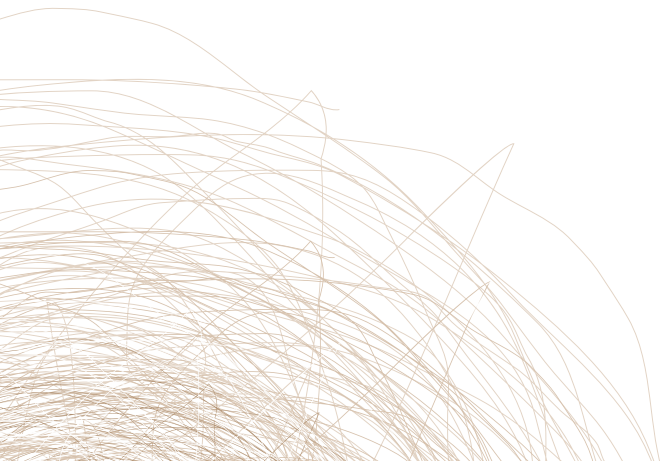


L'invention du Monde

INTRODUCTION

1. Un événement géographique
2. Lire le Monde par la carte



ONETDEC ONSCIENCEETDOIVENTAGIRLESUNSENVERSELES
SETDETOUTESLALIBERTESPROCLAMESDANSLAPRESENT
IONDOFINIONPOLITIQUEOUDETOUTEAUTREPLINIONDOR
RAFAITAUCUNEDITIONCTIONFONDEESURLESTOUTPOLI
NTEQUECEPAYSOULTEAIRESOITINDEPENDENTSAUS
TINDIVIDUADROITALEVITEALALIBERTEETALASURE
EDESSECLAVESONTINERDITSSOUSTOUTESLEURSF
OUDEGRADANTS . . . : 6 CHACUNALE DROITALARECONNAIS



ERSTANDENGWETENENBEHORENZICHJEGENSELKANDERI
TENENVRIJHEDENINDEZEVEERKLARINGOPGESOMDZONDER
EREVERTUIGINGNATIONALEOFMAATSCHAPPELIJKEAFK
OLITIEKEJURIDISCHEOFINTERNATIONALESTATUSVANH
TZELFBESTURENDGEBIEDBETREFTDANWELOFEREENANDE
IJHEIDENONSCHEENDBAARHEIDVANZIJNPERSON; . . . ; :



SANGEENTOUSLIE
SONTDRITAUNE
RIMINATION
FONDAMENTAUX
SONNEADROITEN
ASOLITDESESDROI
CTEDELICTUEUXE



NIEMANDZALIN
PENWORDENAANFOL
BEVINDHETRECHTA
KEBESCHERMINGDO
REOPHITSINGTOTE
IJKEINSTAESITTE



1. Un événement géographique

Qu'est-ce que la mondialisation ? C'est le processus par lequel un espace d'échelle mondiale devient pertinent, ou encore celui par lequel un espace social pertinent émerge sur l'étendue de la planète Terre. L'une des spécificités de ce passage vient du fait qu'avant de devenir un objet social multidimensionnel, cet espace faisait déjà sens comme environnement naturel, c'est-à-dire comme rapport social aux réalités biologiques et physiques.

GRAND MONDE SUR PETITE PLANÈTE

La Terre n'est pas un environnement naturel parmi d'autres : c'est celui qui, pour le moment, circonscrit à peu près l'action humaine. Dès qu'on sort de la première enveloppe gazeuse de la planète, se manifeste une rupture spectaculaire, un passage de conditions plus ou moins aisément compatibles avec la vie humaine à un milieu totalement hostile. Et les humains sont condamnés à assumer, pour un temps en tout cas, l'existence de cette barrière brutale.

Comme l'a dit un slogan publicitaire, nous vivons désormais sur une « petite planète », au moment même où le Monde n'a jamais été aussi grand de ses habitants. Au raccourcissement des distances s'ajoute une tonalité inédite, celle que donne la conscience qu'une nouvelle contradiction a émergé pour l'humanité : nous vivons dans les limites et les faiblesses, jusqu'ici non dépassables,

de notre corps fragile, compensées par la capacité des sociétés à se reproduire malgré tout. Nous percevons maintenant les frontières très précises d'une autre enveloppe, celle qui englobe toutes les sociétés. Ce que certaines civilisations anciennes imaginaient – une corniche bordant le Monde, au-dessus de laquelle on se pencherait avec curiosité et effroi –, c'est ce qui nous arrive aujourd'hui. Sentir l'existence du Monde comme Monde, c'est aussi, sans céder à la métaphysique insuffisamment problématisée de la « finitude », percevoir une solidarité entre tous les hommes, solidarité aussi émouvante qu'angoissante, tant elle apparaît à la fois inéluctable et difficile à rendre effective. Cela crée une très lourde responsabilité portée par tous et par chacun, et même une anxiété croissante, au constat que la traduction de cette responsabilité en un ensemble d'actions concrètes se fait attendre.

Mille urgences cohabitent avec celle du Monde. La mondialisation commence au moment où, non seulement les préoccupations locales et partielles ne parviennent plus à faire oublier ce qui relève du tout, mais où, confusément, le lien entre tous ces soucis ou ces engagements commence à se faire jour.

La mondialisation repose sur la globalité, c'est-à-dire à la fois sur le *bouclage*, conçu comme l'ensemble des techniques permettant l'usage de la sphéricité de la planète, et sur la *totalité*, car il concerne l'ensemble des dimensions de la vie sociale. Parmi ces dimensions, la mise en relation précoce, puissante et permanente entre les représentations et

l'action, entre les images qu'ont les acteurs et l'objet qu'ils sont en train de modeler constitue un trait majeur de la mondialisation.

Tous ces éléments font de celle-ci un champ d'études stimulant mais difficile. Il ne va pas de soi, en effet, de le comparer à d'autres objets, tant ses caractères spécifiques en font un processus historique singulier. Cependant, c'est bien en pensant ensemble ses ressemblances et ses différences avec d'autres réalités qu'il est possible de progresser dans son exploration. La démarche comparative et la construction théorique se donnent ici la main.

UN MONDE À LIRE

Si l'on veut comprendre et expliquer la mondialisation, il est nécessaire d'en identifier les spécificités. Quelques éléments doivent impérativement être pris en compte par qui tente d'en faire la théorie et, à cette fin, d'en extraire les aspects les plus significatifs. Une vision de la mondialisation qui oublierait ces traits caractéristiques passerait certainement à côté de son sujet.

UN MONDE DE CONTRADICTIONS ET D'ENJEUX

Le Monde actuel est marqué par des contradictions vives entre différentes logiques. La dynamique de la mondialisation fait de ces contradictions des enjeux : de la manière dont elles évolueront dépendra le visage du Monde dans les prochaines années et les prochaines décennies.

Production et/ou prédation (chapitres 4 et 12). Il y a un peu plus de dix mille ans, une partie de l'humanité est sortie d'un mode de relation au monde biophysique, le Paléolithique, caractérisé par la nécessité pour les sociétés de développer une démarche prédatrice de leur environnement pour survivre. La période qui suit, le Néolithique, se caractérise par un dispositif mixte, où se mêlent prédation et production. L'agriculture puis l'industrie sont significatives de cette période qui voit se développer la production de manière spectaculaire grâce à la mise au point de nouvelles techniques, mais sans pour autant restituer les composants utilisés dans leur état d'origine. Les végétaux, les sols, les matières premières fossiles, l'eau, et finalement l'air sont consommés sans être rendus totalement recyclables. La question qui se pose aujourd'hui,

au-delà et indépendamment de notre capacité à effacer les dégâts du passé, est celle de la poursuite du Néolithique, c'est-à-dire de cette configuration intermédiaire associant prédation et production ou de l'engagement dans un âge complètement productif. Ainsi, obtenir une diminution de l'émission des gaz à effet de serre pourrait avoir des conséquences très différentes par application du principe de précaution dans un système productif inchangé mais ralentissant son activité (option pré-industrielle) ou dans le cadre d'une réorientation majeure de ce système (option postindustrielle).

Le libre-échange et/ou la guerre. Dans son essai de 1795, *Pour la paix perpétuelle*, Immanuel Kant soulignait l'antinomie entre l'« esprit de commerce » et la guerre, avec laquelle il « ne peut coexister ». Cet énoncé a été contesté, notamment par la théorie marxiste (et surtout léniniste) de l'impérialisme, dont le fondement serait économique et entraînerait inéluctablement la guerre, « comme la nuée porte l'orage », selon l'expression de Jean Jaurès. Cette vision apparaît aujourd'hui comme l'approximation discutable d'un moment historique particulier dans la relation entre logique économique et logique d'État, celui du *mercantilisme*. C'est au bout du compte la thèse de Kant qui se trouve validée par les événements du dernier siècle : l'autonomie de la géopolitique (chapitre 10) et la force pacifique des logiques économiques postimpériales (chapitre 9) se sont clairement manifestées. Les pays les plus développés ont abaissé leurs droits de douane et ont cessé de se faire la guerre. Les conflits violents dans lesquels ils sont encore impliqués peuvent difficilement être casés dans les catégories habituelles des guerres interétatiques ou coloniales. Inversement, cela ne signifie pas que la paix soit inéluctable. Au contraire, le choix entre guerre de conquête et *pax economica* constitue bien un enjeu de société que les pays atteignant un certain niveau de bien-être se posent forcément car, dans certaines situations, les deux options peuvent encore sembler jouables, selon les prémisses que l'on se donne.

