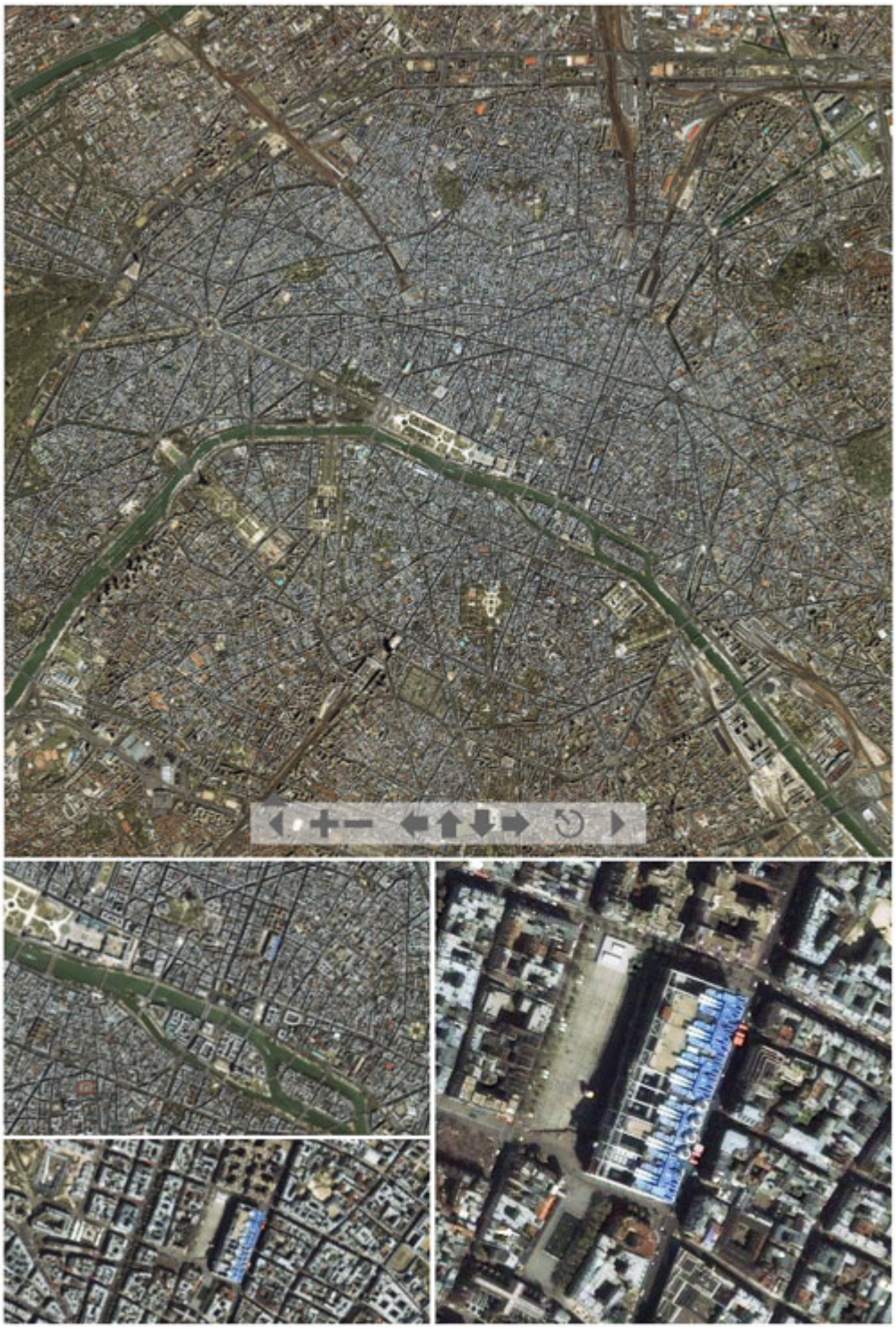
L’échelonnage intégral, ou l’avènement du cartographe paparazzi.

http://www.zoomify.com/flash/demoPopUp.asp

Par Patrick Poncet



La cartographie est de plus en plus présente sur internet. De cette tendance, nous analysons ici un aspect double : la mise à disposition d'outils qui permettent de faire varier l'échelle des cartes à la manière d'un zoom, et le couplage de cette fonction d'affichage avec la banalisation de l'image satellitale, complétant ou se substituant à la carte « classique ». Le fleuron de cette évolution médiatique est proposé par le système d'affichage Zoomify (

zoomify.com), ici pris en exemple au travers d'une image satellitale de la ville de Paris. Le couplage entre carte et image « zommable » trouve par ailleurs une application dès aujourd'hui sur des sites de localisation comme mappy.com ou GoogleMaps.

