complexité**, selon que l'on considère les difficultés liées aux images ou celles qu'implique l'activité demandée aux élèves.

\* La complexité peut être liée à la nature même de *l'image* :

- difficultés d'appréhension du référent en fonction de son échelle, plus ou moins familière (différence entre une image proche de la perception

- immédiate et une vue satellitaire, par exemple) ;
- difficultés d'ordre sémiologique, liées au langage graphique de représentation (des images les plus figuratives aux plus abstraites) ;
  - difficultés pour saisir la nature de ce qui est représenté (il est plus difficile de saisir, à partir de cartes, l'idée de réseau urbain que de comprendre que la Corse est une île !).

Outre la distanciation par rapport à la perception, les images supposent donc, de la part de l'élève, une certaine maîtrise des principes de codage mis en œuvre ; elles impliquent aussi des opérations mentales spécifiques liées au degré d'abstraction et de conceptualisation des objets qu'elles représentent.

\* La complexité peut être liée à *la tâche*, à l'activité proposée, compte tenu de l'âge des élèves. Pour des images semblables, plusieurs niveaux de tâche peuvent être proposés, qui n'exigent pas, de la part des élèves, les mêmes niveaux opératoires ou conceptuels.

### 3. Quelques principes généraux d'une progression en fonction des cycles

En ce qui concerne les *types d'images*, la progression suivie dans les pratiques pédagogiques partira souvent des images les plus figuratives (photo de paysages pour les cycles 1 et 2), qu'on aura même simplifiées sous la forme de dessins, pour aboutir aux représentations les plus éloignées de la perception immédiate (vue satellitaire, voire modèle graphique au cycle 3).

En ce qui concerne les espaces appréhendés, et donc les *échelles de représentation*, la démarche visera à étudier l'environnement proche, directement observable (milieu de vie ou espace parcouru), avant d'aborder des milieux lointains et des espaces plus vastes.

En ce qui concerne les *activités proposées*, elles progresseront dans le sens de l'objectivation et de la quantification : elles iront du projectif ("imaginer", "dire"... à partir d'images) à l'objectif ("décrire, analyser") et du qualitatif au quantitatif (opérations de mesure au cycle 3).

En ce qui concerne les *modes d'expression*, les premières activités seront centrées sur l'oral. L'expression verbale, de description d'images, deviendra explicitation et justification des choix opérés sur ces images.

Dans le tableau ci-dessous, nous mentionnons, à titre indicatif, les âges à partir desquels les activités suggérées peuvent être mises en place :

- **5 ans** (début du Cycle 2 : Grande Section de Maternelle–Cours Préparatoire),
- **7 ans** (fin de Cycle 2 / début de Cycle 3 : Cours Élémentaire 1 et 2),
- **9 ans** (Cycle 3 : Cours Moyen 1 et 2),

sachant qu'un type d'activité mis en place avec de jeunes enfants peut être repris, plus tard, à un niveau de complexité plus grand.