Communautés et/ou société. L'opposition entre *Gemeinschaft* (communauté) et *Gesellschaft* (société) posée par Ferdinand Tönnies en 1887 et reprise sous différents termes par Max Weber, Émile Durkheim et Louis Dumont se révèle très utile pour comprendre les enjeux actuels à l'échelle mondiale.

D'abord, parce que l'invention de la « société des individus » [Elias, 1991] a une histoire, inachevée, et une géographie, différenciée. Ensuite, parce que la relativisation du rôle des États conduit à mieux identifier leur principe communautaire spécifique, la nation, et à prendre du recul sur les récits étatiques, sur le « particularisme » et l'« universalisme » (chapitre 8). Enfin, parce que la mondialisation donne une nouvelle chance et une nouvelle échelle à des logiques communautaires conquérantes. Norbert Elias a aussi esquissé un questionnement fondamental sur la nature du lien qui relie des individus autonomes dans une société mondialisée. Y a-t-il un *nous* mondial ? Si oui, on pressent qu'il ne peut être communautaire mais seulement sociétal car les humains ensemble n'ont pas d'identité à défendre face à un Autre différent et hostile. Mais comment s'articule ce *nous* inédit avec les *je* et avec les autres *nous* ? C'est aussi à cette question que la mondialisation donne, inévitablement, des réponses.

UN MONDE DE PAROLES

La mondialisation est le premier événement d'échelle planétaire qui est pensé et dit en même temps – souvent avant – qu'il se déroule. Chaque individu, même pauvre et mal informé, peut jouer un rôle actif dans le processus. On l'a vu lors des réactions, observées dans le Monde entier, à propos des caricatures de Mahomet publiées par le journal danois *Jyllands-Posten*, le 30 septembre 2005, ou au discours du pape Benoît XVI, le 12 septembre 2006, à Ratisbonne. Les orientations politiques pro-, anti- ou encore alter-mondialisation font non seulement partie intégrante du paysage politique des démocraties, mais organisent en outre largement leurs clivages les plus puissants. Or, de toute évidence, la mondialisation est un processus en cours, non terminé. Plus : dire qu'il a commencé récemment est un énoncé qui peut légitimement faire débat (chapitre 4). Si les discours sont si essentiels ici, ce n'est pas seulement parce que nos contemporains débattent de la mondialisation, mais parce que le choix d'en parler en plaçant ce terme au centre des discussions constitue en soi un événement. D'où l'importance de traiter les mots, les images et les imaginaires, les espoirs et les craintes comme une composante fondamentale du phénomène (chapitre 2). La mondialisation, c'est nous, plus encore que prévu.

UN MONDE MAJUSCULE

Mundus en latin, *kosmos* en grec sont des termes qui dénotent une réalité transformée par l'homme (tous deux signifient aussi : parures, ornementation, d'où *mondain* et *cosmétique*), mais ne comportent pas de marquage d'échelle, ni même ne désignent le plus souvent un espace concret. Ces connotations n'ont pas disparu, et il semble utile de les distinguer du Monde, défini comme l'espace habité par les hommes. Le Monde se différencie des *mondes*, des univers, spatiaux ou non, qui constituent la multitude des environnements objectifs ou subjectifs des humains. Le Monde est donc le nom propre d'une réalité géographique singulière, un *géon* [Poncet, 2003]. À ce titre, il peut désigner aussi bien un lieu qu'une aire, un ensemble de lieux. Le fait que le mot « monde » ait largement précédé la connaissance du Monde et, dans une large mesure, son existence, invite à la réflexion. Des pensées de l'« universel » ont pu se développer, alors que l'universalité était plus qu'irréalisable : impensable, et par ceux-là même qui utilisaient ces termes [Crépon, 1996]. Ce fut en partie un problème d'échelle : l'idée d'universalité fut captée par des États, des Églises, des groupes divers – presque par défaut, au sein de mondes coupés du Monde. La mondialisation est aussi l'histoire de la convocation de l'idée de monde par l'expérience du Monde.

CHANGER DE LUNETTES POUR VOIR LE MONDE

Événement historique, la mondialisation est aussi un événement dans l'histoire de la connaissance. Si nous regardons la mondialisation avec les instruments optiques immédiatement disponibles, nous risquons de la réduire à des objets déjà répertoriés et, en conséquence, de la manquer. C'est un des paradoxes fondateurs de la démarche scientifique : nous avons besoin de lunettes spéciales pour « découvrir » des réalités qui nous apparaissent pourtant, une fois que nous les avons identifiées, comme tout à fait indépendantes de notre observation. Dans le cas des sciences sociales, la boucle se transforme en court-circuit, car ce qui nous incite à changer de lunettes n'est pas, le plus souvent, indépendant de la dynamique de l'objet de notre regard. C'est dire

qu'il n'y a pas de solution logique à ce problème ou plutôt que la solution ne se trouve pas dans la logique mais dans la circularité spiralaire de la relation de connaissance : ce n'est qu'après coup, à travers les usages qu'en font les autres registres cognitifs et les autres dimensions de la production sociale qu'il est possible de « vérifier » si les choix de méthode des chercheurs ont été les bons.

UN ÉVÉNEMENT DANS L'HISTOIRE DE LA CONNAISSANCE

La mondialisation constitue un événement dans le monde de la connaissance, sur au moins trois plans : épistémologique, paradigmatique et théorique.

L'épistémologie des sciences sociales se trouve en effet mise en crise dans ses penchants à confondre le cadre de l'État-nation qui, le plus souvent, les fait vivre, et l'universalité de ses objets d'étude. Le découpage des disciplines n'est pas un élément neutre mais, pour une grande part, la conséquence des biais initiaux dans la définition même de la place que les sociétés ont assigné à la connaissance des faits de société. Le premier chapitre développe cette critique du *nationalisme méthodologique*.

La mondialisation est aussi un événement *paradigmatique* en ce que sa prise en compte conduit à déplacer le « programme de recherche », au sens où le définissait Imre Lakatos [1994], c'est-à-dire les objectifs, les horizons et le centre de gravité de l'ensemble des démarches en sciences sociales.

Si nous essayions de nous représenter la vie politique à l'échelle mondiale comme s'il s'agissait d'une duplication, en plus grand, de ce que nous connaissons déjà, nous serions comme cet homme qui a toujours vécu dans un univers à deux dimensions et qui se trouve soudain plongé dans un monde de volumes : nous ne comprendrions pas grand-chose. On ne peut certainement pas assimiler l'Assemblée générale de l'ONU à un parlement, pas plus qu'on ne peut considérer Greenpeace ou Amnesty International comme des partis politiques ordinaires.

Le Monde n'est pas une simple extension de l'existant. Entre autres, l'existence des États, solidement fixés grâce à l'association entre puissance militaire, système redistributif et démocratie ; la forclusion de la logique westphalienne ; l'urbanisation en voie d'achèvement ; la présence d'entreprises de

taille mondiale ; la disponibilité inédite des moyens très efficaces de mobilité (chapitre 6) et de télécommunication (chapitre 5) font qu'il est illusoire de croire que l'on peut déduire le mouvement actuel d'autres processus ayant eu lieu dans le passé.

Regarder le Monde, c'est accepter de se laisser déranger par des objets qui seraient inclassables selon les normes cognitives inventées pour traiter des réalités localisées et datées dans d'autres espaces et d'autres temps. Si l'on accepte cette déstabilisation, rien n'empêche de se donner les moyens de penser, et de penser ensemble, le nouveau et l'ancien. Dire que le Conseil de sécurité n'est pas un gouvernement conduit à le comparer à des gouvernements, à approcher ses spécificités, à identifier des décalages et à inventorier les possibilités d'une *gouvernementalité* mondiale, qui ne passe d'ailleurs pas nécessairement par la reproduction du modèle national mis en place, pour l'essentiel, au XIX^e siècle.

SE LAISSER DÉRANGER

Prendre la mesure des limites de nos instruments de mesure est la première condition pour en construire d'autres, capables de traiter ce que nous ne pourrions pas même discerner sans eux.

