

Systèmes, structure et dynamique des espaces

Jean-Paul HUBERT

Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix, Namur

LA DYNAMIQUE D'UN ESPACE EST-ELLE MESURABLE ?

Associer dans une même expression « dynamique » et « espace » a peut-être été l'une des principales gageures de la géographie post-vidalienne, après que la censure vidalienne se fut abattue sur géographie ratzélienne et qu'elle eut confiné les théories géopolitiques et la géographie coloniale aux marges de la géographie humaine. Qu'un espace territorial – c'est-à-dire une portion habitée de la surface terrestre – puisse avoir une dynamique intrinsèque, propre ou subie, ne pose apparemment plus de problèmes conceptuels. Mais cette expression se veut porteuse d'un projet scientifique. Si une telle dynamique existe, comment la mesurer ? Toute mesure suppose un étalon. Dans ce cas, il faut un étalon spatial : une forme constante qui constitue un référentiel géographique, grâce auquel des variations de forme ou de contenu peuvent être évaluées. Or la définition de cette forme et sa construction posent des problèmes.

S'il ne s'agissait que d'étudier les mouvements des objets et les transformations du paysage, une grille abstraite suffirait à définir une telle forme immobile. Une « grille géographique » est un pavage de l'espace considéré comme une pure abstraction géométrique, accrochée à un système de coordonnées géodésique. Toutefois, il s'agit généralement d'un ensemble unités territoriales, et celles-ci induisent des comportements identitaires chez ses habitants. Ce découpage de l'étendue n'est donc pas strictement séparable des mouvements qu'il permet d'observer mais, en passant à une échelle plus petite, une maille territoriale fine peut certainement être considérée comme une grille mathématique abstraite. Une grille n'est finalement que l'approximation du système géodésique induite par le système de mesurage qui produit les données. Les données démographiques sont mesurées dans des unités de recensement, il n'y a

donc pas de sens à couper l'étendue en divisions plus petites pour étudier les phénomènes de peuplement. Mais cette grille nous permet d'observer des dynamiques *dans* l'espace et non la dynamique *d'un* espace, or c'est bien l'expression « dynamique de l'espace » qui est employée.

Pour mesurer la dynamique d'un espace, il faudrait individuer cet espace dans le *continuum* de la surface terrestre tout au long du processus temporel envisagé. Il faudrait l'identifier comme une unité stable dans le temps, qui soit à la fois un « tout géographique » et la partie d'un tout géographique. Il convient donc de tenter de mesurer ses transformations, soit par rapport à d'autres parties, soit par rapport au tout dont il est une partie. A cette fin, il est nécessaire d'identifier empiriquement des structures composées de discontinuités stables : celles qui séparent cet espace des autres parties, ou de certaines autres, ou celles qui positionnent cet espace, en tant que partie, dans le tout. Et les choses peuvent rapidement se compliquer car la différenciation de l'espace en tant que « tout » (sa division en parties) peut changer pendant le processus, de même qu'il peut très bien devenir la partie d'une autre totalité géographique, voire même s'étendre à l'ensemble de la Terre et devenir la seule « partie » de son « tout ».

Cette recherche des discontinuités structurelles suppose des méthodes appropriées mais demande également de s'interroger sur le sens d'une telle démarche. La définition théorique des objets que sont les discontinuités géographiques peut engager les fondements mêmes du discours théorique en géographie, ainsi que nous pensons l'avoir montré dans des travaux antérieurs (Hubert 1993).

L'IMPOSSIBLE IMMOBILITE DES FORMES GEOGRAPHIQUES

Le statut de cette « forme immobile » est une première difficulté, sa relation topologique au territoire en est une autre. Cette forme peut être cherchée, ou dans une différenciation concrète de l'étendue, sensible sinon visible pour la plupart, ou dans une différenciation symbolique, marquée par des signes dont la reconnaissance suppose une initiation des habitants. Par rapport au territoire qui évolue dans le temps, cette forme peut être, ou bien englobante, externe et constituer pour lui une enveloppe, voire une frontière, ou bien elle peut être interne et se déployer à partir d'un ou plusieurs germes initiaux. Quatre possibilités dont des illustrations sont : une île, un département, une cluse dans une barre rocheuse ou le *cardo* et le *decumanus* se déployant à partir du forum.