## ACTIVITÉS DE LECTURE-ÉCRITURE D'IMAGES EN GÉOGRAPHIE

		<i>Types d'activités</i>	<i>Âges</i>		
			5	7	9
1	L	Rechercher une information sur des images et l'exprimer.			
2	L	Localiser le lieu ou le territoire représenté à partir du titre, des commentaires, des informations de l'image...			
3	L	Donner un titre à l'image, faire un commentaire, formuler des questions, poser un problème concernant cet espace...			
4	L	Imaginer, dire, écrire à partir des indices visuels prélevés sur une image de paysage ce que les autres sens percevraient devant le paysage figuré (comme si vous y étiez...).			
5	L	Confronter in situ carte ou plan et réalité.			
6	L	Identifier et nommer des éléments, des unités physiologiques ou fonctionnelles, à partir de vues de paysages ou de cartes.			
7	L	Mettre en correspondance des descriptions verbales et des images d'une même réalité.			
8	L	Comparer différentes figurations d'un même territoire.			
9	L	A partir d'un point figuré sur la carte, reconstituer, dire, écrire ce qui caractérise le paysage tel qu'on pourrait le voir dans la réalité.			
10	L	Mesurer ou évaluer des altitudes, des distances, des quantités....			
11	L	Repérer des fréquences et régularités dans les phénomènes géographiques.			
12	M	Trier et classer des images selon la nature de ce qu'elles représentent ; expliciter les critères de classement.			
13	M	Image à trous : faire des hypothèses de sens sur une image partiellement masquée, dessiner ce qui manque, justifier ses choix...			
14	M	Compléter la figuration : passer du noir et blanc à la couleur, apporter des détails, élargir le champ de l'image, ajouter de l'écrit, justifier ses choix...			
15	M	Inventer et tracer un parcours à travers les différentes unités d'un territoire.			
16	M	Cerner sur l'image des unités géographiques présentant les mêmes aspects (unités physiologiques) ou les mêmes usages (unités fonctionnelles).			
17	M	Dessiner ensembles, relations ou systèmes sur une image de paysage ou une carte.			
18	M	Compléter une carte (d'un espace réel ou imaginaire) de façon à ce que les éléments ajoutés soient compatibles avec des connaissances et des règles géographiques.			
19	M	Dresser une carte à partir de vues photographiques ou de dessins			
20	M	Construire une représentation graphique de synthèse (carte ou diagramme) à partir d'un ensemble de données visuelles.			
21	P	Faire le croquis d'un espace parcouru.			
22	P	Faire le plan de l'école, du quartier, du village en passant par la maquette.			
23	P	Faire une série de photos et les disposer spatialement pour rendre compte d'un trajet ou de l'organisation d'un espace.			
24	P	Dresser une carte à partir de données non imagées (textuelles, numériques).			
25	P	Dessiner dans le style de... : utiliser des techniques de figuration cartographiques, utiliser une collection de signes pour faire un croquis.			
26	P	Inventer la carte d'un espace imaginaire, en tenant compte de données géographiques et de règles d'organisation.			
27	P	Typologies de milieux : élaborer des croquis-types de paysages, élaborer des modèles cartographiques...			

### ► *Lecture d'images*

Photos, dessins ou cartes, les images proposées lors de séquences de géographie visent à permettre une approche sensorielle d'une réalité, plus ou moins accessible ou proche, à observer et à étudier. Intermédiaires symboliques mais concrets, elles permettent à l'enfant de se construire une représentation mentale du monde, qui s'appuie sur des éléments perçus.

À travers l'image qui lui est donnée à observer, l'élève peut acquérir des connaissances sur un milieu donné, son environnement immédiat ou des milieux plus lointains. Il va pouvoir *identifier* des éléments, les *nommer* en recourant à un vocabulaire géographique adapté, *situer* le lieu de référence, prendre des repères et s'orienter. Plusieurs modes de figuration d'une même réalité peuvent lui être proposés de manière qu'il puisse l'appréhender sous différents points de vue, à différentes échelles, selon différents choix de représentation. *Mettre en correspondance* des modes variés de figuration, photos, plans, cartes, graphiques, permet aussi d'en saisir les règles spécifiques de codage.

Les *activités 1 à 5* peuvent être abordées vers la fin de l'école maternelle dès lors que les images, suffisamment figuratives, peuvent être mises en rapport avec une réalité accessible. L'enfant peut être confronté à un plan pour y retrouver des repères ou y suivre un itinéraire. Il peut aussi apprendre à reconnaître sur un planisphère des formes de pays. À des niveaux ultérieurs de la scolarité, les mêmes situations feront appel à des images plus complexes, et les verbalisations passeront du registre oral au registre écrit, en acquérant une plus grande précision lexicale.

- L'activité 2 permet de répondre à la question "où ?". Cette localisation peut être plus ou moins précise : "c'est loin", ou "c'est dans un pays chaud", ou encore "c'est à Paris", ou mieux "c'est au 45° de latitude nord et au 15° de longitude ouest".

- L'activité 3 consiste à poser un certain nombre de questions au sujet de ce qu'on voit sur l'image : qui ?... quoi ?... où ?... comment ?... pourquoi ?... quand ?... Ainsi, pourquoi cette maison est-elle démolie? Qu'est-ce qui a pu se passer entre ces deux images ?...

- L'activité 4 sollicite l'imagination de l'enfant, l'invite à associer à l'image toutes les sensations liées à une réalité vécue, à imaginer cette réalité sous d'autres points de vue.

- L'activité 5 est possible dès la maternelle, par exemple reconstituer un parcours à partir de photos ou d'un schéma. Au cycle 2, il s'agira surtout d'espaces familiers. Deux types de situations peuvent être distingués, selon que l'on se sert d'une carte pour nommer des lieux, s'y orienter, prévoir un trajet, ou que l'on va du terrain à la carte pour y dessiner un itinéraire effectué, ou encore situer sur la carte ce que l'on voit dans le paysage et découvrir comment il y est figuré.