Ainsi la mondialisation n'est pas qu'économique : elle touche plus massivement encore le domaine de la communication, des idées, de la culture scientifique et esthétique, des modes de vie. Elle s'applique fortement aux rapports sociaux, à la vie politique, au débat éthique. Elle s'inscrit dans une historicité qu'elle contribue à infléchir sa vitesse et ses rythmes, les vitesses relatives des mondialisations des différents lieux, les effets sur les temporalités des sociétés et sur chacune de leurs composantes constituent des caractéristiques essentielles du mouvement historique contemporain : la mondialisation est un événement qui change les temps du Monde (chapitre 13). Et bien sûr, elle bouleverse la géographie de quasiment tous les lieux de la planète, du plus grand au plus petit, et celle des liens entre ces lieux. Les interrelations au sein de cet ensemble global entre des *dimensions* autonomes produisent une multitude de changements, souvent inattendus, qui remettent en cause l'idée de stabilité comme celle que les tenants du « système international » ou ceux qui croient à une permanence des « cultures » nous proposent.

Le Monde est un tout. On peut poser la question de savoir s'il fonctionne comme un système cohérent (chapitre 1), mais, en tout cas, le « principe holographique » y joue : le tout ne se réduit pas à ses parties, pas plus que les parties ne se réduisent au tout. Ainsi, le Monde est un échelon, mais son existence se manifeste à toutes les échelles : il est présent dans chaque lieu que, pourtant, il semble contenir.

Autrement dit, tout en englobant... le globe, le Monde peut aussi être contenu dans chacune de ses localités. Et c'est bien ce que nous observons tous les jours en constatant la présence de la mondialité dans n'importe quel lieu choisi au hasard sur la planète.

De même devons-nous reconnaître que la mondialisation produit à la fois de la convergence et de la différenciation, et non de l'uniformisation. Cela suggère de bien identifier la différence entre deux couples : *général/particulier*, le vieux ménage, fatigué, des maniaques du rangement, qui s'avère incapable de traiter le Monde actuel; *singulier/universel*, qui n'est pas un couple de contraires mais une complémentarité de points de vue. Le Monde, justement, est incontestablement singulier (il n'y en a qu'un, il est unique dans sa configuration contemporaine) et aussi, par construction, universel, au moins potentiellement. Méthodologiquement, cela signifie qu'il est possible de sortir du dilemme de l'appauvrissement par élargissement : le Monde n'est pas plus compliqué que ses parties, ce qu'on pourrait croire si on l'imaginait comme la réunion de tous les bric-à-brac qu'il inclut. Il est aussi complexe, mais pas plus, que ses éléments, et sa complication éventuelle n'est que le signe de nos limites à le problématiser et à l'analyser.

S'il fait système, le Monde est un système dont les moteurs sont les multiples et contradictoires intentionnalités de ses habitants. Cela signifie que rien de ce qui s'y passe ne peut échapper à la logique du social avec ses acteurs (individus, groupes), ses objets (productions, organisations, institutions) et ses environnements (sociétés, nature). L'approche synchronique d'un objet spatial en mouvement rapide comme le Monde contemporain ne peut se réduire à une géohistoire braudélienne (ou à certaines des caricatures que Fernand Braudel lui-même en a faites), au sein de laquelle des forces éternelles ne feraient que jouer et rejouer dans un temps profondément immobile (chapitre 4). Les plaques tectoniques n'ont

pas le monopole du mouvement : les continents dérivent aussi. L'espace mondial est partie prenante de l'historicité de l'humanité : il produit et il s'y produit des réalités inédites, partiellement cumulatives et, pour l'essentiel, irréversibles.

UNE THÉORIE DE L'ESPACE AU RISQUE DE LA MONDIALITÉ

La mondialisation est enfin un événement théorique, car elle conduit à repenser un certain nombre de notions, notamment dans les sciences sociales de l'espace (chapitre 1).

La mondialisation est une réalité fondamentalement géographique : la construction du terme le donne à voir. C'est le *processus* d'émergence d'un *espace*. Les concepts fondamentaux de la géographie y sont centraux; *distance* : leur valeur et la manière de les mesurer; *échelle* : que se passe-t-il quand on traite de l'échelon le plus grand, dernier de la série?; *lieu* : le Monde aussi peut-être vu comme un lieu comparable à d'autres contenus dans le Monde; *topographie* et *topologie* : l'archipel de l'œcoumène se déchire ou se rassemble au gré des thèmes et des problèmes.

Ces concepts sont à la fois perturbés et dynamisés par la mondialisation. Le Monde est à la fois un territoire, un réseau, une aire, un lieu. Les constructions théoriques portant sur l'espace ne peuvent plus être renvoyées à plus tard, comme on l'a trop fait en géographie. La doxa géographique croyait pouvoir maîtriser son petit monde (chapitre 1), mais elle a été mise à mal, lorsque ses notions, ses classements ou même sa toponymie ont été aussi lourdement chahutés. Quelles sont les limites de l'Europe? Où commence le « Sud »? (chapitre 14) Qui sont les « autochtones »? Les individus mobiles sont-ils toujours des sédentaires? Comme dans le cas de l'urbain (chapitre 7), où le brouillage des repères habituels appelle une théorie forte, la mondialisation convie les géographes et tous ceux qui veulent penser l'espace à se mettre en frais, à prendre des risques.

De ces défis intellectuels majeurs, ressort l'idée qu'il existe une contrepartie cognitive à la mondialisation, qu'on peut résumer de la manière suivante : l'émergence du Monde nous oblige à penser autrement non seulement le Monde lui-même, mais aussi tout le reste. C'est ce que signifie le mot

« cosmopolitique » dans les travaux d'Ulrich Beck [2006] : ce que le Monde change et doit changer dans nos visions du monde.

Ce travail a été conçu dans l'esprit d'une géographie renouvelée aussi par l'objet-Monde. Le Monde est d'abord considéré comme un tout (première partie), puis étudié analytiquement dans ses logiques spatiales (deuxième partie), et thématiquement par le croisement entre l'espace et les dimensions non spatiales de la vie sociale (troisième partie). Enfin, par un retour à la globalité (quatrième partie), les enjeux du Monde comme aire et comme lieu sont présentés dans une synthèse conclusive.

AIDER

Ce livre présente une réflexion et une argumentation d'un bout à l'autre collectives, en même temps qu'il donne toute sa place à la singularité de ses auteurs (voir l'Atelier « Qui a fait quoi? »), car telle est justement notre idée de l'invention scientifique et de l'engagement personnel.

Événement géographique, la mondialisation est un défi pour la connaissance, plus encore pour les géographes, qui sont invités à proposer des cadres de pensée utilisables par d'autres branches des sciences sociales. Ce livre se fixe pour objectif d'apporter une contribution en ce sens, et d'accompagner ainsi les étudiants, les enseignants et les chercheurs en géographie dans leur appropriation de cet objet en mouvement.

Cette orientation vaut aussi invitation aux chercheurs en sciences sociales à prendre au sérieux la spatialité des sociétés, à la considérer comme une transversale potentiellement utile pour approcher la *sociétalité* du Monde, à en faire un concept solide plutôt qu'une métaphore plastique. Sur un objet aussi fondamentalement géographique que le Monde, l'espace se trouve immédiatement projeté au

centre du dispositif de production de la *social theory*. Il s'agit donc, modestement, de fournir quelques ressources supplémentaires pour aider ces chercheurs à mieux percevoir les apports de l'approche spatiale, et à mieux en tirer avantage pour aborder les réalités d'échelle mondiale. L'âge postdisciplinaire ou en tout cas *indisciplinaire* adviendra d'autant plus rapidement que les acquis du moment disciplinaire des sciences sociales auront été intégrés par tous.

Dans ce cadre, les cartes occupent une place importante dans ce livre, participant à l'ensemble du développement et organisant deux chapitres spécifiques (3 et 14). Il ne s'agit pas d'illustrations mais d'un point fort de l'argumentation. Le texte présenté ci-après précise la démarche qui a animé la construction de ces images et de leurs langages. La carte 1 exprime, de manière simple, une réalité fondamentale pour comprendre la vie quotidienne du Monde, l'inégal « remplissage » des fuseaux horaires, dans un contexte où le poids des longitudes au sein de systèmes de mobilité qui butent à la fois sur les limites de la vitesse de croisière des avions et sur les effets secondaires du décalage horaire, n'a sans doute jamais été aussi important.

Enfin, l'objectif est d'aider les citoyens à être mieux en mesure de penser, projeter et piloter la mondialisation. De ce qui précède, il ressort que la mondialisation est une affaire d'acteurs. Elle sera d'autant plus réussie, de leurs points de vue, que ces acteurs seront pleinement conscients de l'aventure à laquelle ils participent.

Toutes ces visées sont en fait convergentes. Elles se résument à l'idée d'utiliser les outils propres de la démarche scientifique – cohérence des énoncés, pertinences des propositions, accessibilité du discours – pour éclairer les choix qu'il revient aux citoyens, et parmi eux les chercheurs, de traiter et de trancher.