La recherche des *structures* et la construction d'un référentiel sont des conditions nécessaires préalables à l'analyse des dynamiques au moyen de systèmes ainsi qu'aux études dites « longitudinales » (Hubert 1999). Comment atteindre cet objectif et à quel prix ? Son importance cruciale

justifie un prix élevé. On serait tout prêt à le payer en analyses spatiales compliquées et approfondies. Hélas, il peut aussi se payer par des biais dans les études, une mauvaise prise en compte des effets de bords et une fixité très approximative, même à une échelle de temps réduite.

Les formes fermées fixes sont souvent associées à l'analyse des systèmes urbains ou régionaux puisqu'elles opposent des phénomènes internes et externes et permettent d'identifier des stocks et des flux, fondamentaux pour cette approche. Mais elles résistent mal aux temps longs du fait même des présupposés de l'approche des organisations par les systèmes. Supposons que l'enveloppe d'un système soit effectivement fixe dans l'espace terrestre et que les boucles de rétroaction qui le régulent se maintiennent, alors ce système va certainement converger vers une situation d'équilibre stable ou périodique. La notion de dynamique perd alors son sens car l'espace est quasiment figé. Si les régulations du système n'empêchaient pas les processus de diverger, rendant improbable un retour vers un état d'équilibre, alors le système territorial déborderait de ses limites, comme par exemple l'agglomération débordant de la ville politique ou la puissance impérialiste débordant de sa région d'origine. Cela montrerait-il que les frontières auraient été choisies à l'économie, pour ainsi dire, trop à l'étroit ? Rien n'est moins sûr, la taille actuelle de l'agglomération parisienne devrait-elle imposer d'étudier le Paris du XV^{ème} siècle dans les limites de l'actuelle Ile-de-France ?

Les territoires ont des dynamiques centripètes ou centrifuges, les premières conduisent à la fin du mouvement les autres à la fin du référentiel. L'enveloppe est une forme fondamentale et structurante, mais elle n'est pas un référentiel spatial fixe.

Les formes ouvertes, ou déployées, à l'image des carrefours, peuvent paraître plus stables, mais elles sont rapidement confrontées aux évolutions des aménagements et des techniques ; et surtout, elles sont sensibles aux changements d'échelle. C'est ce dernier point, moins empirique que géométrique, qui bloque à nouveau la recherche du référentiel fixe. A petite échelle, un carrefour s'appuie sur des grandes routes reliant de grands pôles et ces directions ne paraissent guère changer. Mais ce carrefour est avant tout le déploiement d'un système de circulation, c'est un objet multi-scalaire complexe, surtout quand diminue la distance au centre du carrefour. A grande échelle, on observe qu'au cours de périodes relativement brèves, les branches s'infléchissent, tournent, bifurquent, se dédoublent ou se maillent, car plus d'espaces sont dynamiques, plus la congestion guette la circulation et plus des aménagements et des interventions sur la mobilité sont nécessaires.

Or le carrefour existe essentiellement dans ces variations d'échelle. Il est une articulation des échelles locales et régionales voire mondiales. La tension entre les échelles géographiques, entre les conditions de vie locale et la position à l'échelle des grands réseaux, est génératrice de dynamiques locales et régionales. A nouveau, ces dynamiques modifient le référentiel

soit dans le sens centrifuge – création de nouvelles routes – soit dans le sens centripète – réorganisation interne du carrefour. Les changements d'échelles révèlent donc une dynamique des formes ouvertes, qui affecte surtout la différenciation interne.

Ainsi, en dehors de quelques sites où, par exemple, la différenciation physique est incontournable (au sens propre comme au figuré), non seulement il est fort difficile de chercher des référentiels et des structures spatiales fixes (cela dépend du choix de méthodes et du recul temporel des données) mais encore la notion même de référentiel géographique fixe apparaît contradictoire dans ses termes. Si l'on n'oublie pas que la notion de référentiel fixe en mécanique céleste est attachée au modèle galiléen de l'espace, c'est-à-dire à un espace euclidien absolu, on est moins surpris d'une telle impossibilité. La notion de dynamique spatiale et les travaux qui s'y réfèrent se sont en effet montrés relativement incompatibles avec l'idée d'un espace géographique absolu, approchable par l'espace descriptif de la carte topographique. Au contraire, les dynamiques sont des mouvements d'espaces relatifs sous-jacents aux phénomènes visibles dans le paysage et requérant une autre cartographie.

Si l'on ne peut concevoir que des structures et des référentiels géographiques dynamiques, une question se pose : cela vaut-il la peine de chercher à développer des théories géographiques sur le postulat de l'existence possible d'un référentiel géographique fixe ?