*Les activités 6 à 8 exigent des capacités de mise en relation entre images et expressions langagières ainsi qu'entre divers modes de figuration. Les espaces appréhendés sont plus vastes et moins familiers, il ne suffit plus de les parcourir du regard, il importe de s'en construire des représentations conceptualisées.*

- L'activité 6 est à visée catégorielle, qu'il s'agisse d'identifier des unités physiologiques (parties du paysage qui présentent le même aspect) ou des unités fonctionnelles (ensembles regroupant des activités similaires...).

- L'activité 7 invite à tisser, entre textes et images, de multiples relations de correspondance, dans différents registres, narratif, poétique, descriptif ou encore explicatif.

- L'activité 8 consiste à appréhender une réalité à travers des "prismes" différents : passer d'un angle d'observation à un autre, d'une échelle à une autre, d'un mode de cartographie à un autre (carte topographique et carte Michelin...), comparer carte et vue paysagère, passer de trois à deux dimensions.

Les *activités 9 à 11* sont des activités d'analyse, qualitative ou quantitative, à caractère plus général.

- L'activité 9 suppose à la fois des compétences cartographiques et des connaissances géographiques sur les milieux étudiés.

- L'activité 10, activité de mesure, reviendra par exemple à apprécier la taille des villes à l'aide de la légende, à savoir utiliser l'échelle ou lire des courbes de niveau.

- L'activité 11 consiste à identifier des modes de répartition de phénomènes, à découvrir des corrélations, dans le domaine de la géographie physique ou humaine, comme la localisation des régions viticoles ou le contraste entre adrets et ubacs ou encore l'organisation centre/périphérie des métropoles urbaines...

### ► *Traitement d'images*

Des images leur étant fournies, les élèves ont ici à y apporter des transformations. Leur activité ne se traduit donc plus seulement par des verbalisations mais par des manipulations d'images : les élèves peuvent avoir à modifier les images soit dans leur *mise en ordre* (opérations de tri et de classement), soit sur le *plan graphique* (ajout ou retrait d'éléments, enrichissement, simplification) ; ils peuvent aussi avoir à produire de nouvelles images soit pour *compléter celles qui leur sont fournies*, soit pour *passer d'un mode de représentation à un autre*. D'une manière générale, les élèves ont à "reformuler" les images qui leur sont données en restant sur un mode d'expression figural. Quand la verbalisation intervient, c'est surtout pour expliciter les choix qui ont présidé aux modifications figurales proposées par l'élève.

Il est à noter que ces types d'activités, qui présupposent disponibilité et maniabilité des supports imagés, sont peu envisagés, comme situations d'apprentissage, dans les différents textes institutionnels.

Les *activités 12 à 14* sont accessibles aux jeunes enfants de la grande section de maternelle pour peu que les images sur lesquelles intervenir fassent référence, de manière assez figurative, à des milieux familiers, connus directement ou par les médias.

- L'activité *12* invite l'enfant à mettre de l'ordre dans les images qui lui sont proposées ; aucun acte graphique ne lui est demandé ; la difficulté vient surtout de la justification des critères spontanés qu'il utilise.

- L'activité *13* invite à retrouver les parties manquantes d'une configuration. La trace graphique de l'élève témoigne de sa compréhension de ce qui lui est présenté.

- L'activité *14* demande à l'enfant d'ajouter du dessin à l'image fournie, soit en restant dans le cadre délimitant l'image, soit en replaçant l'image dans un contexte plus large. Compléter l'image suivant ses deux dimensions, longueur et largeur, activité relativement fréquente en arts plastiques, peut trouver sa place en géographie : elle ne fait pas seulement appel à l'imaginaire, mais aussi à des connaissances sur le milieu représenté.

Les *activités 15 et 16*, possibles vers la fin du cycle 2, demandent à l'élève de matérialiser par des traces graphiques des opérations mentales qu'il est censé appliquer au territoire représenté sur l'image.

- L'activité *15* regroupe toutes les situations de confection d'itinéraires à partir d'une carte ou d'une image de paysage.

- Avec l'activité *16*, il s'agit de cerner sur l'image des portions d'espace, des blocs qui peuvent apparaître par découpage, coloriage, surlignage ou étiquetage.