De l'échelle, *Le dictionnaire de la Géographie et de l'espace des sociétés* (Belin, 2003) nous dit ceci : « Parler d'échelle, c'est justement admettre qu'autre chose que la taille change quand change la taille ».

Voici un possible résumé de ce qui fait l'échelle du géographe, et surtout ce qui la distingue de la taille des objets. L'échelle géographique des phénomènes est un principe d'association entre la taille d'un objet et sa substance, son « contenu » : ce qu'il signifie est fonction de sa taille. Dire ainsi qu'un phénomène est de grande échelle revient à affirmer non seulement qu'il couvre une grande étendue, ou qu'il se propage loin de son origine, mais aussi que cette spatialité particulière, cette propriété spatiale est constitutive du phénomène en question, et le distingue de phénomènes sinon similaires.

À ce premier caractère de l'échelle s'en ajoute un autre : la discrétion. La géographie a en effet pris l'habitude de considérer la variation d'échelle selon des seuils. Ce sont ces points de basculement entre le lieu et l'aire (ensemble de lieux), et plus généralement entre un système de mesure de distances et un autre (métriques), les problèmes ne se posant alors plus de la même manière d'un côté ou de l'autre de cette limite conceptuelle. Ainsi, pour ne prendre qu'un exemple connu, l'analyse de l'urbanité contemporaine pose de nouveaux défis au géographe, car la délimitation entre l'intra-urbain et l'inter-urbain correspond de moins en moins à la délimitation morphologique de la ville à mesure que croissent les vitesses de déplacement interurbain. Les liaisons Paris-Tours, Paris-Le Mans ou Paris-Lille en tgv se font aujourd'hui dans les mêmes durées que celles au départ des mêmes gares avec la lointaine banlieue parisienne.

Le caractère discret de l'échelle est par ailleurs une seconde manière de lier la distance comme problème à la problématique qui la fonde. Les seuils sont en effet choisis en rapport avec les catégories de pensée de l'espace, comme par exemple celles qui régissent les structures politiques de la société, définissant les unités territoriales telles que les pays. On dira ainsi de tel phénomène qu'il

est d'échelle nationale, instituant une comparabilité entre le dit phénomène et tous ceux qui sont de même échelle, comparaison pertinente dès lors que la métrique du découpage du Monde en pays et le cadre national occupent une place centrale dans la problématique abordée. On sait toutefois la limite de tels raisonnements quand ils ne sont qu'un réflexe, oublieux des autres métriques du monde, souvent plus utiles à la compréhension, ceci car l'échelle nationale russe ne se compare pas sans problèmes avec l'échelle nationale singapourienne.

Si l'échelle est donc le concept spécifique de la géographie qui sert à mesurer la taille des objets spatiaux, cette spécificité tient à l'affirmation de la géographie comme science sociale, problématisant la distance qu'elle traite et dépassant le spatialisme qui la réduirait à une géométrie appliquée à l'espace planétaire.

Pour autant, cette ambition louable passe-t-elle obligatoirement par le biais des deux caractères de l'échelle géographique que nous venons de voir, ou bien peut-on faire autrement ? L'origine de ce questionnement n'est en réalité pas théorique. Il se fonde sur une suspicion, une inquiétude même : la cartographie n'aurait-elle pas dicté au géographe les propriétés de son échelle, et par là même la manière qu'il a de mesurer les objets de sa connaissance ? S'il est dans l'ordre des choses que l'outil inspire la pensée — vieux processus —, ne l'aurait-il pas à un moment bloquée ?

Sans qu'il soit possible, et même franchement utile, de répondre catégoriquement à cette question, il n'est pas inintéressant d'observer la façon dont les outils cartographiques évoluent, et en particulier leur prise en compte de l'échelle. Il y a là matière à saisir mieux les rapports de l'outil et du concept, à toutes fins utiles.

Notons tout d'abord que la notion d'échelle n'a pas, loin s'en faut, régi la production cartographique dès son origine. Les premières cartes, et ce jusqu'à une date relativement récente (le 19e siècle, plans cadastraux mis à part), se souciaient plutôt des localisations relatives, des délimitations, des voies d'accès, des détails remarquables.