TOUTE FORME EST EN MOUVEMENT

Un changement de perspective se dessine sur la façon d'envisager le mouvement et la transformation des espaces, en faveur d'un structuralisme dynamique (Petitot 1985). Elle part des constats que la source de la dynamique des territoires est concrète mais que les phénomènes de formes ne peuvent se réduire aux phénomènes élémentaires que sont les transformations physiques et symboliques, les déplacements de matière et de personnes, les aménagements ou encore de l'évolution de projections de structures symboliques, sociales ou juridiques. La dynamique des espaces se conçoit à une autre échelle que celle des dynamiques concrètes qui représentent alors un niveau microscopique. Pour une démarche empiriste, la réalité de la dynamique du territoire doit être sensible à l'échelle de l'homme car « concrète ». Dans la perspective envisagée, la dynamique est pensée comme endogène à l'espace à l'échelle d'une morphologie habitée par des populations : toutes les trajectoires empiriques se localisent dans un champ de positions dynamiques qui les surdétermine. Mais cette structure n'est produite que dans un effort d'abstraction, sur la base néanmoins d'observations à une échelle plus vaste.

Remarquons alors que l'opposition « concret/abstrait » est commode pour différencier les deux approches mais ambiguë. L'« abstrait » et le « concret » ne sont pas des qualités intrinsèques des phénomènes, qui pourraient être confondues avec "matériel" et "symbolique", mais plutôt un mode de rattachement des phénomènes à un concept. Ainsi un bulletin de vote peut être dit concret alors que le résultat d'une élection est abstrait, de même pour un billet de cent francs et le budget d'un Etat. Il serait plus juste de dire que « concret » s'applique aux faits élémentaires et « abstrait » aux faits de structure ou « faits de masse » (Vallaux 1925 ; 175 sq.).

G. Ritchot et G. Desmarais proposent ainsi dans leur géographie structurale que certaines trajectoires ne trouvent vraiment leur sens que comme manifestations sensibles des champs de position qu'elles font émerger (Desmarais, Ritchot 2000 ; 62 sq.). La position est extrême et touche au finalisme, mais elle se défend car la catégorie des trajectoires visée est celles des individus allant occuper un espace, et cette action actualise effectivement une finalité fondamentale pour l'homme. Il n'en est pas de même pour les autres mouvements des choses et des projections symboliques. Mais peuvent-ils être des indicateurs objectifs des dynamiques spatiales s'ils ne sont repérés que dans l'espace descriptif topographique, lorsque les mouvements relatifs des espaces à différentes échelles introduisent d'autant plus de bruit que ces dynamiques sont actives et différenciées ? En abandonnant le mythe du référentiel fixe, ces mouvements élémentaires concrets ne sont plus que des phénomènes bruts qui, avant toute analyse, doivent être recadrés dans des mouvements abstraits.

La clé de ce changement de perspective est de cesser d'associer immobilité à espace vide englobant et mouvement à paysage, mais de considérer le mouvement comme une propriété primordiale d'espaces géographiques à la vacuité relative.

Les conditions que doit remplir ce mouvement des espaces sont au moins de trois ordres :

ces mouvements sont combinables, tout particulièrement au travers des changements d'échelle, ainsi le mouvement d'une ville se transmet à son voisinage, voire à sa région, mais aussi à ses quartiers. Par suite, le mouvement d'espace géographique doit se mesurer, entre autres, par des quantités trans-scalaires, telles que les mesures fractales (Le Bras 2000) ;

les mouvements sont des transformations de l'extension et de la différenciation, car celles-ci sont le résultat de dynamiques physiques, biologiques ou sociales en interaction avec une organisation spatiale qui les internalise (Ritchot 1985 et suiv.) ;

à échelle donnée, le mouvement de l'espace géographique provient des choses matérielles mais se transmet en retour à d'autres choses matérielles. Cette dernière condition s'appuie sur la dualité de la différenciation de l'étendue terrestre (Nicolas 1999) : différenciation par les

objets et différenciation par les lieux. Elle revient à considérer que ces deux modes communiquent d'une certaine façon, que la barrière entre le concret ou le physique, d'une part, l'abstrait ou le mathématique, d'autre part, n'est pas étanche.

MOUVEMENTS CONCRETS ET MOUVEMENTS ABSTRAITS DANS L'ESPACE GEOGRAPHIQUE

Comment la géographie articule-t-elle faits élémentaires et faits de masse, à travers l'opposition abstrait/concret ? Le passage de l'observation concrète à la représentation géométrique abstraite est une opération de symbolisation. Ce passage ne pose pas problème mais l'inverse peut paraître absurde ou métaphysique dans les sciences de l'homme, sauf s'il fait appel à la capacité d'analyse et de choix d'un être vivant. Il apparaît pourtant d'une grande banalité dans les sciences. Le problème n'est pas dans l'existence de ce pont de l'abstrait vers le concret mais il est de parvenir à le formaliser. Lorsqu'une science y parvient, l'articulation de l'abstrait et du concret va de soi dans un modèle mathématique ou conceptuel. La physique en donne plusieurs exemples dans ses lois les modèles les plus fondamentaux.

