



HAL
open science

Points, lignes et surfaces. Vers une syntaxe visuelle de l'espace ?

Jean-Pierre Chevalier, Martine Picrel

► **To cite this version:**

Jean-Pierre Chevalier, Martine Picrel. Points, lignes et surfaces. Vers une syntaxe visuelle de l'espace ?. G. Mottet (dir.). Images et construction de l'espace. Apprendre la carte à l'école, INRP, 1997, 2-7342-0573-4. hal-01941623

HAL Id: hal-01941623

<https://hal.science/hal-01941623>

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.

Jean-Pierre Chevalier, Martine Picrel. Points, lignes et surfaces. Vers une syntaxe visuelle de l'espace ?. G. Mottet (dir.). Images et construction de l'espace. Apprendre la carte à l'école, INRP, 1997,

4

Points, lignes et surfaces

Vers une syntaxe visuelle de l'espace ?

1. PRÉSENTATION

Points, lignes et surfaces sont les trois possibilités d'implantation sur un espace en deux dimensions. Ainsi en est-il de la carte comme du tableau. W. Kandinsky ne cherchait-il pas, à l'aide des points, lignes et surfaces, à atteindre la structure des choses, à faire du signe graphique un symbole ?

Dans quelle mesure les signes cartographiques et leur disposition traduisent-ils une vision mentale de l'espace géographique ? Les trois études que nous regroupons dans ce chapitre s'intéressent aux figurés utilisés par des élèves du cycle 3 comme indicateurs de leur façon de concevoir et d'organiser l'espace.

Points, lignes et surfaces sont des figurés polysémiques puisqu'on peut tantôt les interpréter comme référant à des éléments dans l'espace réel, tantôt comme des variables visuelles qui expriment des rapports distinctifs ou hiérarchiques entre ces éléments : ces figurés représentent-ils les objets dont on parle ou bien ce qu'on en dit, c'est-à-dire la signification qu'on leur attribue ?

Le **point** traduit aussi bien un objet concret localisé qu'un objet conçu intellectuellement. Il définit les coordonnées géographiques mais peut aussi exprimer une dynamique (pôle de dispersion ou d'attraction de flux visibles ou invisibles). En outre, suivant l'échelle de ce qui est figuré, le point peut représenter une maison, un îlot urbain, une agglomération, etc.

La **surface** apparaît sur la carte soit comme une unité distinctive dans un ensemble homogène (les couleurs désignant des États sur un planisphère politique), soit comme une zone affectée d'un ou plusieurs gradients (gradations de valeurs ou nuances progressives d'un camaïeu sur certaines

cartes climatiques, par exemple). La surface est-elle l'indicateur d'une pensée classifiante ?

La ligne peut représenter un axe qui relie deux points ; elle peut figurer aussi une frontière entre des surfaces, une limite entre des ensembles. Elle peut aussi être parcourue par des flux, ce qui est rarement présent dans les croquis d'élèves. La ligne est-elle l'indicateur d'une mise en cohérence de l'espace pensé comme un réseau de relations ?

*

À travers les activités de représentation cartographique que nous avons proposées aux élèves, nous avons voulu savoir de quelle manière ils utilisaient ces différents signes pour traduire visuellement des données ou des connaissances. Quels figurés vont-ils privilégier ? Pensent-ils l'espace en termes de localisations ponctuelles ou plutôt en termes de zones régionales ? Sauront-ils convertir un ensemble de points en surface ? Quel rôle joue la ligne dans leur façon d'organiser l'espace ?

Dans tous les cas, il s'agit de compléter des cartes, en y reportant des informations qui doivent, pour ce faire, être retraitées, être mises en "forme cartographique". La visualisation sur le mode cartographique s'opère à partir de différentes sources.

TABLEAU DES ACTIVITÉS

	Activités proposées	Images fournies
S1	<p>Cartes météo : construire des ensembles à partir d'informations ponctuelles</p> <p>1. À partir de relevés météorologiques locaux, construire visuellement sur un fond de carte des ensembles régionaux.</p> <p>2. Faire une carte de synthèse à partir d'une succession de cartes temporaires.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 6 relevés de stations météorologiques de France. - 3 fonds de carte à compléter. - 6 cartes météo et des tableaux de relevés.
S2	<p>Carte de France : compléter librement un fond de carte en fonction de ses connaissances</p>	<ul style="list-style-type: none"> - fond de carte de France blanc à compléter.
S3	<p>Cartes fictives : organiser l'espace graphique d'une île imaginaire, compte tenu des données fournies</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1 croquis avec quelques données morphologiques. - 2 croquis blancs à compléter à partir d'informations verbales.

La première situation comporte successivement deux sources : d'abord des tableaux de données numériques (relevés de températures) ; ensuite, une succession de cartes dont il faut extraire une information de synthèse.

Dans la seconde situation, les élèves remplissent un fond de carte vierge à l'aide de leurs propres connaissances géographiques ; comment s'organisent-elles ?

Enfin, la dernière situation propose aux élèves de simuler l'aménagement d'un territoire fictif mais déterminé : ils disposent, pour ce faire, d'une liste énumérative d'activités et de constructions humaines à implanter.

2. CARTES MÉTÉO : construire des ensembles régionaux à partir d'informations ponctuelles

2.1. Problématique : du point à la surface

En proposant aux élèves de dessiner des cartes météo, nous avons cherché à savoir si, après avoir correctement localisé des informations sur les températures, ils arrivaient à penser la situation météorologique de la France, non seulement comme une série de données isolées, ponctuelles, mais aussi comme traduisant des phénomènes s'étendant sur de vastes surfaces régionales. Les contraintes graphiques leur permettent-elles d'accéder à une pensée catégorisante, régionalisant l'espace géographique à partir de données isolées ?

Nous avons amorcé cette réflexion en regardant les bulletins météorologiques télévisés, plus particulièrement en comparant les bulletins de TF1 et d'Antenne 2. La première chaîne présentait alors des cartes de France soit avec des plages de couleurs différentes, variant en fonction de la température des masses d'air, soit avec des zones de figurés représentant le type de temps prévu. La deuxième chaîne implantait ponctuellement sur la carte de France des symboles (nuages, soleils...) sans que des ensembles zonaux ne soient explicitement figurés.

Ces choix peuvent probablement être expliqués en partie par les coûts de fabrication des images. L'implantation des symboles ponctuels (nuages pour la pluie, soleil pour le beau temps) peut se faire aisément par la technique de "copier-coller", les cartes présentant des dégradés de figurés ; celles qui proposent des figurés surfaciques s'étendant sur des étendues aux formes changeantes d'un bulletin à l'autre relèvent de logiciels de cartographie plus complexes. Mais ces raisons techniques et économiques n'expliquent certainement ces choix que pour partie. En effet, en interrogeant des adultes, nous avons eu la surprise d'apprendre que certains préféreraient les représentations à l'aide de symboles implantés ponctuellement même si les informations données par le présentateur

concernent des espaces étendus : « à l'ouest... sur les Alpes... en Bourgogne ». Ils attendent des informations locales et sont peu attentifs à la répartition des phénomènes météorologiques sur l'ensemble du territoire. Par ailleurs, les données chiffrées ou dessinées sont systématiquement oralisées par le présentateur, ce qui tend à démontrer le caractère peu efficient de la carte. À la limite, l'affichage ou l'énoncé d'un tableau de chiffres donnant les prévisions suffirait, la carte et les images satellite ne devenant, dans le cadre d'une telle émission télévisée, qu'un habillage spectaculaire apportant une caution scientifique.