Les *activités 17 à 20* ne seront abordées qu'à partir du cours moyen ; elles exigent, en effet, sur le plan géographique, des connaissances notionnelles déjà bien organisées et, sur le plan graphique, des capacités de codage, voire de transcodage, suffisamment affirmées.

- L'activité *17* consiste en une schématisation visant à assimiler et réduire l'image présentée à la pertinence d'un schéma qui met en évidence l'essentiel d'une structure.

- L'activité *18* évalue la cohérence d'une représentation de l'espace ; on entendra par règles géographiques, par exemple, des implantations urbaines desservies par un réseau de communications, des stations balnéaires situées sur des littoraux ensoleillés...

- L'activité *19* demande de passer d'un mode de figuration à un autre, plus précisément d'une vue figurative à une représentation de type cartographique ; on voit tout ce que cette activité implique en fait de décentration et de retraitement de l'information spatiale.

- À ces difficultés, l'activité 20 ajoute celles d'opérer une synthèse d'informations partielles ou disséminées. Aux données visuelles servant de base à la construction graphique de synthèse peuvent s'adjoindre des données verbales ou numériques.

### ► *Production d'images*

Les images sont ici les *traces* mêmes de l'activité des élèves. *Modes d'expression* au travers desquels se manifestent leurs représentations mentales de l'espace, ces productions figurales contribuent aussi et surtout à remodeler ces représentations, à les faire évoluer dans le sens d'une meilleure organisation. Qu'il s'agisse de photos, de dessins ou de croquis cartographiques, les activités de production d'images soulèvent des *difficultés à plusieurs niveaux* : au niveau de la maîtrise de "l'outil graphique", au niveau des règles de codage de l'information, au niveau également de l'organisation spatiale des éléments figuraux. Proposées au début et au terme d'une période d'apprentissage, ces activités peuvent mettre en évidence les progressions des élèves quant à leurs façons d'appréhender et de structurer l'espace géographique.

L'*activité 21* est possible dès l'école maternelle ; l'enfant peut investir, dans les traces graphiques qu'il laisse sur la feuille de dessin, ses expériences motrices et ses souvenirs. Il est difficile de lui demander, à cet âge, davantage d'objectivation.

Les *activités 22 à 24* invitent les élèves à élaborer des représentations qui ne font pas seulement appel à leur expérience personnelle et qui nécessitent déjà la maîtrise de médiations techniques et sémiotiques.

- L'activité 22 recourt à la maquette comme intermédiaire didactique permettant d'accéder à la représentation en plan, ceci à des échelles de plus en plus réduites.

- L'activité 23 invite les élèves à traduire leur perception d'un espace en un ensemble organisé de photographies. L'activité ne se limite pas à la "prise de vues" mais implique l'agencement coordonné, voire commenté, de ces vues.

- L'activité 24 peut consister, par exemple, à dessiner la carte des forêts en France à partir d'informations écrites, telles tableau statistique, textes... Selon les niveaux d'âge, des indications peuvent ou non être données sur les variables visuelles à utiliser.

Les *activités 25 à 27* sont plus difficiles que les précédentes en ce qu'elles comportent davantage de contraintes, tant sur le plan graphique que sur celui de la caractérisation des espaces à représenter.

- L'activité 25 se situe sur le plan du codage cartographique ; elle vise à faire utiliser certaines techniques, telles l'emploi exclusif du noir et blanc, ou des types imposés de symboles, ou des signes proportionnels, ou encore certaines formes de projection de planisphère...

- Dans l'activité 26, il s'agit de tenir compte de contraintes liées à des indications géographiques, exprimées oralement ou par écrit ; par exemple, situer des activités humaines, en tenant compte d'une part de la convenance des sites choisis, d'autre part des liens fonctionnels d'interdépendance qui les relient entre elles ; ainsi, placer une zone industrielle en liaison avec un site d'extraction...

- L'activité 27 invite à traduire sur le plan graphique une conceptualisation poussée de l'espace géographique. À ce niveau, il importe que les élèves disposent de règles de représentation leur permettant de traduire visuellement autre chose que de simples apparences ; ils doivent pouvoir exprimer par l'image des structures et des dynamiques spatiales. Avant qu'ils n'apprennent à en élaborer par eux-mêmes, ces éléments de langage graphique peuvent leur être fournis par le maître. L'espace graphique devient ici un moyen de modéliser l'espace réel.