Un premier exemple est la limite à la divisibilité de la matière, connu depuis les penseurs grecs classiques comme le « problème du continu » : la matière est divisible, comme l'espace, mais jusqu'à quel point ? S'il n'y a pas de limite à sa divisibilité, en quoi est-elle différente de l'espace ? Or la matière est différente de l'espace, donc il existe des particules indivisibles. La réponse à ce problème se trouve dans le modèle de l'atome et la définition des échelles micro- et macroscopique. En électromagnétisme, la dualité ondulatoire et corpusculaire de la lumière fait à nouveau alterner la matière entre les mathématiques et le sensible et se résout à travers des modèles tout aussi fondamentaux, tels que celui du photon ou la loi d'équivalence entre masse et énergie. En relativité générale, l'espace sidéral est encore mathématique mais il a un sens physique en tant que champ d'une fonction de densité gravitationnelle.

Ce type de problème ne se rencontre pas seulement dans les physiques les plus philosophiques, comme celle, balbutiante, des Grecs ou celles de cette seconde moitié du XX^{ème} siècle qui ont révolutionné les conceptions de l'espace physique et rabaissé le statut de l'espace euclidien. Un exemple tout aussi fondamental se rencontre en mécanique classique. La loi de Newton est une équivalence entre un phénomène physique – une force – et une grandeur mathématique du mouvement, l'accélération, qui n'est que la variation seconde par rapport au temps de la position dans un espace euclidien. En outre, cette mécanique classique met en évidence des pseudo-forces qui ne naissent d'aucune matière physique mais simplement de la composition des mouvements et des lois mathématiques de leur

dérivation. C'est en particulier le cas de la force de Coriolis qui détermine rien moins que les grandes zones climatiques sur Terre.

La géographie montre-t-elle de semblables cas ou se contente-t-elle, selon l'orthodoxie empiriste, de considérer le passage du concret à l'abstrait comme étant restreint à la fabrication des représentations, et le passage inverse comme étant restreint, lui, au rôle des représentations dans la logique comportementale des acteurs ?

Qu'en est-il par exemple des modèles dits « gravitaires » qui rapprochent la géographie et la mécanique classique ? Ces modèles reposent sur des régularités statistiques découvertes à la fin du XIX^e siècle par un géographe allemand Ravenstein sur des données anglaises de migrations de population (Le Bras 2000; p. 115). Le nombre de migrants s'est révélé proportionnel à la population du lieu de départ, à celle du lieu d'arrivée, et inversement proportionnelle à une puissance de la distance entre ces lieux, puissance généralement proche de deux. Cela ressemble beaucoup à la formule de Newton mais les paramètres peuvent varier entre les deux sens, sans qu'on puisse déterminer comment *a priori*. On trouvera ensuite que de telles régularités s'observent aussi dans le cas des migrations alternantes telles que les déplacements entre le domicile et le travail.

Dans ce contexte, le terme « mouvement » ne s'applique qu'aux populations : mouvements définitifs dans un cas, ou supposé tels, mouvements pendulaires dans l'autre. Ces mouvements sont mesurés par des transferts de population sur une structure spatiale réduite à une maille territoriale, représentée par des matrices vectorielles : une pour les distances physiques, une pour les flux. Pourtant, à considérer le modèle de plus près, et surtout ces perfectionnements, on constate que la fixité de l'espace craque vite dans les itérations du modèle, et que le mouvement des personnes interagit avec celui des espaces.