C'est sur ce rapport entre mode cartographique et appréhension mentale de l'espace que nous avons travaillé, en juin 1991, avec des élèves d'Argenteuil (CM.1), ceux-là mêmes à qui nous avons proposé en cours d'année les activités de croquis de ville (chap. 6). Pour cela, nous avons utilisé les relevés de stations météorologiques isolées afin d'inviter les enfants à cartographier des zones d'égale température, donc de *passer d'une représentation de l'espace sous forme de points plus ou moins juxtaposés à un espace pensé sous forme d'ensembles régionaux construits.*

2.2. L'organisation du travail

Les élèves ont été répartis par deux et se sont munis de deux crayons, un orange et un rouge. On leur a distribué une feuille comportant six tableaux des relevés des maxima des températures dans 25 villes de France (extraits du journal *Le Monde*) : températures relevées du 8 au 20 juin et tableaux des différents jours codés de A à F. Une analyse guidée et collective des tableaux a permis de s'assurer de leur compréhension par les enfants.

Dans un premier temps chaque élève s'est, individuellement, occupé de trois relevés complémentaires, son voisin prenant en charge les trois autres. Trois fonds de carte de France ont été distribués à chacun, désignés de A à F en fonction des dates des relevés.

La consigne orale, puis écrite, a été formulée ainsi :

- « Faire pour chacun des relevés une carte météo en utilisant :
- le rouge pour les endroits de France où la température est comprise entre 21° et plus ;
 - la couleur orange pour ceux où les températures sont 18°, 19° et 20° ;
 - et colorier en blanc les endroits où elles sont de 14°, 15°, 16° et 17°. »

On a choisi le terme "endroit" plutôt que celui de "ville" ou "région" pour ne pas induire une localisation trop ponctuelle ou uniquement surfacique. L'expression "colorier en blanc" a été retenue pour alerter les enfants

sur le fait que les espaces qu'ils laisseraient en blanc auraient une signification, celle de figurer les températures de 14° à 17°, et ne seraient pas dus à une absence d'information. Les enfants ayant dessiné une

première carte, l'instituteur est intervenu pour repréciser la signification du "blanc" de la carte.

La **technique des enfants** pour accomplir la tâche a consisté, le plus souvent, à pointer à l'aide des crayons de couleur les villes sur le tableau ; puis à reporter, sur la carte, ces points de couleur sur le site ou le nom des villes ; enfin, par auréoles concentriques, à les agrandir jusqu'à former des zones.

2.3. Les cartes météo des élèves

Elles peuvent être classées soit selon leur plus ou moins grande *exactitude*, soit selon leur *style de figurés*.

Nous distinguons **7 familles de cartes** qui s'organisent autour de **3 grands types** : les cartes utilisant une figuration *ponctuelle*, *linéaire* et celles aux figurés *surfaiques* (fig. 4.01, une modélisation de ces types de cartes).

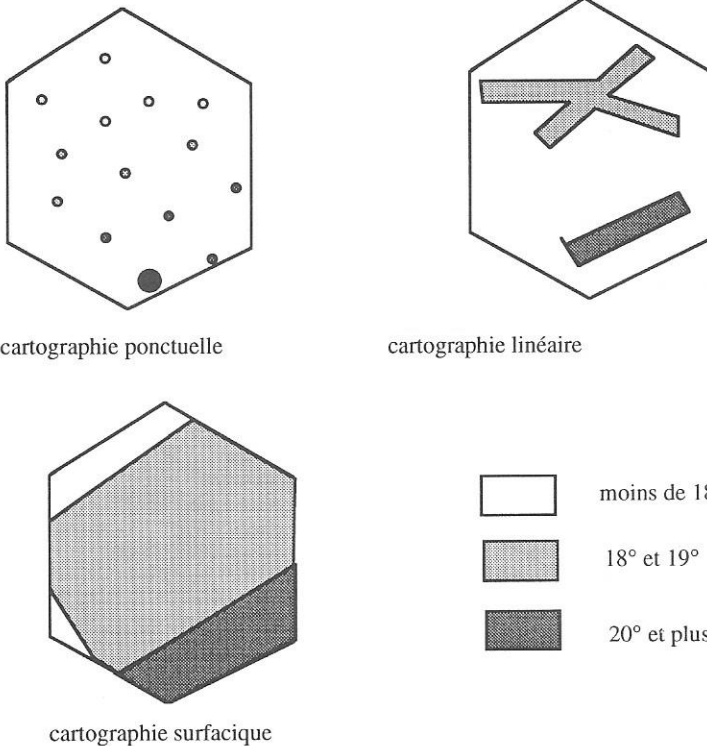
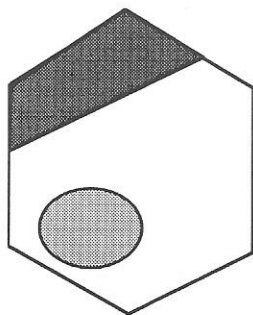
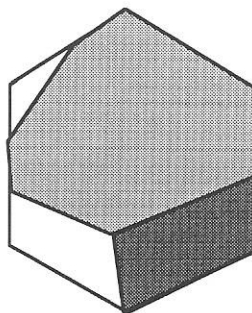


Fig. 4.01 - Sept familles et trois grands types des cartes météo des élèves d'Argenteuil

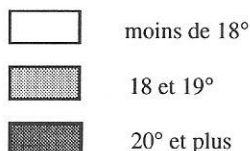
Par ailleurs, il est possible de distinguer parmi ces cartes, et plus particulièrement parmi celles au style surfacique, celles où tout est faux et celles où il existe de petites incohérences, lorsque la zone à moins de 18° voisine avec celle de plus de 20° , sans transition par une zone intermédiaire entre 18° et 20° .



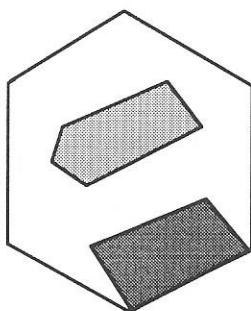
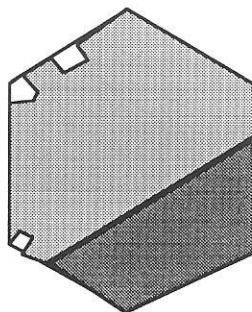
Tout est faux



Une petite incohérence



Enfin, les figurations cartographiques "a maxima" qui étendent le plus possible les surfaces coloriées, mais sans erreur logique, contrastent avec celles qui, au contraire, les étendent "a minima", restant proches du style "linéaire".

intermédiaire
linéaire/surfacique "a minima"

surfacique "a maxima"

localisations totalement erronées	3 cartes
cartographie ponctuelle	6 cartes
cartographie linéaire	6 cartes
intermédiaire linéaire/surfacique	6 cartes
cartographie surfacique	41 cartes
Total	62 cartes

SEPT FAMILLES DE CARTES MÉTÉO

1. Les cartes où tout est faux (ou presque)

3 cartes de 3 élèves différents. Les plages de couleur sont tout à fait fantaisistes ou en discordance avec les couleurs pointées sur les emplacements des villes. Probablement des cartes rectifiées, après que l'élève ait jeté un coup d'œil sur l'allure générale des cartes des voisins.