Carte 1

Habiter les longitudes : le peuplement des fuseaux horaires.
Cartographie selon deux modes de représentation différents



Carrogramme selon la population

Décalage horaire par rapport à l'heure de Greenwich (GMT)



Conception : Jacques Lévy Sémiologie / Design cartographique : Karine Hurel, Patrick Poncet
Réalisation : Karine Hurel, Patrick Poncet
Fond de carte : Dominique Andrieu, Jacques Lévy, Patrick Poncet



2. Lire le Monde par la carte

« Mais quelle étrange leçon de géographie je reçus là ! Guillaumet ne m’enseignait pas l’Espagne ; il me faisait de l’Espagne une amie. Il ne me parlait ni d’hydrographie, ni de populations, ni de cheptel. Il ne me parlait pas de Guadix, mais des trois orangers qui, près de Guadix, bordent un champ : “Méfie-toi d’eux, marque-les sur ta carte...” Et les trois orangers y tenaient désormais plus de place que la Sierra Nevada. Il ne me parlait pas de Lorca, mais d’une simple ferme près de Lorca. D’une ferme vivante. Et de son fermier. Et de sa fermière. Et ce couple prenait, perdu dans l’espace, à quinze cents kilomètres de nous, une importance démesurée. Bien installés sur le versant de leur montagne, pareils à des gardiens de phare, ils étaient prêts, sous leurs étoiles, à porter secours à des hommes. Nous tirions ainsi de leur oubli, de leur inconcevable éloignement, des détails ignorés de tous les géographes du monde. »

Antoine de Saint-Exupéry, 1939¹.

Cet ouvrage, mettant en œuvre une géographie innovante, se devait d’être également en pointe dans le domaine de la cartographie. À plus d’un titre, il est l’ébauche d’un manifeste pour une « nouvelle cartographie ». En voici les éléments clés.

L’IMAGE DU MONDE : CARTOGRAMMES ET PROJECTIONS

Beaucoup des cartes présentées ici reposent sur un fond de carte inhabituel, que l’on nomme « cartogramme », et qui se différencie des fonds classiques par le fait que la superficie des continents est en rapport avec leur population, et non avec celle des

territoires qui les composent. Pour comprendre l’intérêt de ce type de fond, il convient de revenir aux fondements de ce que l’on nomme « fond de carte ».

Un fond de carte a deux usages. D’une part, il sert à localiser une information, et pour le lecteur de la carte à se repérer et à apprécier des positions relatives. Ce qui permet le repérage, c’est la reconnaissance par le lecteur de voisinages et de formes connus, comme celles de côtes, comme des tracés frontaliers, des fleuves, etc. Il est d’ailleurs souvent intéressant de figurer une information géographique ponctuelle (concernant des lieux du monde) sans tracé de fond de carte, car le regard du lecteur n’est alors pas contraint dans les associations graphiques qu’il constitue.

Notes

1 Antoine de Saint-Exupéry, *Terre des hommes, Œuvres complètes*, tome I, Paris, Gallimard, coll. « La Pléiade », 1994 [1939], p. 176.

D'autre part, le fond de carte sert souvent de support à une information, quand par exemple on choisit de colorier de différentes couleurs les pays du Monde. Dans cette perspective, on utilise le plus souvent un pavage d'unités géographiques, considérées alors comme des cases à colorier, mais ce pavage est rarement régulier comme un quadrillage, et emprunte plutôt aux trames habituelles et servant à la production statistique, définissant des « cases » de superficies inégales. Dès lors, le poids visuel d'une information représentée par une couleur dépend de la taille de la « case » colorée, outre le poids visuel de la couleur elle-même. Un pays de grande superficie qui occuperait une grande surface sur la carte et qui serait colorié d'une couleur donnée se verrait bien plus, et aurait plus d'influence sur la lecture de la carte que n'en aurait la même information portée par la « case » représentant un pays peu étendu, et occupant donc une superficie moindre sur la carte.

Un fond de carte dessine donc *a priori* une image du Monde. Celle-ci présente trois caractéristiques. Son allure globale, d'abord, qui détermine la forme générale des continents, leur position relative, et qui possède des propriétés géométriques plus ou moins utiles à la lecture de la carte. En second lieu, des formes et des voisinages, permettant le repérage fin. Enfin, les superficies des éléments de base du fond de carte (pays, régions administratives) déterminent *a priori* le « poids visuel » qu'auront les différentes parties du monde dans l'image globale.

La fabrication d'un fond de carte adapté à la représentation d'un phénomène donné doit alors jouer sur ces trois paramètres : géométrie globale, formes et voisinages, poids visuels. Mais dans tous les cas, il ne peut s'agir que d'un compromis graphique, car le cartographe ne dispose que d'outils imparfaits, au nombre de deux : la projection et le cartogramme.

La projection est une machine à aplatir la sphère terrestre. Son réglage peut être plus ou moins sophistiqué, mais quoiqu'il en soit, elle sert à placer sur le plan du support cartographique (une feuille de papier, un écran d'ordinateur...) des points de référence (des lieux) qui sont dans la réalité répartis sur une sphère. L'opération oblige à des déformations, des déchirures, et *in fine* le processus de projection joue sur les trois tableaux : il définit une géométrie globale du Monde, il modifie les formes et les

voisinages, et il modifie les superficies des parties du Monde. Certaines projections conservent toutefois parfaitement les rapports de superficies – elles sont dites équivalentes. L'ouvrage utilise deux de ces projections : la projection de Mollweide (voir carte 1), équivalente, et la projection de Buckminster Fuller (voir carte 2), quasi équivalente.

La projection de Mollweide conserve les rapports de superficie, donc les rapports de poids visuels qu'auront sur la carte les superficies sur le terrain, mais elle n'est pas exempte de déformations. Toutefois, l'image globale du Monde renvoie à celle des planisphères les plus courants, présentant les Amériques à gauche, l'Europe et l'Afrique au centre, l'Asie à droite, coupant en deux le Pacifique. C'est une projection classique, ne changeant pas les habitudes des non-spécialistes.

La projection de Buckminster Fuller est en revanche bien plus inhabituelle. Sa qualité première est qu'elle respecte très bien les superficies et les formes, mais c'est au prix d'une image globale du Monde qui le met littéralement sens dessus dessous. On peut en effet le tourner dans tous les sens, et le choix d'une orientation induit qu'au moins une grande partie du monde se trouve figurée à l'envers par rapport à l'habitude (pôle Nord en haut, pôle Sud en bas, Ouest à gauche, Est à droite). Mais ce qui est un inconvénient pour un lecteur non averti, qui aura du mal à se repérer, est un avantage quant à l'adéquation du projet cartographique à son objet. La projection de Fuller, sans orientation ni déchiement du Pacifique, correspond bien à l'idée que l'on peut se faire du Monde mondialisé, pour lequel l'opposition Nord/Sud n'est plus qu'une clé de lecture parmi d'autres, et permet en outre de figurer les flux transpacifiques sans que ceux-ci soient coupés.

Les cartogrammes sont quant à eux une machine à pondérer l'espace de la carte. Des trois caractéristiques du fond de carte, l'image globale et les formes et voisinages peuvent être assez bien traités par des projections adaptées. En revanche, implicitement, la projection produit des superficies qui sont à l'image de celles du terrain, cela d'autant plus que la projection est équivalente. Or, la superficie sur le terrain n'est pas toujours essentielle à la compréhension géographique d'un problème donné. Il est même souvent bien plus intéressant d'apprécier un phénomène social à l'aune de la population qu'il concerne

plutôt qu'à celle de la superficie qu'il couvre. Dans un Monde où la majorité des individus sont des urbains, on est même fondé à penser que l'essentiel de ce qui concerne les sociétés est invisible sur un planisphère, sur lequel l'extension géographique des villes, ces grands espaces occupant par définition relativement peu de place, est elle-même invisible. En termes de poids visuel sur la carte, le vote urbain en France, par exemple, pourtant majoritaire en voix, est insignifiant, et les cartes électorales classiques (euclidiennes) donnent toujours l'impression que le gagnant du scrutin est le parti ayant remporté les élections dans les campagnes.

Pour rendre compte des phénomènes sociaux, au premier rang desquels la mondialisation, il faut donc donner sur la carte un poids visuel important à la Société, ce qui suggère de grossir les « cases » des zones peuplées, et de réduire la taille des « cases » peu peuplées. C'est la raison pour laquelle la cartographie de l'ouvrage a souvent recours aux cartogrammes pour figurer à leur juste poids les phénomènes sociaux de la mondialisation. Parfois, ce n'est pas la population qui est choisie comme unité de surface, mais une variable en rapport avec la problématique traitée, comme le PIB, par exemple, donnant un poids visuel important aux pays qui produisent le plus de richesses.