En premier lieu, comme les migrations font varier la géographie de la population, la loi gravitaire ne s'applique pas de la même façon, cycle après cycle. Cela n'affecte pas forcément la grille spatiale mais change les paramètres du modèle. Pour trouver des modèles plus universels et également comprendre les causes de cette loi, surprenante malgré tout, des chercheurs ont proposé des formulations alternatives sans distance géographique. D'après H. Le Bras, les travaux de Stouffer sont parmi les plus remarquables à ce titre (ibid.). Stouffer remplace la distance par une densité spatiale « d'occasions interposées ». Selon Stouffer, en effet, et conformément à la logique empiriste, la distance en effet ne peut être une cause effective pure et *a priori* dans les processus sociaux. Les « occasions » sont, par exemple, des appartements vides ou des emplois susceptibles d'être occupés par le migrant et d'interrompre sa trajectoire. Or elles définissent une distance entre les lieux, donc un nouveau champ de positions. Celui-ci est corrélé de façon manifeste avec la densité de population et évolue constamment avec les transformations de l'habitat. Stouffer remplace donc une structure spatiale fixe par une structure

variable. Il ajoutera plus tard à son modèle un facteur correctif dû aux migrants concurrents qui peuvent également se saisir des occasions interposées. Ainsi, la position relative de deux villes A et B mesurées par cette densité d'occasions ne dépendrait pas seulement des lieux qui sont sur le chemin A-B mais de tous les lieux qui peuvent initier une trajectoire susceptible de croiser A-B. L'idée sera reprise par Hagerstrand. Le champ de densité devient donc la structure de référence de ces modèles. Chaque cycle d'immigration la modifie. La grille spatiale n'est, pour ce genre de problèmes, qu'un référentiel vide plus mathématique que géographique.

Dans le domaine des flux, c'est une densité de charge de trafic qui tient le rôle de la densité de population, et elle est de même extrêmement fluctuante entre heures de pointe et heures creuses. Une autre structure spatiale de référence intervient : le réseau, qui varie également par l'intervention des services techniques. Toute nouvelle infrastructure, toute congestion d'un carrefour modifie la distance relative entre deux villes car le temps de parcours change. Ces modèles envisagent donc implicitement des mouvements relatifs de villes ou de quartiers à l'intérieur de celles-ci. On envisage en fait les mouvements de personnes dans un espace formé (en d'autres termes : structuré morphologiquement) par des densités.

LA DIMENSION DENSITE ET LES MORPHOLOGIES DU PEUPLEMENT

La densité de population donne une image continue de la différenciation d'un territoire qui est incomplète¹ mais très signifiante. Les gradients de densité sont analogues à un volume qui se gonfle ou se creuse localement. Considérer la plus ou moins grande agglomération de population concrète comme un volume abstrait n'est peut-être pas qu'une métaphore : une haute densité signifie plus d'étages dans les immeubles, plus de rues, d'allées, de chemins de toutes sortes, plus de relations sociales qui remplissent l'espace habité. Telle est, du reste, la définition proposée par P. Claval à la « logique des villes » : la maximisation des interactions sociales en un lieu. Or que peut être le volume local des interactions sociales sinon une fonction de la densité intégrée sur toutes les heures de la journée ? A partir d'une certaine échelle, c'est bien cette différenciation symbolisée mathématiquement par la densité, qui est considérée comme une qualité de l'espace et différencie les objets concrets. Une maison, une automobile, une épicerie, un arbre, etc. ne se comparent pas aux mêmes archétypes selon leur situation sur le

¹ Elle est incomplète car elle ne différencie pas les modes qualitatifs d'occupation et l'attachement des habitants aux lieux. Cette représentation est bien en accord avec l'idéal d'égalité politique entre les citoyens d'une démocratie. C'est dire sa fausseté mais aussi sa force.

gradient et, par suite, n'ont pas les mêmes propriétés de différenciation des lieux

Ainsi, pour appréhender la dynamique spatiale du peuplement urbain, il est banal de faire glisser la différenciation de l'espace par l'habitat – élément matériel – à une différenciation de l'espace par les lieux au moyen d'une pseudo-altitude représentant le niveau de densité en tant qu'il définit des milieux de vie différents. Car le transfert passe par la notion de « milieu »¹. Les comportements de la population urbaine, les stocks et les flux sont resitués relativement à un nouvel espace de description (ou "espace représentatif") qui intègre la dimension densité. Cet espace n'est plus vide car sa nouvelle dimension est structurée morphologiquement, et ces morphologies ont intégré une partie des phénomènes empiriques.

Les formes de densité sont nées de mouvements élémentaires. Doivent-elles se comprendre uniquement comme résultats des mouvements microscopiques ? Dans cette optique, elles ne pourraient pas avoir de mouvements intrinsèques apparaissant à une plus petite échelle ou, en tout cas, ils n'auraient qu'un sens anecdotique. Deux échelles d'analyse sont exagérément privilégiées : l'échelle locale où tout se transforme et se noue, et l'échelle globale où il n'y a pas de place pour des dynamiques complexes. Alors que la force de Newton est macroscopique, les mouvements « gravitaires » en géographie ne concernent que des particules microscopiques des « corps géographiques », pas les corps eux-mêmes, c'est pourquoi les formes des territoires sont réduites à l'état de grille mathématique, de maille administrative aussi symbolique que les toponymes. A l'image de l'univers qui ne peut, globalement, que s'étendre ou se contracter, la dynamique du peuplement est extrêmement simplifiée au niveau global. Ainsi, la distribution des densités ordonnées sur la droite rang-taille ne peut se déplacer que parallèlement à la seconde bissectrice. Heureusement l'espace céleste, comme l'espace géographique sont divisés en régions.