2. Les cartes à cartographie ponctuelle

6 cartes de 3 élèves différents. Les élèves ont porté la couleur convenue sur la carte à l'emplacement de la ville et souvent sur le nom de celle-ci (fig. 4.02, carte de Steeve). L'essentiel de la carte est laissé en blanc, le nom d' Ajaccio est colorié sur la mer.

3. Les cartes à cartographie linéaire

6 cartes de 3 élèves différents (fig. 4.03, carte d'Élodie). Insatisfaits de la localisation ponctuelle, ces élèves ont relié par *une mince bande* les villes de même température. Il n'y a pas d'erreur de pure logique, mais ceci traduit, semble-t-il, une méconnaissance des phénomènes qui président à la répartition des masses d'air.

4. Les cartes intermédiaires linéaire/ surfacique

6 cartes de 3 élèves différents (fig. 4.04, carte de David). Ce sont des cartes "a minima"; *des régions isothermes apparaissent, mais étroitement délimitées*, la ligne isotherme reliant les stations météo les plus chaudes ne passant pas à mi-chemin des stations plus froides. Comme dans les deux cas suivants, ceci peut donner des incohérences.

5. Les cartes surfaciques incohérentes "a maxima"

3 cartes d'un élève. L'espace est généreusement colorié, isolant, comme de minuscules oasis, les endroits froids. La générosité du trait de crayon peut entraîner, comme dans le cas suivant, des incohérences.

6. Les cartes surfaciques avec incohérence

18 cartes (fig. 5.05, carte de Magalie). Des "patates" englobent les stations d'égale température, mais la répartition des informations fait que l'on passe directement de la zone inférieure à 18° à celle supérieure à 20° sans transition par une zone entre 18 et 19°.

7. Les cartes surfaciques cohérentes

20 cartes. Aucun reproche logique ne peut être fait à ces cartes (fig. 4.06, carte de Louisa).

Sur un ensemble de 62 cartes, nous en classons 41 dans les catégories "surfaciennes", dont 20 n'ont aucune incohérence, si ce n'est parfois des limites peu probables pour qui connaît la disposition du relief français et ses conséquences sur la répartition des phénomènes météorologiques.

On peut s'interroger sur le mérite des enfants, car, précisons que, suivant le jour et les données météorologiques, il n'a été obtenu pratiquement que des cartes "sans incohérence" ou que des cartes "avec incohérence". Le classement des cartes entre ces deux catégories (6 et 7) traduit plus la difficulté liée à la répartition spatiale de certaines données que l'habileté individuelle des élèves. Pourtant il est net que l'abondance des cartographies "surfaciennes" est indéniable. De ce point de vue, notre objectif qui était non seulement de faire classer des informations, mais aussi de faire penser l'espace sous forme de régions homogènes, est atteint, du moins si les figurés cartographiques des écoliers sont pris comme seuls indicateurs.

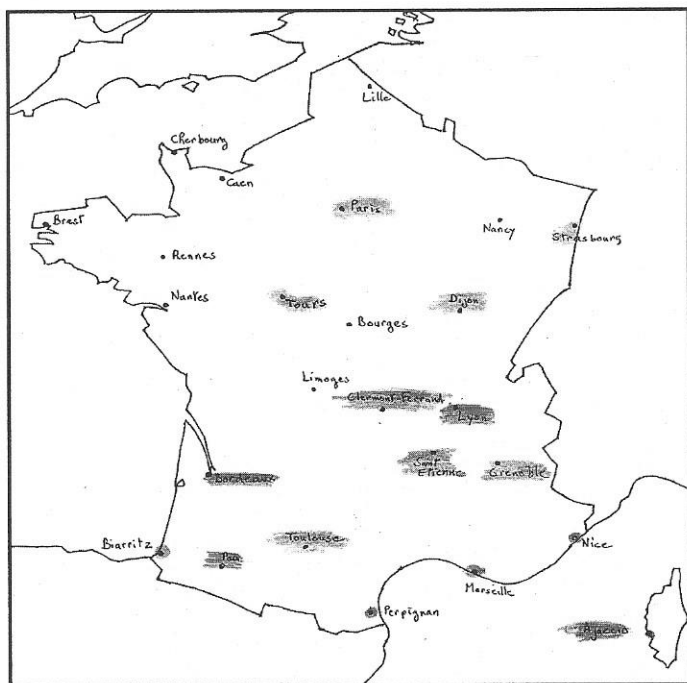


Fig. 4.02 - Cartographie ponctuelle de Steeve
(maxima enregistrés entre le 14-6-1991 TU et le 15-6-1991 à 6 heures TU)

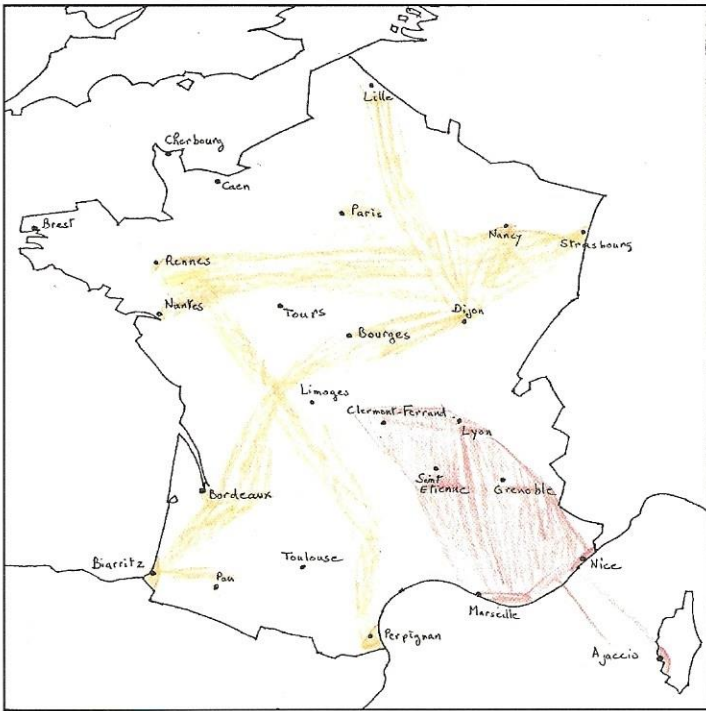


Fig. 4.03 - Cartographie linéaire d'Élodie (p. 121)

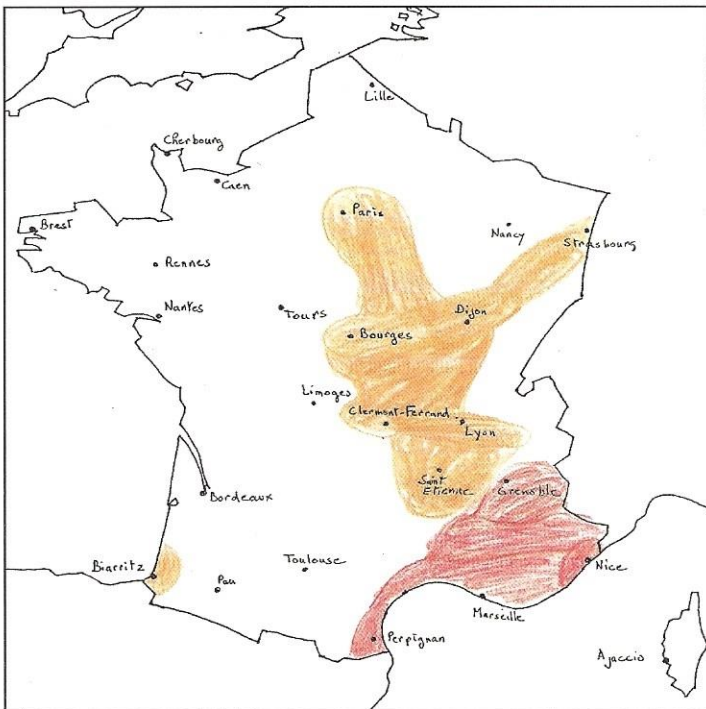


Fig. 4.04 - Cartographie intermédiaire linéaire / surfacique de David (p. 121)