Le contraste est saisissant avec les manuels actuels de cartographie les plus académiques, dont le dogmatisme affirmé assène aux apprentis cartographes

leur sainte trinité : une carte doit avoir un titre, une échelle et une orientation. Pour le titre, on peut en comprendre les motifs, mais les interprétations du canon varient grandement, opposant les tenants d'une titraille annonçant ce que la carte « montre » (ex : « Une région reste à droite ») à ceux qui préfèrent se contenter de présenter simplement ce dont on a dressé la carte (ex : « L'indice synthétique de fécondité par canton en 2002 [discrétisation en quartiles] »).

Mais pour ce qui est de l'orientation et de l'échelle, les enseignants savent bien que le dogme conduit immanquablement les étudiants à mentionner l'une comme l'autre en regard de planisphères dont la caractéristique première est qu'ils ne présentent ni orientation ni échelle valable en tout points. Il reste que l'échelle et l'orientation sont bien utiles sur des cartes à grande échelle (couvrant de faibles étendues et représentant des phénomènes à petite échelle). Et encore, pour autant que la composante réticulaire de la problématique abordée ne rende pas ces informations trompeuses, retournant l'espace comme un gant, rapprochant ce qui est loin et éloignant ce qui est proche. L'orientation tient quant à elle deux rôles à l'importance très variable selon les contextes : visualiser l'orientation d'un lieu par rapport à un phénomène donné (l'ensoleillement ou le vent par exemple) ; orienter la carte sur le terrain.

Mais ce dogmatisme de l'échelle, pur produit du positivisme cartographique du siècle dernier, n'est pas assuré de perdurer. En effet, si les cartes murales, l'échelle nationale, et plus globalement une kyrielle de contraintes techniques et idéologiques ont présidé à la production cartographique durant deux siècles, ces contraintes sont en train sinon de disparaître, au moins de changer et d'être relativisées.

La carte est aujourd'hui de plus en plus un objet informatique, produit à la demande et visualisé sur un écran, média dont on connaît les caractéristiques. Parmi celles-ci, on a longtemps mis en avant l'exiguïté, en particulier les cartographes, qui ne s'y retrouvaient pas, habitués aux grands formats de l'*in-folio*. Le pli qu'ils avaient donné à l'habitus cartographique reproduisait les plis de la « carte d'état-major ». On déclinait à l'époque l'espace des sociétés selon des échelles bien nettes : 25 000e, 50 000e, 100 000e. La fossilisation des séries arborait même ses couleurs, comme les étages d'une carte géologique : série

bleue, série orange, série verte. Pour tout vous dire, j'ai même eu la chance de rencontrer en la matière la perfection quand, suivant des cours de « commentaire de carte », l'excellent enseignant prenait soin de nous faire travailler sur des cartes au 50 000e mais affichait au tableau l'équivalent au 25 000e, la distance qui nous en séparait faisant apparaître l'une identique à l'autre.

Ce temps est-il révolu ? Certes, il est bien commode de disposer de cartes d'échelles comparables, lorsque l'on veut comparer visuellement la superficie occupée par un phénomène visible donné. Il est donc souhaitable de pouvoir « mettre à l'échelle » différentes représentations. Mais il s'agit bien de pouvoir le faire, et ceci n'entraîne plus nécessairement la production de séries de cartes aux échelles prédéfinies. En la matière, la cartographie « à la demande » que permet l'usage des sig oriente la production cartographique vers des choix d'échelles exactement adaptés aux phénomènes représentés.

Le logiciel Zoomify nous donne un exemple d'évolution du média cartographique allant dans ce sens. Il s'agit d'un procédé simple dans son principe, qui rend extrêmement aisé et souple la variation de l'échelle d'affichage d'une image, qu'il s'agisse d'un tableau, d'une photo, d'une carte proprement dite, ou comme dans le cas présent d'une image satellitale. En lui-même, ce principe n'est pas nouveau ; les utilisateurs de logiciel de traitement d'image (bitmap ou vectorielle) comme les utilisateurs de sig ont l'habitude faire varier l'échelle d'affichage du document qu'ils visualisent sur l'écran. La différence vient du fait que la technologie mise en œuvre par Zoomify tend à déconnecter cette fonction de « zoom » des logiciels habituels, pour le constituer en outils autonome, et qui plus est facilement « implémentable » sur un site internet. S'il n'est pas sûr aujourd'hui qu'une telle technologie devienne un standard informatique reconnu dans les années qui viennent, on peut au moins prendre acte d'une évolution qui tend à diffuser largement les moyens de jouer avec l'échelle des images.