1 Cette notion a été également mise sous l'étouffoir par la géographie post-vidalienne, en partie pour de bonnes raisons car la notion de milieu géographique considérée comme étant en équilibre avec des genres de vie figeait l'appréhension des dynamiques spatiales. C'est en fait le parti pris de l'équilibre qui figeait les représentations, non pas le milieu, en tant que concept qui servait effectivement à médiatiser les phénomènes relatifs aux comportements avec ceux de la territorialité, comme le montrera A. Berque. L'évacuation du concept de milieu hors de l'approche phénoménologique a probablement provoqué un vide épistémologique, favorable à nouveau au mythe de l'espace géographique absolu.

QUELLES DIMENSIONS CONCRETES INTEGRER A L'ESPACE REPRESENTATIF DE LA GEOGRAPHIE ?

Les phénomènes géographiques se décrivent, se mesurent et se localisent dans un espace représentatif qui contient des dimensions abstraites – celles de la position géodésique – et auxquelles s'ajoutent des dimensions concrètes, comme la densité de population. Ajouter une nouvelle dimension à l'espace représentatif n'est pas une opération anodine. Rares sont les phénomènes géographiques qui se laissent intégrer et transformer en morphologies globalement continues. Et l'opération n'a d'intérêt que si elle apporte réellement un sens supplémentaire à la position géographique vue à l'échelle de ces morphologies, comme c'est le cas pour la position sur le gradient de densité. Ce critère de pertinence limite donc les possibilités d'augmenter les dimensions de l'espace représentatif. Alors que les combinaisons régionales particulières sont infiniment variées, les échelles pertinentes pour l'observation ne sont pas innombrables.

Pour appréhender la dynamique du peuplement, on aura fait glisser la différenciation de l'espace par les habitants d'un élément matériel – l'habitat – à un élément médial – le niveau de densité – et spatial assimilable à une pseudo-altitude. Or cet espace est construit, structuré morphologiquement, et sa morphologie dépend de phénomènes physiques. Néanmoins, l'opération qui est réalisée sur la densité peut l'être sur la pluviométrie à l'échelle régionale, en tant qu'elle est liée par exemple à la productivité agricole et aux ressources aquifères. Toute analyse régionale construit une structure de position sur un nombre de critères dits « synthétiques », en nombre limité mais dépendant de chaque région. Lorsqu'on resitue les objets dans ce cadre morphologique, on constate qu'on précise leur concept, ar exemple dans le cas des exploitations agricoles. Ces structures sont relatives : chaque région, chaque ville a la sienne. Elles sont aussi évolutives et historiques. C'est également à ce niveau que le problème se pose. On manque de régularités statistiques et de lois pour sortir des particularismes culturels.

La position géographique est plus riche que la simple dimension dans l'espace euclidien, mais elle n'est pas infiniment riche. Le problème est de trouver des dimensions d'analyse qui permettent de remettre en situation les formes de densité de peuplement. Il faut élargir le cadre descriptif pour faire bouger les formes de l'établissement humain, mais pas seulement dans leur extension. Dans un travail antérieur, nous avons tenté de définir quelle complexité mathématique pourrait convenir à une position géographique généralisée et sept dimensions paraissaient offrir déjà de très grandes possibilités (Hubert 1994).

Dynamique spatiale, dimensions de l'espace de description et pertinence des échelles sont liées dans une subtile phénoménologie géographique. Les objets transmettent un mouvement au milieu qui les répercutent à une autre échelle aux objets, grâce à des champs de position

géographique dans un espace descriptif, lequel se construit au fur et à mesure de la constitution d'un appareil de mesurage et d'étalonnage de l'écoumène. Car une nouvelle dimension ne peut être intégrée que sous une condition de pertinence dont le critère est l'émergence des structures qui fait cristalliser une échelle.