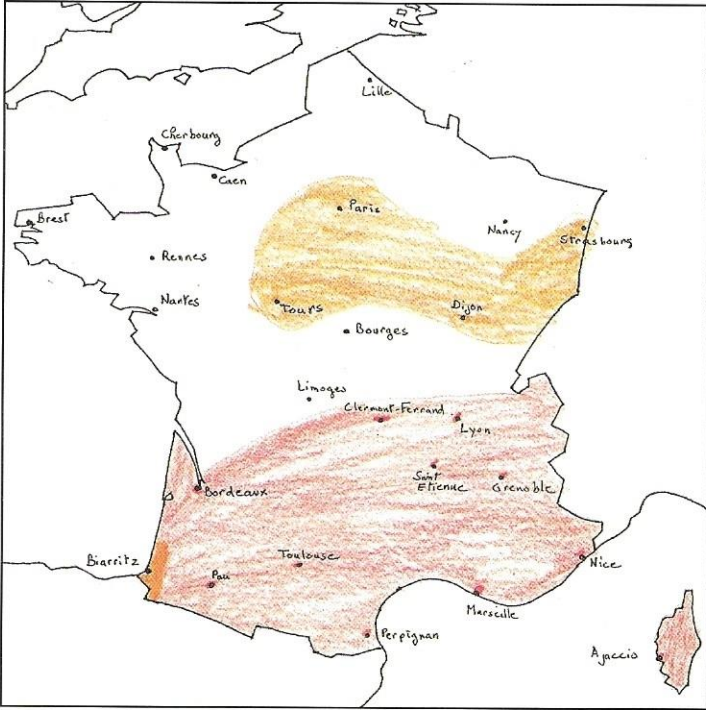


Fig. 4.05 - Cartographie surfacique avec incohérence de Magalie (p. 122)

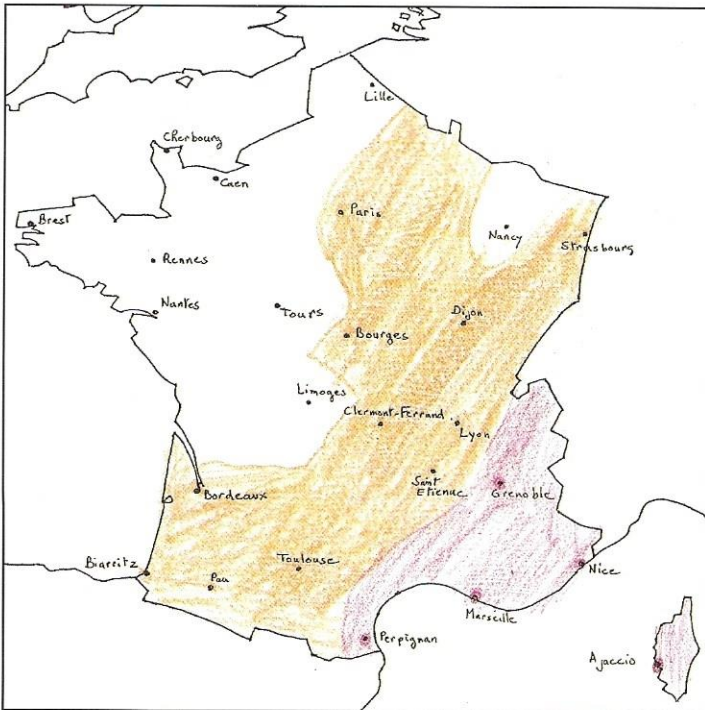


Fig. 4.06 - Cartographie surfacique cohérente de Louisa (p. 122)

2.4. Les cartes des températures du mois de juin

Dans un deuxième temps, l'instituteur a poursuivi l'activité en demandant aux élèves d'élaborer une carte de synthèse à partir des 6 cartes différentes mises à leur disposition : « *Inventez une carte du mois de juin* ». Il s'agissait de voir si les cartes étaient des images suffisamment efficaces sur le plan visuel pour que les élèves élaborent à partir d'elles une carte de situation moyenne, sans avoir recours à la lecture des chiffres et au calcul.

En fait les élèves n'ont pas procédé par repérage visuel à partir des 6 cartes ; ils ont repris les tableaux de chiffres pour estimer la fréquence de situation dans telle ou telle zone de chacune des 25 villes. D'après la typologie précédente, cette nouvelle série de cartes se répartit ainsi :

Cartographie ponctuelle :	0 (plus aucune)
Cartographie linéaire ou intermédiaire linéaire/surfacique :	3
Cartographie surfacique incohérente :	8
Cartographie surfacique cohérente :	9

Lors du même exercice reproduit dans la classe voisine, un CM.2, nous avons retiré les tableaux de chiffres et nous avons demandé aux élèves d'effectuer cette synthèse uniquement à partir des 6 cartes, sans l'aide des tableaux, ce qui a été possible. La réussite à cet exercice montre la possibilité d'élaborer une carte de situation moyenne uniquement à partir de l'observation d'une collection de cartes.

2.5. Des surfaces pour mettre en ordre des phénomènes géographiques

Sur les cartes des situations moyennes du mois de juin, une répartition géographique des températures apparaît de manière significative, ceci dans les deux classes, quelle que soit la technique utilisée, le calcul de moyennes chiffrées par les élèves de CM.1 ou la construction d'une image moyenne à partir d'autres cartes par les élèves de CM.2. Ces cartes mettent en évidence un gradient nord-ouest/sud-est d'accroissement des températures. Reste, ensuite, à interroger ces travaux pour faire apparaître le rôle de la latitude et des influences océaniques, reste à faire de la géographie après la cartographie. L'étude des climats français, et de leurs nuances, peut ainsi s'appuyer sur les cartes construites par les élèves.

Par rapport au début de l'année scolaire où nous avons travaillé avec ces mêmes élèves de CM.1 sur les croquis de ville (cf. chap.6), la progression est globalement très nette en matière de compétences cartographiques. Compte tenu des visions très éclatées de la ville que ces enfants nous avaient proposées en début d'année, nous nous attendions à ce qu'ils aient beaucoup de mal à penser le territoire de la France sous forme de régions et nous pensions probable qu'ils proposent plutôt une juxtaposition de

stations météo isolées les unes des autres. Ceci n'a été le cas que pour une minorité, qui est allée diminuant au fil de l'exercice.

Deux interprétations pourraient être avancées pour expliquer leur succès : la tâche a été réussie parce qu'elle était facile ; les élèves sont devenus, avec le temps, plus habiles dans leurs dessins de cartes.