Mais s'arrêter à ce constat laisserait de côté un aspect de la question : l'image de Paris fait office de carte. En effet, la démocratisation du « zoom » va de pair avec celle de l'image satellitale, de plus en plus courante dans notre environnement graphique, et de plus en plus facilement accessible via internet. Or, ce qui donne à l'image que propose Zoomify de Paris son intérêt, ce qui

impressionne même des géographes, c'est cette capacité à rendre l'échelle « transparente », à la faire oublier non seulement par la fonction de zoom extrêmement souple mais aussi par la disparition des seuils d'échelle habituels et des codages graphiques de l'information qu'ils supposent en cartographie. Autrement dit, sous une formulation paradoxale : on change d'échelle sans changer d'échelle.

Cette sensation contradictoire tient en fait à la conjugaison de deux façons de fabriquer cartographiquement de l'échelle. Il y a d'une part la machine à fabriquer de l'échelle en traitant graphiquement de manière différente le même objet selon l'échelle de la carte. Par ce principe, le cartographe fait des choix graphiques en rapport avec l'échelle globale de la carte ; si celle-ci suppose une taille de représentation pour un objet donné, le cartographe peut choisir une échelle de représentation proche mais différente, optant pour un figuré symbolique ou standardisé. L'exemple classique est la carte routière, qui combine une échelle globale à une échelle de représentation des routes tenant compte de leur importance. Au contraire, l'image satellitale de Paris peut être vue à plusieurs échelles globales, mais aucune intervention graphique autre qu'une simplification algorithmique de l'affichage des pixels[1] ne sert à distinguer les échelles d'affichage.

Je propose alors que l'échelle de l'image satellitale soit ainsi dite « échelle intégrale ». Contrairement à d'autres représentations de l'espace des sociétés, comme les cartes au sens classique du terme, dont la représentation des objets répond à une gamme d'échelles choisies, l'image satellitale figure l'espace par l'intermédiaire de pixels (« *picture elements* »), et les objets apparaissent *au lecteur* suivant l'échelle d'affichage en fonction de l'idée qu'il se fait de ce qu'il voit.

La seconde machine à fabriquer de l'échelle cartographique concerne l'échelle globale de la carte, ou de l'image cartographique. Il s'agit, pour une taille de document donnée, d'un cadrage particulier qui sélectionne une portion de l'étendue nécessaire et suffisante dans le cadre de la problématique ayant motivé le recours à la carte. C'est sur ce paramètre que Zoomify permet de jouer très librement, c'est-à-dire en s'approchant au plus près du cadrage utile plutôt

que de s'en remettre aux cadrages standard et au cortège des échelles instituées correspondantes.

Je propose de nommer cette démarche « l'échelonnage », qui correspond plus généralement au fait de choisir le cadre d'un problème géographique de façon à ce que les objets spatiaux qui concourent au problème constituent ensemble un objet singulier (ex : La ville de Paris pour une problématique portant sur le centre de la région parisienne).

Ainsi, la combinaison de l'échelle intégrale et de l'échelonnage libre ouvre la cartographie à de nouveaux horizons, à une meilleure prise en compte des espaces individuels, et donc à de nouveaux acteurs-cartographes. Par la même occasion, la cartographie se trouve en meilleure position pour appréhender les problématiques de l'espace urbain, qui requièrent le plus souvent de confronter de nombreuses échelles.

Un jour, bientôt, les outils d'affichage informatique d'images cartographiques permettront à tout un chacun de « zoomer » de l'espace-monde à la fenêtre de son salon, plongée vertigineuse joignant les deux bornes scalaires de l'espace humain. Jouant avec l'échelle pour l'abolir d'une certaine manière, l'individu usera alors de la cartographie pour construire du regard la société-monde.

Résumé

La cartographie est de plus en plus présente sur internet. De cette tendance, nous analysons ici un aspect double : la mise à disposition d'outils qui permettent de faire varier l'échelle des cartes à la manière d'un zoom, et le couplage de cette fonction d'affichage avec la banalisation de l'image satellitale, complétant ou se substituant ...

Notes

1 Par exemple, la division par deux de la largeur de l'image s'opère en combinant les couleurs de quatre pixels pour n'en produire qu'un seul. Ce principe est dans la pratique mis en œuvre par des algorithmes complexes quant

à la combinaison des pixels.