La fabrique des cartogrammes (voir encadré 1) met en œuvre un processus simple dans son principe, mais quelque peu complexe dans la pratique. En effet, il s'agit de placer le curseur au bon endroit, entre déformation du fond de carte connu de tous (euclidien) et respect des poids visuels escomptés. Le principe de fabrication des cartogrammes suppose en effet de déformer un planisphère classique, de manière à ce que la superficie de chacune des « cases » qui le composent (pays, régions administratives...) soit proportionnelle à la population

qu'elle porte. Toutefois, la modification des tailles des cases induit des distorsions, dans la mesure où il est également nécessaire de respecter les voisinages immédiats (topologie). Au bout du compte, un excellent respect des rapports de superficie, et donc de poids visuel, peut conduire à produire un fond de carte dont les déformations par rapport aux fonds connus sont telles que le Monde en devient absolument méconnaissable. Le lecteur ayant perdu tous ses repères, la carte est alors illisible.

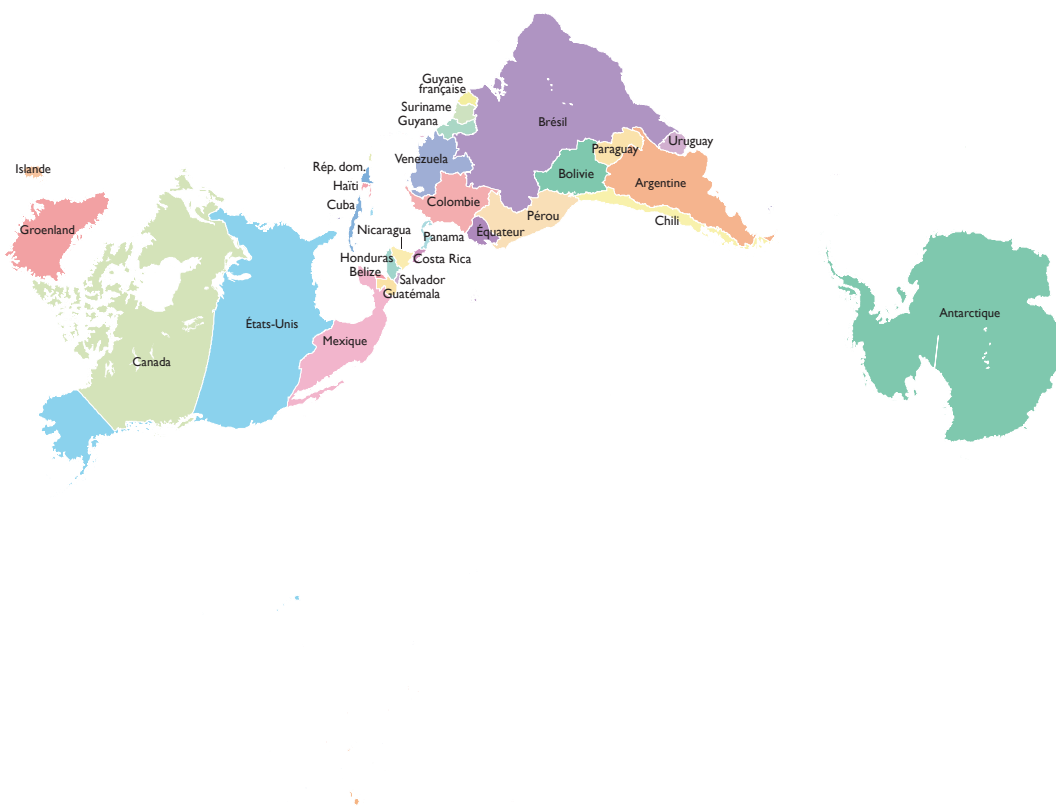
Techniquement, il est donc théoriquement souhaitable que le fond de départ présente de petites « cases », de taille identique, ce qui permet de localiser précisément les déformations, et donc d'attribuer un poids visuel à une région du monde selon une localisation tenant compte avec précision de la géographie du peuplement. Cette condition est théorique car elle ne tient pas compte de la disponibilité de chiffres de population fiables. Mais quand bien même un cartogramme de la population en carroyage serait produit (ce qui reste à tenter), demeurera le problème du respect de la topologie (les frontières communes), étant donné que, ce faisant, les contrastes de population entre cases voisines pouvant être très importants, les déformations de proche en proche risquent de produire des tracés aberrants en l'état actuel des technologies *cartogrammatiques* disponibles.

Les cartogrammes de cet ouvrage essaient autant que possible de placer le curseur sur une position acceptable quant à l'objectif de poids visuel et quant à la distorsion des formes habituelles. Tout comme les cartes euclidiennes classiques, les cartogrammes sont utilisés sous les deux projections retenues (voir cartes 3 et 4) qui, puisque équivalentes, ne modulent pas une seconde fois les superficies produites par la confection du cartogramme (notons cependant que, comme les cartogrammes, les projections peuvent modifier les superficies enregistrées sur le terrain).

Carte 1

Planisphère des États du Monde, projection de Mollweide



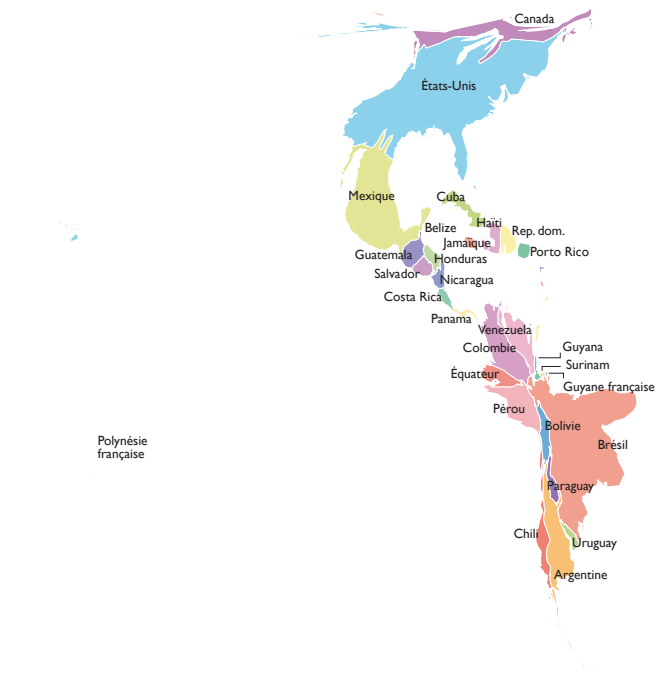
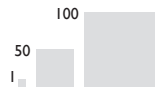


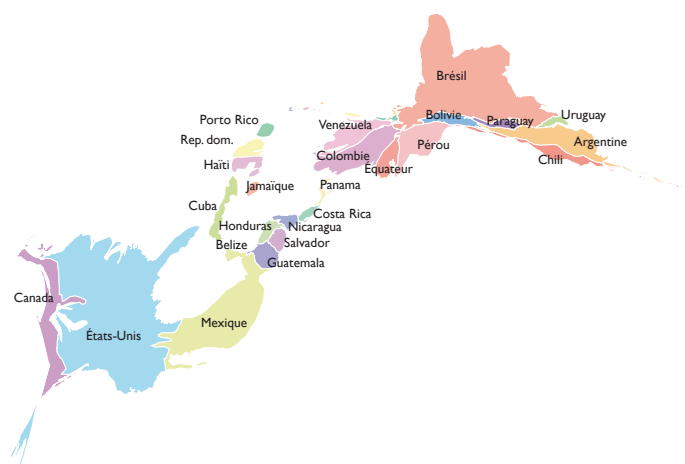
Carte 3

Cartogramme des États du Monde selon leur population, projection de Mollweide

Réalisation : Karine Hurel, Patrick Poncet
Fond de carte : Dominique Andrieu, Jacques Levy, Patrick Poncet

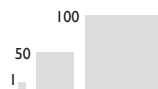
Surface des pays proportionnelle
à leur population en 2005
(exprimée en millions d'habitants)





Cartogramme selon la population

Surface des pays proportionnelle à leur population en 2005 (exprimée en millions d'habitants)



Réalisation : Karine Hurel, Patrick Poncet
Fond de carte : Dominique Andrieu, Jacques Lévy, Patrick Poncet

ENCADRÉ 1. LA FABRIQUE DU CARTOGRAMME

La construction de cartogrammes recourt à un procédé technique de traitement du fond de carte élaboré comportant plusieurs étapes que nous présentons ici.

Production du cartogramme « régional » en projection de Mollweide.

Le fond de carte, qui va être soumis à la transformation de ses surfaces, doit répondre à une première condition. La projection cartographique du planisphère initial doit être équivalente, c'est-à-dire qu'elle garde l'exactitude des superficies des États cartographiés. La projection de Mollweide a été choisie pour cette propriété. Le fond de carte initial employé pour cette méthode représente les pays du monde en 2005.