La tâche proposée comportait certains facteurs facilitants. La consigne, telle que nous l'avions formulée, gardait une ambiguïté voulue en parlant d'« *endroits* » et non de *villes*, mais elle alertait les élèves en parlant d'endroits « *coloriés en blanc* », donnant une signification aux surfaces laissées blanches sur la carte. Elle les incitait à prendre le « *risque* » d'étendre leurs coloriages au-delà des seules stations météo locales. Colorier des zones de températures sur l'ensemble de la France, même s'il s'agit de représenter du « *non-visible* », est peut-être une tâche moins difficile que de discerner des zones dans un espace urbain plus ramassé.

Sans doute ces enfants sont-ils aussi devenus familiers des cartes distributives, par exemple celles du bulletin météorologique de TF1, cartes qui indiquent par des nombres les prévisions de températures mais qui différencient les surfaces pour annoncer les types de temps prévus. Ils ont pu voir aussi des cartes de ce type dans leur livre de géographie, où des surfaces de couleurs différentes informent sur la diffusion des différents caractères géographiques.

La maturation des élèves et leur familiarisation croissante avec les cartes sont certainement des facteurs à prendre en compte pour expliquer les progrès d'ensemble qu'ils manifestent. Ces cartes météo ont été réalisées six mois après leurs croquis de ville et sans doute ont-elle bénéficié de toutes leurs acquisitions antérieures, tant sur le plan graphique que sur celui de leur capacité à appréhender des portions d'espace plus étendues.

3. CARTES DE FRANCE : exprimer des connaissances

Nous avons fourni à des élèves de cours moyen des fonds de cartes de France vierges et leur avons donné comme consigne : « *Complète cette carte* ». Nous cherchions à savoir quels types d'implantations les élèves allaient privilégier en représentant les faits géographiques qu'ils connaissaient.

226 élèves de 9 classes du Val d'Oise ont rempli ces cartes.

Les faits représentés sur ces cartes renvoient à des thèmes qui varient d'une classe à l'autre ; ils font référence à une géographie administrative, figurent le relief, les fleuves et rivières, indiquent, plus ou moins, des liaisons entre les villes.

Sur les cartes complétées par les élèves, nous avons pu relever :

- 1) les noms de lieux, la toponymie,
- 2) les repères de localisation (ville, sommet...),
- 3) les indications de surface colorée, ombrée..., que la limite soit précise ou non,
- 4) les lignes limites (frontière, trait autour d'une zone, surlignage...),
- 5) les lignes de liaison et de flux,
- 6) la variation de la nuance colorée des surfaces pour traduire une hiérarchie.

Les faits les plus représentés sont aussi ceux qui bénéficient de la toponymie la plus importante. On relève parmi les inscriptions écrites sur la carte :

- des noms de ville sur 188 cartes (83%),
- des toponymes du relief sur 140 cartes (62%),
- des noms de mer ou d'océan sur 108 cartes (48%),
- des noms de région ou de département sur 101 cartes (45%),
- des noms de cours d'eau ou de lac sur 78 cartes (35%),
- d'autres toponymes apparaissent aussi pour les forêts (2), l'agriculture (1), les ports (1).

Le rôle important de l'histoire individuelle de l'élève apparaît sur les cartes ; ainsi l'un ne figure que Paris, Nice, Ajaccio et Bastia, un autre s'intéresse aux rochers de Bretagne.

Mais ce qui apparaît, surtout, ce sont les contrastes entre les élèves des différentes classes. Ainsi, les cartes révèlent l'enseignement dont ont bénéficié auparavant ces écoliers.

PRÉSENCE SUR LES CARTES DES DIFFÉRENTS FIGURÉS
(en pourcentage de l'ensemble de la classe ou du total des classes)

<i>Classe de cours moyen</i>	<i>n°1</i>	<i>n°2</i>	<i>n°3</i>	<i>n°4</i>	<i>n°5</i>	<i>n°6</i>	<i>n°7</i>	<i>n°8</i>	<i>n°9</i>	<i>Totaux</i>
<i>Total de cartes en valeur absolue</i>	23	28	23	24	25	27	30	29	17	226
Point localisant des villes	79,9	57,1	95,6	100	100	29,6	73,3	93,1	100	78,7
Surfaces pour le relief	21,7	89,2	60,8	-	100	66,6	76,6	31	70,5	57,9
Surfaces pour les régions	95,6	42,8	34,7	79,1	80	62,9	16,6	6,8	23,5	48,2
Lignes pour l'hydrographie	8,6	21,4	95,6	-	16	66,6	50	75,8	82,3	45,5
Lignes entre les villes	-	-	21,7	4,1	-	-	-	-	17,6	3,9

Il est possible de mettre en évidence l'association entre certains faits géographiques et certains types de figurés.

Le type de figuré le plus fréquent est le **point**, ce qui semble révéler une représentation de l'espace très dispersée, organisée autour de quelques repères, surtout les villes, plus rarement les sommets montagneux, jamais un site minier ou d'implantation industrielle. Ces repères apparaissent comme collection d'objets ; ainsi, rarement une hiérarchie urbaine se dessine à travers une taille différenciée des signes. Certains points sont plus affirmés en ce sens que la localisation est déjà souvent suggérée, voire induite par un élément d'ordre physique : ainsi, les ports sont-ils assez facilement repérés et portés sur les croquis grâce aux indentations du littoral.

On ne dénombre que 26 cartes (11,5% du total) où l'on peut percevoir une variation de la taille des signes qui symbolisent les villes en fonction de leur importance relative. Par contre, les points sont aussi utilisés pour des implantations non ponctuelles : ils servent aussi à indiquer des reliefs (14 cartes, 6,1%), des régions ou des départements (12 cartes, 5,3%), des États limitrophes (5 cartes) ou des mers et des océans (4 cartes). Dans ces cas, le point double souvent la toponymie pour attacher le nom à un lieu qu'il pointe, parfois même il s'inscrit à l'intérieur d'une surface délimitée par un trait. Mais, quand il n'y a qu'un point sans dénomination, comment l'expliquer, quel sens lui donner ? L'élève a-t-il hésité à désigner ce point, n'étant pas sûr de son nom ? Ou a-t-il délibérément placé un point au hasard pour faire plus vrai, plus "cartographique" ? Difficile de trancher.

Les surfaces prennent en charge une plus grande variété de faits que les figurés ponctuels. Elles traduisent surtout deux phénomènes : d'une part, une mosaïque, rarement complète, de régions administratives et de départements et, d'autre part, le relief. Le brun des montagnes et le vert des basses terres sont souvent utilisés. La répartition même des plus hautes altitudes à la périphérie et au centre-sud de l'espace français est sans doute un facteur qui facilite leur localisation et leur identification.

Les surfaces sont majoritairement remplies, coloriées, hachurées... mais près du tiers ne sont que cernées : contrainte du crayon noir ou hésitation à marquer nettement une étendue ? Les surfaces, apparemment simples à figurer sous formes de tâches colorées, posent le problème de leurs limites réelles (jusqu'où les "faire aller" ?). Les mers sont coloriées ou cernées par leurs rivages, le lac Léman apparaît parfois, de même que les productions agricoles (5 cartes), les forêts (4 cartes) ou les zones climatiques (1 carte). Paris bénéficie parfois d'une représentation zonale ; s'agit-il d'établir une hiérarchie dans les villes ? Probablement pas, c'est plutôt, pour ces jeunes élèves de banlieue, un moyen de figurer l'étendue du département de Paris, ou par confusion l'Île-de-France.