UN VERROU EPISTEMOLOGIQUE POUR APPREHENDER LES « FAITS DE MASSE »

Les transferts de l'abstrait vers le concret et du concret vers l'abstrait sont donc des opérations non seulement courantes en géographie mais fondamentales puisque tout changement d'échelle en produit. Ces opérations sont licites à condition de faire apparaître du sens dans les lieux dans leur organisation et leur dynamique. L'objectif de ces transferts est finalement de faire apparaître des mouvements coordonnés des lieux, c'est-à-dire des structures dynamiques de référence, qui peuvent jouer le rôle de référentiels spatiaux. Pour cela, il faut au moins trois échelles. Or en réduisant entièrement la dynamique spatiale à un système d'échange de matières dans un référentiel géographique fixe (dont l'étendue ne serait différenciée que par les objets), on bloque formellement les changements d'échelle : soit en s'enfermant dans le niveau local, soit en interdisant de quitter le global (à l'image de bien des travaux d'économie spatiale). Le mythe du référentiel fixe associé au cadre bi-scalaire, local/global ou micro/macro, crée ainsi une sorte de verrou épistémologique.

La position épistémologique de la géographie humaine quantitative est généralement que les abstractions modélisatrices ne sont qu'une représentation de la réalité (une symbolisation) mais pour cette géographie, toute mathématisation en géographie est modèle ou presque. Quelques quantités mathématiques sont néanmoins reconnues comme réelles bien qu'abstraites sont les distances et certaines grandeurs économiques comme l'inflation. Cette position, certes prudente, verrouille logiquement le passage de la différenciation par les objets à celle par les lieux. Un modèle systémique de la dynamique territoriale doit rester confiné à la métaphore, tout comme l'idée de mouvement des formes géographiques. Ce verrou épistémologique laisse se développer le mythe du référentiel géographique absolu. Certes, ce verrou est souvent enfreint. Des cas d'infractions se trouvent, comme évoqué, dans le modèle gravitaire ou dans le modèle centre-périphérie, mais le cadre bi-scalaire local-global et la loi rang-taille empêchent les véritables dérives.

Les exemples donnés sont des raisons négatives de faire sauter le verrou épistémologique. Ni la géographie des transports, ni la géographie urbaine, ni la géographie régionale ne sont sur le chemin d'une théorie générale du mouvement des référentiels géographiques. Leur perspective est trop limitée et il faut voir large, à la fois dans la durée et dans l'espace :

viser et le système-monde et la longue durée. La théorie du rachat et la loi de la métropolisation paraissent pour cette raison pouvoir alimenter positivement ce chantier théorique.

Le rachat, accélération des référentiels géographiques qui déséquilibrent les systèmes économiques

Le mécanisme du rachat (Rebour 2000) repose sur une opération appelée « déversement de valeur ». Le principe du déversement est que la rétention des biens leur donne de la valeur et que cette rétention est d'abord réalisée grâce à l'appropriation de l'espace. La théorie du rachat s'inspire sur ce point de la théorie de la forme urbaine de G. Ritchot et le déversement de valeur peut se comprendre comme découlant du principe de "levée progressive de l'interdit de propriété" analysé par G. Ritchot, G. Mercier et G. Desmarais (Desmarais, Ritchot 2000). Mais la conception de Th. Rebour, qui accorde à l'économie une bien plus grande autonomie que la théorie de la forme urbaine, n'en est pas moins profondément originale.

Quelle est cette « valeur » qui se déverse ? Elle est inscrite spatialement par la propriété foncière qui sert à retenir des objets et des projets dans les lieux. Elle participe donc de la différenciation de l'espace par les lieux (puisque ceux-ci absorbent objets et projets). Cette différenciation évolue du fait du processus du rachat. Les terres ne tirent pas leur valeur (au sens courant) d'un interdit absolu mais d'une rétention relative. Dans la théorie du rachat, les terres servent à produire mais leur production est retenue hors du marché des échanges monétisés. Cette valeur de la terre se traduit donc par une rente et non par un prix. Mais lorsqu'une partie de cette « richesse » produite par la terre est mise à disposition sur les marchés des biens fongibles, une partie de sa valeur (toujours au sens commun) s'actualise par les prix des marchés. Les terres deviennent, progressivement, un facteur fongible, en tant que support d'un investissement, et peuvent par exemple être réaffectées au logement ou à l'industrie plutôt qu'à l'agriculture. Ces richesses fongibles et mobiles participent d'une différenciation de l'espace par les objets.