La transformation de ce fond de carte s'effectue par un logiciel développé en Visual Basic depuis le logiciel Arc GIS². Il s'appuie sur la méthode du *rubber sheet*³, assimilant l'espace à une « feuille de caoutchouc », qui s'étire en certains endroits et se rétracte en d'autres, ce qui permet d'assurer la continuité de l'espace et la préservation de sa topologie. Toutefois, la topologie, qui décrit les propriétés de l'espace telles que ses limites ou la contiguïté des régions, est soumise à de redoutables contraintes suivant les configurations géographiques du peuplement. La préservation des propriétés de l'espace pendant la déformation est contraignante. Les logiciels actuels, y compris ceux employés pour ce traitement, ne permettent pas de déformer des fonds de carte sans risquer de rompre la topologie initiale, surtout dans les cas où les contrastes de population sont forts d'une région à l'autre. Par exemple, le rapport entre les populations des régions voisines de Chine (citons Heilongjiang, dont Harbin est la capitale, avec environ 36 millions d'habitants) et de Russie (le district de Primorskiy, dont Vladivostok est la capitale, regroupe environ 2 millions d'habitants) est bien supérieur au rapport entre les superficies de ces mêmes régions (18 pour le rapport de la population de ces régions contre moins de 3 pour le rapport des superficies).

Afin d'atténuer ces contrastes, les régions des pays de moins de 10 millions d'habitants, au sein desquels la répartition géographique de ceux-ci est peu pertinente à l'échelle mondiale, ont été fusionnées pour former les États auxquelles elles appartiennent, et sera la préoccupation majeure de l'étape suivante du traitement. Les pays très peuplés (Chine,

Inde) répercutent sur les états voisins faiblement peuplés un fort risque d'erreur. Ainsi en Afrique, le poids du Nigeria complice la représentation des États voisins bien moins peuplés, notamment du Bénin, du Tchad ou du Soudan.

Au voisinage du sous-continent indien fortement peuplé, de la Russie (très vaste mais de faible densité de population) et de la Chine très peuplée, la topologie des États d'Asie centrale est soumise à de fortes contraintes, parfois opposées, qui produisent une moins bonne proportionnalité des surfaces.

Toutefois, l'erreur reste modeste, puisqu'elle est au maximum de 2,5 % (en plus ou en moins) par rapport à l'égalité parfaite, et les trois quarts des écarts se situent entre 99,75 % et 100,25 % (voir carte 5).

Cette représentation de bonne qualité est utilisable comme toute autre base de données spatialisées qui peut être projetée dans un système différent.

Après ce traitement automatique, le fond de carte est généralisé. Cette étape n'est pas uniquement l'adaptation des formes géographiques à un niveau de lisibilité, mais elle donne l'occasion de corriger la topologie des États maladroïtement déformés par l'algorithme et d'améliorer la proportionnalité des superficies.

L'appréciation de la qualité de la proportionnalité de ces superficies est indispensable à la validation du traitement et de la généralisation. La méthode employée repose sur la part de la population de chaque pays et/ou région dans la population mondiale. Cette part de population doit être équivalente à la part de superficie de chaque État/région sur le cartogramme dans la superficie totale des terres émergées du cartogramme.

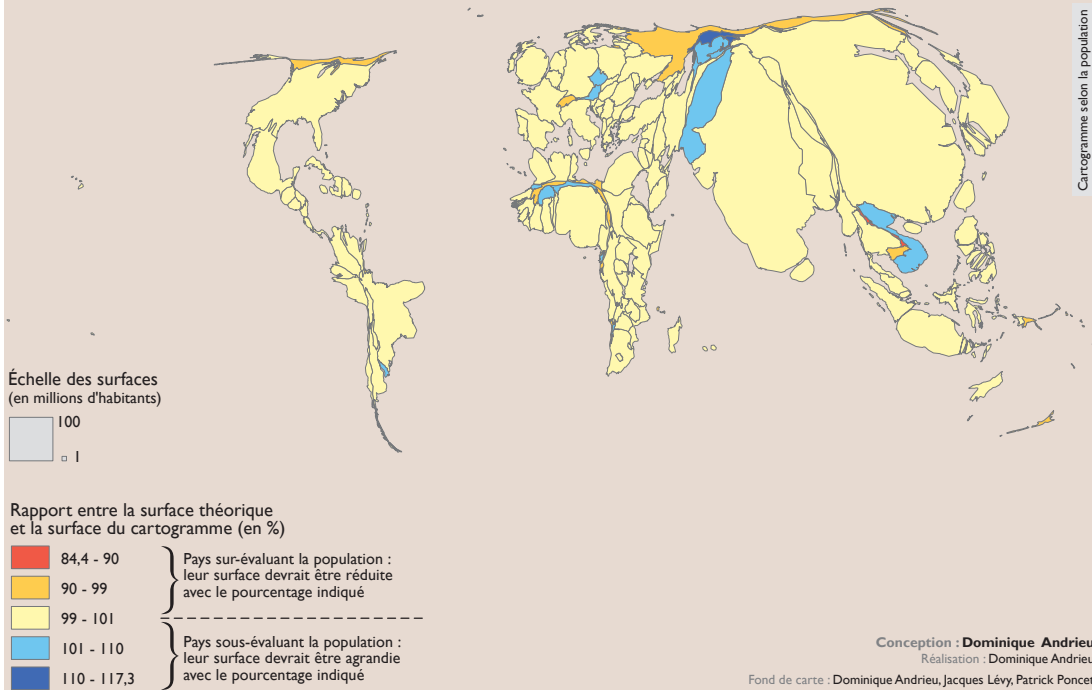
La projection Fuller a été appliquée au cartogramme pour représenter d'une seconde manière l'espace mondialisé. Cette projection isole dans des formes triangulaires (des faces), des parties du globe pour les traiter séparément. La taille des faces est adaptée aux distances euclidiennes et leurs bordures se situent dans les océans, favorisant une image d'un Monde qui ressemble à un archipel unique. L'adaptation du cartogramme en projection de Mollweide à la projection de Buckminster Fuller nécessite une nouvelle étape qui doit gérer une difficulté supplémentaire : le placement des « déchirures » du fond de carte.

Notes

- Application en Visual Basic libre d'utilisation et téléchargeable sur le site Internet <http://arcscrips.esri.com>. Une note de l'auteur accompagne cette page et décrit son développement : Eric Wolf, « Creating Contiguous Cartograms in ArcGIS 9 », Conférence internationale des utilisateurs, ESRI, San Diego, 2005.
- La méthode est décrite dans l'article suivant : Dougenik (J. A.), Chrisman (N. R.) et Niemeyer (D. R.), « An Algorithm to Construct Continuous Cartograms », *Professional Geographer*, 37, 1985, p. 75-81.

Carte 5

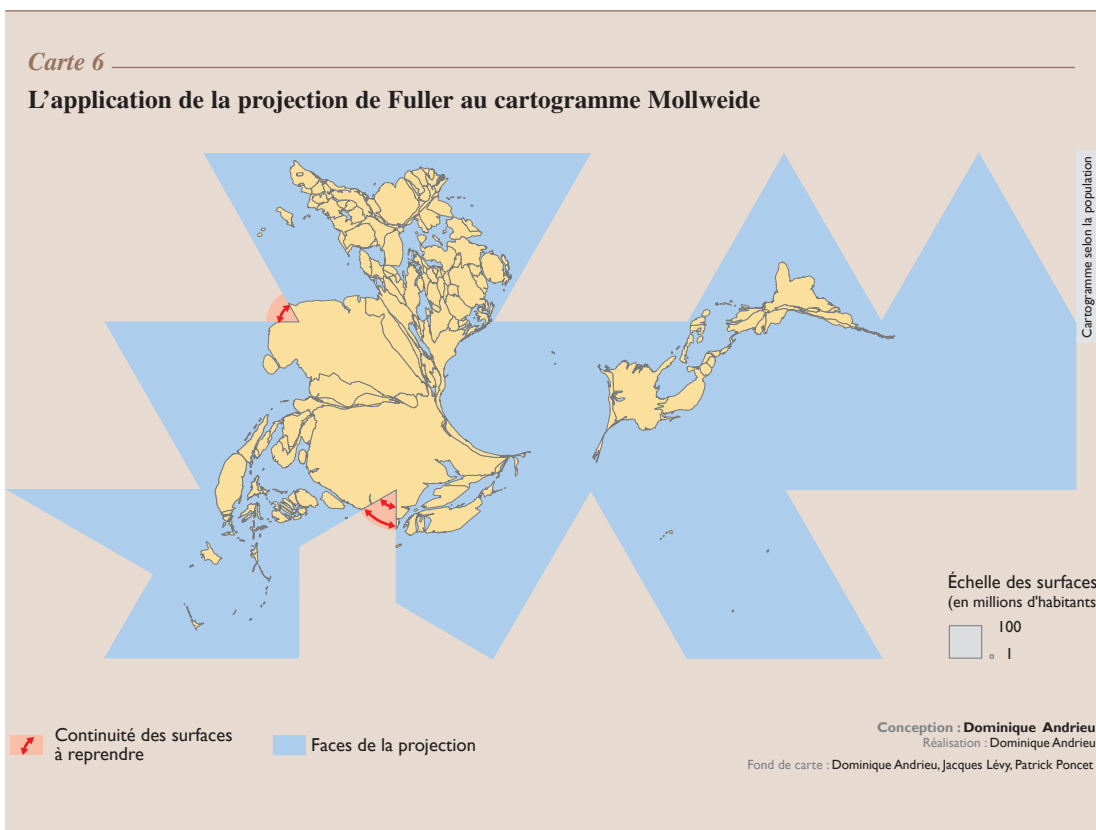
Les écarts de proportionnalité entre données de référence et surfaces sur la carte : projection Mollweide



Les grands pays peuplés d'Asie, dont les superficies sur le cartogramme se sont accrues considérablement après le traitement, dépassent les limites des faces de ce système de projection : la Chine et l'Inde n'y échappent pas. Une première manipulation consiste donc à reconstituer ces parties, afin de conserver une continuité de l'espace dont la forme s'approche de la configuration de référence. Le résultat est visible sur la carte 6. La carte 7 montre les écarts de proportionnalité ainsi produits.