La ligne sur la carte sert essentiellement à dessiner des fleuves ou des réseaux hydrographiques, parfois curieux, ainsi quand les fleuves se croisent !

Elle recouvre différentes réalités géographiques :

- elle est ligne de séparation, et permet donc de dessiner le contour des entités régionales ou administratives – le plus souvent la Bretagne, “finisterre” facilement identifiable – ou des espaces montagnards ; dans ce cas nous l’avons comptabilisé dans les représentations surfaciques ;
- elle est ligne de flux dans le cas de l’écoulement des eaux, liaison entre des “pays” qui participent au même bassin hydrographique ;
- elle est rarement présente pour dessiner un réseau de communication ; neuf cartes seulement figurent des liaisons entre les villes (4%). Par contre, des élèves d’une même classe de CM.2 dessinent et désignent le couloir rhodanien. Veulent-ils marquer une simple forme de relief, ou cette région, ainsi dénommée, est-elle associée dans leur esprit à l’idée de circulation? La ligne est totalement absente de ces 226 cartes en tant qu’indicateur d’axe d’échanges entre deux pôles ou deux ensembles économiques.

La ligne, expression d’une anticipation du geste et de la pensée dans l’espace, nécessite une bonne représentation mentale de celui-ci ; en cas d’hésitation quant à sa localisation, et à son tracé, on ne peut compter sur un estompage des limites, comme on peut le faire pour les surfaces. C’est pourquoi les indentations du littoral dessinées sur le fond de carte vierge sont de précieux appuis pour localiser l’embouchure des fleuves et placer certaines villes.

Si nous avons étudié séparément les trois types d’implantations, ponctuelle, linéaire et zonale, il est clair qu’elles s’appuient les unes sur les autres lors de la réalisation de telles cartes. Le point de Paris est situé sur la ligne du cours de la Seine, le Rhône s’insinue entre les masses surfaciques des Alpes et du Massif Central. Points, lignes et surfaces se coordonnent pour produire une signification d’ensemble.

La richesse de ces cartes pourrait aussi être mesurée par la diversité et la quantité des phénomènes représentés. L’appréciation de leur degré d’exactitude nécessiterait de faire la part des localisations acceptables et de celles manifestement aberrantes.

Réalisées en fin d’année scolaire par des élèves de 10 à 11 ans, ces cartes permettent de dresser un bilan provisoire et partiel de leurs acquisitions.

- Les *connaissances géographiques* qui sont portées sur ces différentes cartes relèvent en grande partie du domaine physique : rivage, hydrographie, relief. Les aspects humains, économiques, les différences régionales ne sont nullement apparents, les espaces régionaux ne sont qu’un inventaire administratif.

- Du point de vue des *compétences cartographiques*, on retiendra la faible part de la codification et de la légende ; l’écrit est omniprésent pour nommer et localiser des éléments, certaines cartes ne contiennent même que de l’écrit, sans aucun figuré visuel. La symbolique conventionnelle des

couleurs semble en voie d'acquisition, tout au moins pour le relief. Quant aux signes graphiques, ils privilégient les informations ponctuelles et zonales.

4. CARTES DE CONTRÉES FICTIVES : organiser un espace imaginaire

On a cherché à savoir si des élèves de cours moyen 2 étaient capables de mettre en œuvre, en les transposant sur le plan graphique, des concepts et des raisonnements géographiques qu'ils avaient eu l'occasion d'approcher au cours de l'année. Tout d'abord, on leur présente la carte d'une île imaginaire (fig. 4.07), proche du continent, et sur laquelle figurent des éléments de géomorphologie, des informations sur le climat et les ressources minières. Ensuite, deux autres cartes de la même île imaginaire leur sont distribuées ; il leur est demandé de proposer des localisations possibles de différentes activités humaines, dont une liste leur est fournie. On leur précise bien : « Tu devras pouvoir expliquer tes choix ».

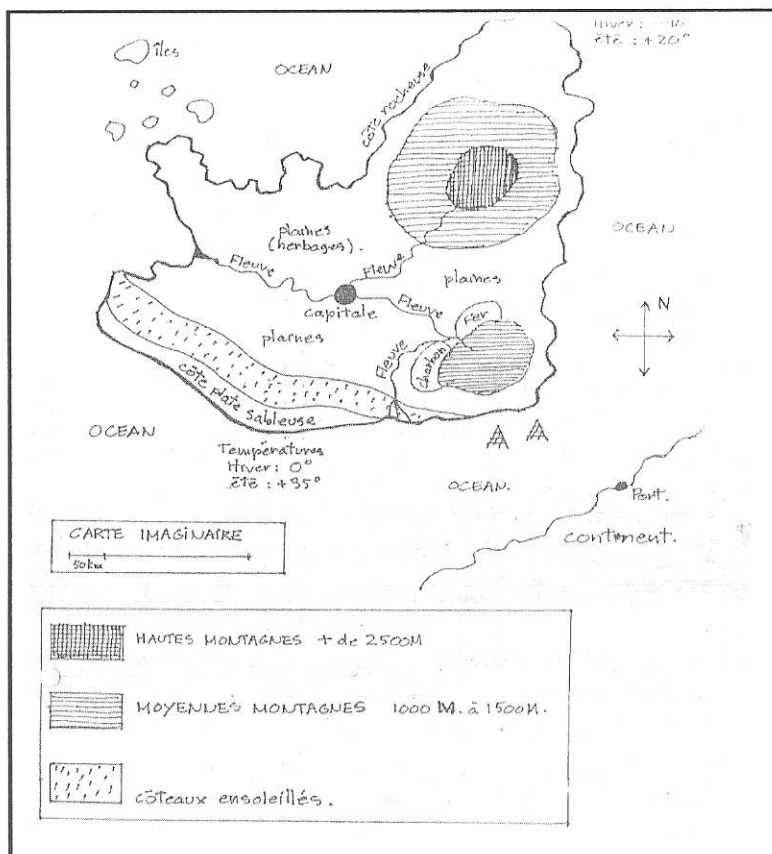
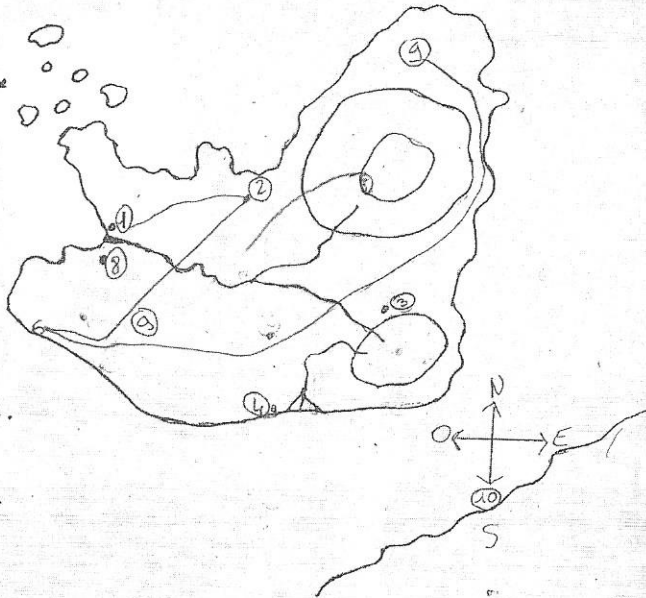


Fig. 4.07 - Carte d'une île imaginaire

CARTOGRAPHIE








Place sur cette carte :

- ① un port de pêche.
- ② une ville moyenne
- ③ une ville industrielle
- ④ un port de commerce
- ⑤ une station de sports d'hiver
- ⑥ une station balnéaire (sports d'été).
- ⑦ 4 autoroutes
- ⑧ 1 phare
- ⑨ 2 autres villes
- ⑩ la direction du Sud.



- Tu devras pouvoir expliquer tes choix.

Place sur cette carte, grâce à des couleurs différentes ; (Crayons de couleurs)

-  céréales
-  vignes
-  agrumes
-  bœufs
-  métallurgie
-  sapins
-  Tourisme.

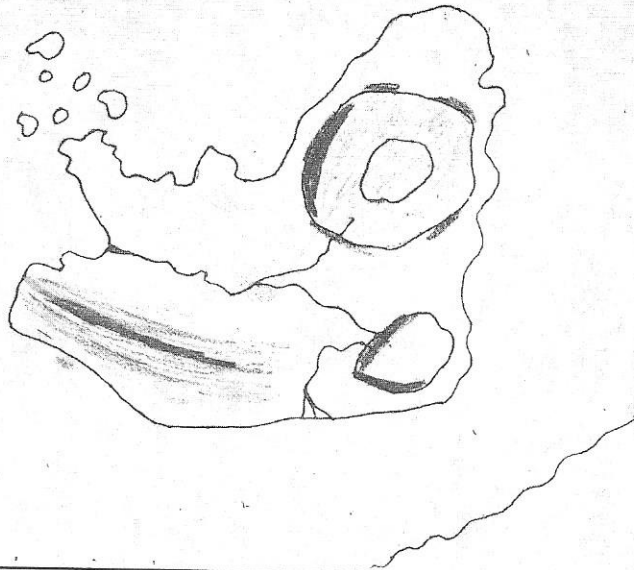


Fig. 4.08 - Croquis de l'île imaginaire au réseau en "Z"

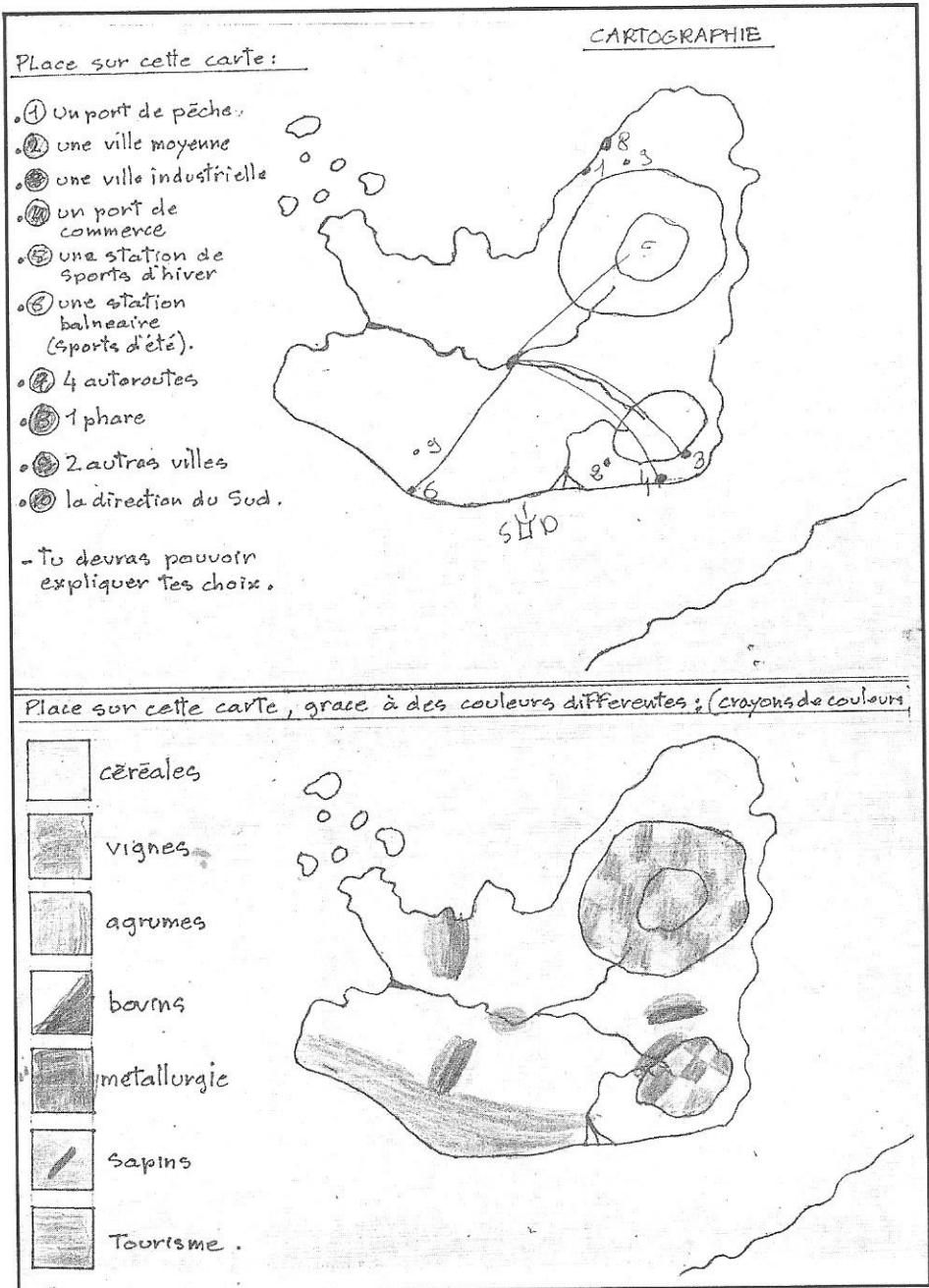


Fig. 4.09 - Croquis de l'île imaginaire au réseau "négligeant"