La nouvelle métrique qu'instaure le cartogramme produit des formes inhabituelles, parfois méconnaissables dans les

cas de densités de population excessivement faibles comme l'Alaska ou le Groenland. Cette « mise en forme » particulière pose le problème de la lecture du cartogramme au regard des habitudes prises par la perception des cartes qui s'appuie sur la reconnaissance de formes et de leur contiguïté. Dans ces cartogrammes, la lecture est différente des cartes et des planisphères, car un pays n'est pas « vaste », il est « peuplé » (ou « productif » si nous réalisons le cartogramme sur le PIB). En tant que lecteur de ces images, il faut admettre de renouveler notre perception de l'espace et notre conception du Monde qu'il donne à voir.



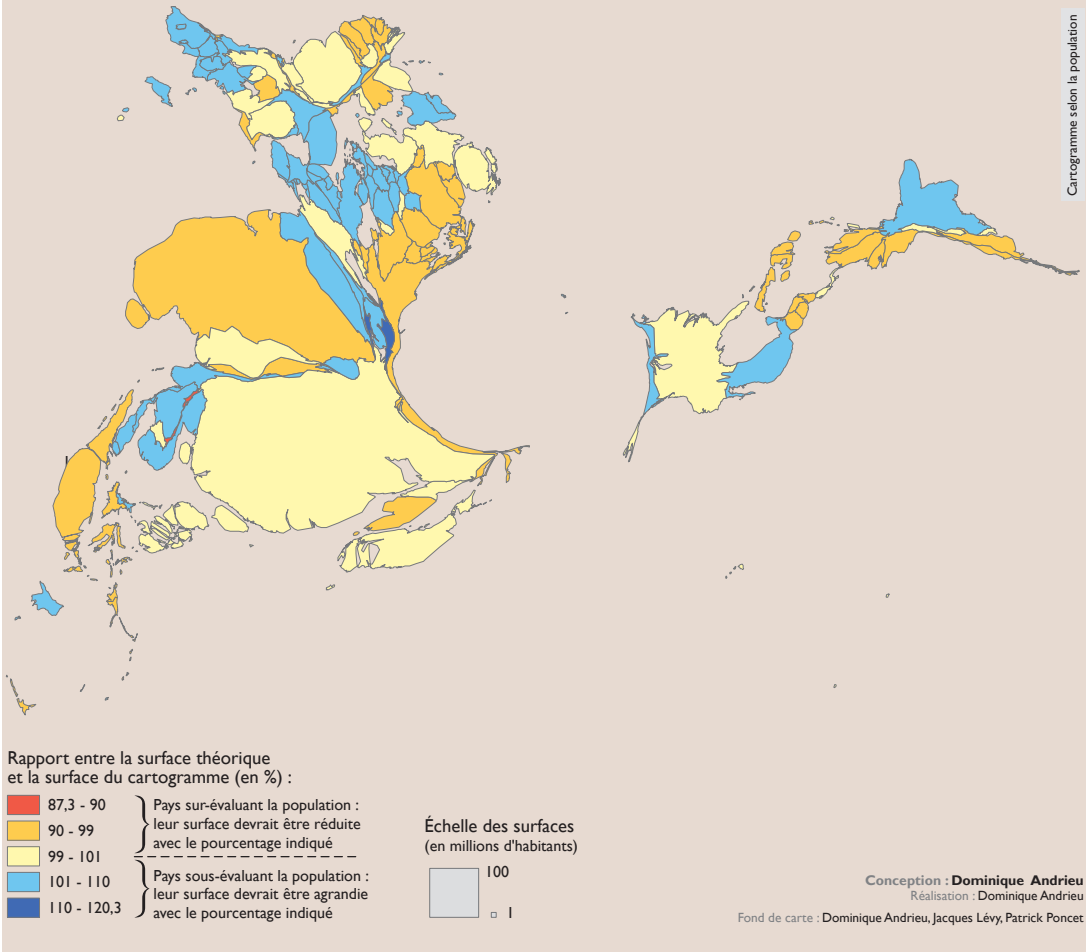
COMMUNICATION CARTOGRAPHIQUE : SÉMIOLOGIE DU PROBLÈME ET LOGIQUE DE L'IMAGE

Depuis longtemps, trop sans doute, la cartographie française est dominée par ce qu'on pourrait appeler une « sémiologie des données ». Elle entretient l'illusion qu'une carte est le produit simple et linéaire de choix successifs, répondant à une série de questions simples : nature statistique des données, type d'implantation graphique, type d'information à restituer, modalité d'usage de la carte. Cette recette cartographique a fait ses preuves dans la confection de cartes thématiques, mais surtout dans une optique exploratoire pour la recherche en géographie. Elle a aussi fait quelques dégâts, laissant penser que

des marges de manœuvre cartographiques étroites départagent nettement cartes justes et cartes fausses, réduisant par contrecoup le champ de la cartographie « sérieuse » à celui de la cartographie thématique (essentiellement « choroplèthe », c'est-à-dire en surfaces colorées), et permettant de négliger ce qui fait pourtant le cœur du travail cartographique : produire une image. Dès lors que la carte arrive en fin d'un processus de production linéaire, on suppose que l'image résultante d'un tel processus est juste du fait de la justesse des choix de production, et on ne remet pas le travail sur le métier. La première carte est pourtant autant un résultat qu'un nouveau point de départ, sur lequel s'exerce la critique, animée par une question simple : cette image communique-t-elle une idée ? Une idée qui n'est géographique que dans la mesure où elle correspond à une spatialité, mais qui demeure une idée, intégrable dans le cadre d'une

Carte 7

Les écarts de proportionnalité entre données de référence et surfaces sur la carte : projection Fuller



pensée du social qui, elle, ne peut se limiter à sa dimension spatiale.

Les cartes de l'ouvrage relèvent d'une autre épistémologie de la cartographie, celle de la « communication cartographique ». Elle repose sur deux principes : une « sémiologie des problèmes » et une « logique de l'image ». S'il est évident que les principes de la sémiologie graphique sont à la base de la conception des cartes, il ne faut pas croire que ces principes sont autant de règles, qu'il suffirait

d'appliquer « en aveugle », c'est-à-dire sans regarder l'image-résultat.

La sémiologie des cartes de ce livre repose donc sur des principes connus, mais elle n'est pas le produit d'automatismes, et relève pour chacune de choix qui tiennent compte d'essais successifs, d'ajustements nombreux, et d'échecs décourageants. D'une manière générale, nous avons essayé de nous conformer à quelques règles de représentation intangibles, souffrant peu d'exception, dont voici les plus structurantes.

Règle de choix des projections. La projection de Buckminster Fuller est théoriquement la plus adaptée à la représentation des logiques spatiales de la mondialisation. Ceci étant, nous avons dit que son caractère non conventionnel peut poser des problèmes de lecture aux non-initiés. Néanmoins, dans un esprit didactique et militant, nous avons souvent choisi d'utiliser cette projection, dans la mesure où la lecture de la carte ne s'en trouvait pas gênée fortement. Notons cependant que le recours à la projection de Mollweide présentait aussi dans certains cas l'avantage de ne pas faire porter la nouveauté de l'image sur les deux fronts du contenu de la carte, d'une part, et de sa projection, d'autre part. On a donc parfois préféré ne pas bousculer les habitudes pour mieux faire passer le message cartographique de fond.