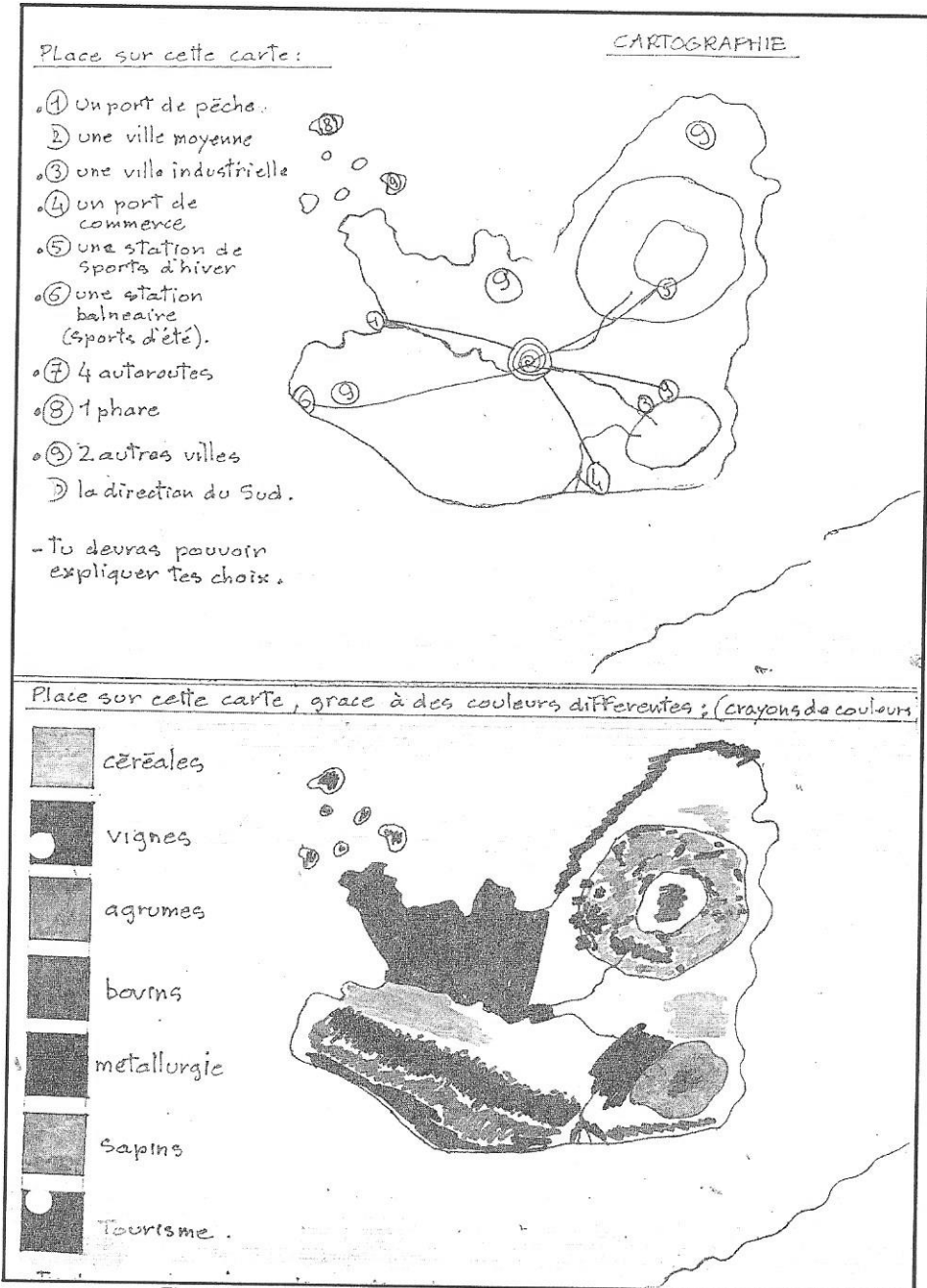


Fig. 4.10 - Croquis de l'île imaginaire au réseau polarisant

Les croquis placés en bas de page sont les plus "surfaciques" ; la légende invite en effet à compléter la carte en y coloriant des aires, des zones. On peut noter que certains élèves traduisent par leur graphisme l'association de différentes activités sur une même zone. Les surfaces coloriées pour

représenter les usages du sol ne couvrent pas la totalité de l'île. Elles sont souvent limitées par les courbes de niveau ou les fleuves qui servent de limites au coloriage.

Les croquis du haut de la page utilisent des localisations plus ponctuelles ; ils font du *réseau de communication* le témoin le plus évident de la cohérence de l'ensemble des propositions. En effet, les propositions des élèves ne semblent pas aberrantes quant à la localisation, c'est plutôt la mise en relation entre les phénomènes à représenter qui paraît soulever quelques difficultés.

L'élève qui propose un réseau autoroutier en "Z" (fig. 4.08) oublie la "capitale" de l'île précédemment indiquée. Les autoroutes du deuxième écolier (fig. 4.09) négligent certaines villes importantes et ne semblent pas gênées par les montagnes. Ce même élève dissocie, d'un croquis à l'autre, les localisations de la "ville industrielle" et de la "métallurgie". Le réseau polarisé du troisième (fig. 4.10) semble cohérent avec la localisation des principales activités.

Tracer une ligne sur le croquis, ou plus exactement relier des points par un tracé de lignes, semble relever d'un autre ordre de difficulté que simplement localiser. La trace sur le croquis ne traduit pas alors la seule relation de concordance entre une activité et un site favorable, mais aussi la représentation d'un espace où s'expriment des interrelations de voisinage ou de complémentarité.

Les croquis construits à partir de situations fictives semblent donc être un outil précieux qui permet de mettre en œuvre le *raisonnement géographique* des élèves placés devant des problèmes à résoudre, de discuter de leurs propositions, de les amener à justifier leurs choix. Ils permettent de leur faire envisager des solutions concrètes, plus ou moins probables et de les mettre à l'épreuve des contraintes de l'organisation de l'espace.

5. DES ÉLÉMENTS AUX RELATIONS : points, surfaces et lignes ?

Il y a des liens très forts entre la pensée géographique et le type de figurés. Les cartes complétées par les élèves traduisent non seulement leurs connaissances factuelles, mais aussi leur conception mentale des différents objets géographiques qu'ils tracent : villes, régions, montagnes...

Les figurés utilisés traduisent la *connaissance du territoire* : les lignes sont plus souvent des cours d'eaux que des voies de communication terrestres. Les liaisons, les réseaux qu'elles dessinent sont principalement de l'ordre de l'héritage naturel, et peu de l'ordre des aménagements humains. Reliefs et régions forment les principales pièces du pavage de l'espace français.

Les villes sont les informations les plus fréquentes. Il s'agit davantage d'un semis de villes que de pôles mis en relation avec des régions.

Les figurés choisis expriment aussi ce qu'est l'*image mentale* d'une montagne ou d'une ville. Nous avons vu, sur les cartes des élèves, qu'à cette échelle les villes sont représentées principalement par des points et les reliefs par des surfaces. Si la ville est point, et non surface, elle occupe spatialement peu de place. Point, elle peut exprimer un pôle d'attraction, mais elle n'est pas la surface de la nappe d'urbanisation qui se diffuse à partir d'un centre. Si la montagne est surface, elle est massive, homogène, elle n'est pas une succession de crêtes, de lignes, plus ou moins interrompues, entre lesquelles les vallées s'insinuent.

Ce chapitre s'intitule : "points, lignes et surfaces" ; le pluriel semble plus que jamais justifié, compte tenu de la multiplicité des sens géographiques de chacun de ces figurés pour exprimer les éléments, structures et dynamismes des espaces. Mais nous concluons volontiers en changeant l'ordre des termes : "*points, surfaces et lignes*". Passer du point à la surface, comme nous l'ont montré les cartes météo, ce n'est pas seulement procéder à des extensions, c'est penser l'espace en termes d'ensembles et de relations d'ordre entre ces ensembles. Quand la ligne n'est pas frontière, ni limite de surface, quand elle dessine des réseaux, comme nous l'avons relevé sur les cartes d'île imaginaire, la ligne est l'indicateur privilégié qui révèle le mieux que le territoire représenté fonctionne comme un système de relations. Points, surfaces, lignes nous semblent ainsi marquer une progression dans la structuration de l'espace.

Au cycle 3, tracer des croquis et des cartes n'est donc pas seulement un simple exercice de copie visant à développer la mémoire des localisations et des formes. C'est un exercice d'analyse des données, de classification et de hiérarchisation de celles-ci au travers des choix de représentation. Les croquis matérialisent les représentations mentales des enfants mais aussi leur apprennent à voir le monde autrement.