Règle de choix des cartogrammes. Dans la mesure où la problématique d'une carte impliquait fortement l'individualité, et *a fortiori* quand les individus constitués en groupes sociaux pondéraient le rôle des communautés nationales ou régionales formelles (États, régions administratives), le choix du fond de carte s'est porté sur les cartogrammes de population, et sur les cartogrammes selon le PIB pour certaines problématiques économiques. En revanche, quand le gain de significativité permis par le cartogramme ne valait pas la perte de lisibilité de la carte découlant des déformations du cartogramme, le fond euclidien a été retenu.

Règle de dissociation des couches cartographiques. La sémiologie cartographique de l'ouvrage a recours au concept de « couches cartographiques ». Chaque carte peut ainsi potentiellement accueillir trois couches d'informations (outre les informations textuelles). L'une est « au niveau » du fond de carte comme, par exemple, les à-plats de couleur, mais aussi les figurés proportionnels plans tels que les disques. Une autre « flotte » au-dessus de la carte. Elle se place en surcharge, masquant partiellement le premier niveau, mais l'information qu'elle porte n'est pas nécessairement liée à l'information sous-jacente (même si la confrontation reste possible). Une troisième couche, utilisée avec parcimonie, est placée « en dessous » du premier niveau, comme à l'arrière-plan de la carte. Elle n'est rendue visible qu'au travers des trous et des découpes opérés dans la couche du fond de carte, qui sert de niveau de

référence. Ce découpage en trois couches permet de dégager des marges de manœuvre cartographiques, tout en jouant le rôle de garde-fou pour maintenir un ordre et une cohérence dans l'image finale.

Règle sémiologique des cartogrammes. Quand une information doit être portée en à-plats de couleurs sur le fond de carte, si cette information gagne en significativité quand elle est pondérée par la population qu'elle concerne (plus ou moins directement), un cartogramme est utilisé comme fond de carte à colorer (pour autant que ce choix soit judicieux au regard des autres règles énoncées). Au sein de la couche de fond en cartogramme, les variables et l'échelle des superficies doivent être homogènes quels que soient les objets. Cela signifie que l'usage des disques proportionnels est possible à cette condition, et que la superficie de ces disques est comprise dans la superficie des pays qui les « contiennent », ces figurés étant du reste positionnés de manière à ne pas « dépasser » de leur pays. C'est en particulier le cas de la carte de la coprésence, dont le cartogramme et les disques proportionnels sont à la même échelle.

Règle de l'art cartographique. Au sortir d'une parenthèse historique qui avait commencé avec l'arrivée de l'informatique et le vocabulaire graphique fruste de ses débuts dans l'univers des cartographes, il est temps de redécouvrir l'héritage esthétique de la tradition cartographique. Prendre les curiosités graphiques des cartes anciennes pour des fioritures non scientifiques, au mieux pour du bruit visuel, c'est courir le risque de ne pas apprécier à sa juste valeur l'étendue d'une palette de procédés que des générations d'artisans cartographes ont inventés en vue de donner une image riche de l'espace. Il n'est du reste pas très sage de penser la carte en général en fonction des outils dont on dispose pour réaliser des cartes particulières. Dans cette perspective, nous avons voulu explorer l'étendue des possibles qu'offrait l'utilisation des *dégradés*, des *ombrages* et des *transparences* en tant que procédés cartographiques. Il s'agissait de faire passer ces procédés du statut d'artifices infographiques, sans rapport de sens avec la carte, à celui de technologies cartographiques à part entière. Plusieurs combinaisons de ces trois procédés ont donc été utilisées en vue de rendre visibles les couches de la carte. En particulier, les symboles proportionnels occupant la couche supérieure des

cartes ont été dessinés de manière à figurer des boules, voire des bulles, lorsqu'une transparence leur était appliquée. Outre l'effet de « décolllement » que permet ce procédé, dissociant nettement la couche supérieure de la couche intermédiaire, ou l'intermédiaire de l'arrière-plan, un grand nombre de boules voisines ou superposées donnent l'impression de grappes. Alors que des disques se superposant sous-estiment nettement le phénomène qu'ils représentent (la superficie superposée réduit alors d'un facteur deux ce qu'elle montre), l'effet de grappe, s'il ne corrige pas totalement cet inconvénient très dommageable, présente l'intérêt d'induire une lecture « en volume » de la carte, reconstituant au moins partiellement les quantités en jeu, l'effet d'agglomération accroissant de surcroît l'impression de masse.

Règle de simplicité. Enfin, un effort de simplification a guidé le processus de fabrication des cartes. La simplification a d'abord porté sur la conception des cartes et l'information qu'elles portaient, fort du constat maintes fois réitéré du fait que la qualité d'une carte est étroitement liée à la qualité des idées qu'elle veut communiquer. Il n'y a pas de carte claire sans idée claire, ni sans message clair. Ceci passe en particulier par la clarté de la pensée géographique mobilisée par le concepteur de la carte. Par ailleurs, nous nous sommes efforcés de simplifier la lecture des cartes. Autant que possible, nous avons par exemple privilégié le choix de seuils de classes ayant un sens évident, et qui soient facilement mémorisables (le seuil de 50 % pour exprimer une majorité par exemple). De même, nous avons souvent préféré utiliser une proportionnalité par classe des figurés ponctuels, plutôt qu'une proportionnalité continue, de manière à distinguer trois ou quatre niveaux dans l'intensité d'un phénomène, et clarifier ainsi l'image cartographique.

La forme des légendes reprend quant à elle les différences de traitement cartographiques qu'encadrent les règles énoncées.

DANS L'ATELIER DU CARTOGAPHE

La cartographie, c'est un métier. Mais un métier en appelant à des savoir-faire de plus en plus spécifiques, obligeant le cartographe à se spécialiser, et à rendre plus étroite sa collaboration avec d'autres producteurs de savoir, au premier rang desquels les

géographes. C'est ainsi que chacune des cartes de l'ouvrage est le résultat d'une collaboration entre au moins six personnes, chacune prenant successivement en charge une étape du processus. C'est à ce titre que la cartographie ne peut être conçue aujourd'hui comme une « discipline » annexe des sciences sociales, et de la géographie en particulier. Si elle n'est pas une science, ne produisant pas un savoir propre hormis celui de sa technologie et de son métier, la cartographie est avant tout affaire de conception d'images et d'intelligence communicationnelle, et elle conditionne ce faisant grandement les modes de pensée de l'espace géographique. Il nous a donc semblé nécessaire de détailler dans l'ours de chaque carte la part prise par chacun à son élaboration, reprenant les cinq étapes clés du processus cartographique :

La conception de la carte. Elle est en général assurée par l'auteur d'un des chapitres de l'ouvrage qui formule la commande cartographique. Il définit l'objectif cartographique, et suit le projet à toutes les étapes de manière à contrôler la production de l'image qu'il sera amené à commenter.

La conception et la réalisation du fond de carte. Le travail d'élaboration des cartogrammes de l'ouvrage a pris un long temps de maturation, d'essais, et de production finalisée. Dominique Andrieu fut la cheville ouvrière de ce travail, menant un véritable travail d'orfèvrerie cartographique, en collaboration avec Jacques Lévy, initiateur d'un usage généralisé des cartogrammes, et de Patrick Poncet, qui a développé le principe des cartogrammes à base régionale utilisé dans l'ouvrage.

La collecte, le traitement des données, et la cartographie exploratoire. Alain Jarne a pris en charge une étape essentielle de la cartographie thématique de l'ouvrage, que l'on pourrait qualifier d'exploratoire. Il s'agissait de dresser une première carte sur la base des consignes du concepteur de la carte, ce qui supposait la récupération, le traitement, et une première cartographie des données. En fonction du résultat, le projet cartographique était confirmé ou abandonné, et d'autres essais menés, jusqu'à la production d'un modèle cartographique, qui serait ensuite travaillé par une sémiologie élaborée et adaptée.

La conception sémiologique. Patrick Poncet, avec Karine Hurel, a développé une sémiologie cartographique adaptée aux problématiques traitées

dans l'ouvrage, et dont le caractère unifié a permis de produire une cartographie cohérente. Si dans certains cas, les recettes classiques de la cartographie thématique autorisaient un traitement efficace des sujets, il a souvent fallu développer des approches nouvelles de la cartographie pour répondre aux besoins spécifiques des concepteurs et aux enjeux de représentation qu'ils définissaient.

Le design cartographique. Parallèlement au processus de cartographie technique, une fois les choix fondamentaux faits, et trouvés les moyens de traduire

les idées en une image d'espace, Karine Hurel, avec Patrick Poncet, a procédé à la définition d'une charte graphique renforçant l'unité de la sémiologie utilisée tout en donnant une signature graphique à la cartographie de l'ouvrage. Au-delà de l'intérêt esthétique d'une telle démarche, l'unité donnée à l'ensemble permet de minimiser les différences entre les images du Monde qui ne seraient pas le reflet de la singularité de leur message. La résonance visuelle des cartes, les unes avec les autres, est aussi un moyen cartographique de rendre compte de l'unité du Monde.