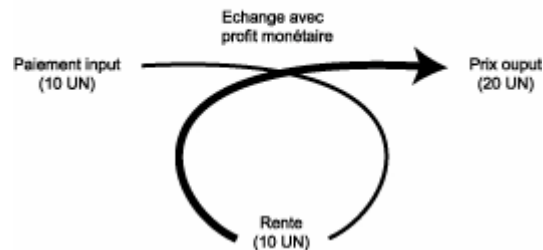
La théorie du rachat, comme la théorie de la forme urbaine repose sur un passage constant et nécessaire entre les deux différenciations. Th. Rebour ne cherche pas asseoir sa théorie sur une épistémologie des liens métaphysiques de l'abstrait et du concret, bien qu'il consacre, en marge de la théorie et à la suite de G. Ritchot, quelques pages sur l'origine sacrée de la valeur. Son objectif n'est pas de briser un tabou épistémologique mais d'explicitier un mécanisme de création endogène de monnaie qui, dans une région de l'espace géographique, tire les prix à la hausse et empêche l'équilibre entre prix des produits et facteurs de production de se réaliser. En développant des arguments de Ph. Aydalot au sujet de la convergence des prix et des facteurs selon Oehlin et Samuelson (Aydalot 1976), Th. Rebour montre en effet que la théorie économique ne peut expliquer les

villes qu'à cette condition (Rebour 2000 : 9-16). Il nous semble que ce déséquilibre durable est une parfaite illustration du mouvement de l'espace géographique.

Appelons « marché économique » un ensemble de pratiques et d'institutions financières et commerciales organisant régionalement l'échange monétisé et dont la théorie économique a fourni plusieurs modèles mathématiques sur la base des formulations de Walras et Pareto. En empêchant l'équilibre produits-facteurs, le mécanisme du rachat conduit à considérer que tout marché économique est placé dans un espace dynamisé par le rachat. Il ne peut pas alors atteindre l'état d'équilibre prévu par le modèle de la même façon qu'un pendule placé dans un train qui démarre ne peut pas s'aligner sur la verticale. Contrairement à l'exemple du pendule situé à l'intérieur du train toutefois, le « déversement » est une opération locale alors que les marchés peuvent déborder largement des voisinages où il se produit. C'est pourquoi, la circulation des richesses et des monnaies (et de leur valeur fiduciaire) rend solidaires ces dynamiques locales. Encore faut-il que ces dynamiques soient suffisamment compatibles, et ne mettent pas, par leurs différences, le système complet en péril. Telle est par exemple une des menaces qui est fréquemment associée à la mondialisation.

Pour comprendre cette condition de compatibilité entre des dynamiques localisées, analysons le processus de création de profit endogène, dit « profit monétaire » qui commande la dévaluation de « l'unité monétaire » (unité de la quantité circulante de monnaie, qui dépend donc de la vitesse de circulation) et le déversement de valeur sur le marché (Rebour 2000, chapitre 3). Ce mécanisme est fort difficile à comprendre si l'on ne saisit pas combien cette unité monétaire est évanescence, vu le rythme incroyablement rapide, comme on le verra, de sa dévaluation qui est inversement proportionnelle à l'accroissement des échanges monétisés. Pour simplifier l'évolution de la rente et de la richesse au cours du temps, nous divisons les cycles de production en deux moments qui nous serviront à développer la rente et la richesse comme deux séries temporelles.

Circuit simplifié du rachat (Rebour p.57)



Soient à temps t_n quelconque, une valeur V_n et une richesse R_n . La figure ci-dessus est clairement divisée en trois temps, qu'on appellera : t_1 , t_{n+1} et t_{n+2} .

Au temps t_n , la production est achetée, la richesse existe uniquement sous forme de facteurs de production ;

Le temps t_{n+1} est celui où les facteurs de production sont consommés et une partie de la production en cours est prélevée pour payer la rente ;

Le temps t_{n+2} est celui de la fin de la production, la richesse existe tout entière sous forme de biens à consommer.

Pour la théorie du rachat, quel que soit n entier :

Le produit de la vente R_{n+2} doit payer la rente V_{n+1} et les facteurs de production qui s'élevaient à R_n , donc :

$$R_{n+2} = V_{n+1} + R_n \quad (1)$$

Le paiement de la rente ne peut pas mobiliser plus que le paiement des facteurs de production au temps t_n et la production vendue au temps t_{n+1} , donc

$$V_{n+1} \leq R_n + R_{n+1}$$

Mais, comme le paiement de la rente accroît la masse en circulation, plus les producteurs paient une rente élevée, plus le cycle de consommation renvoie de la monnaie dans le circuit vers les producteurs (facteurs de production ou capitalistes).

La création endogène de monnaie est donc maximisée pour :

$$V_{n+1} = R_n + R_{n+1} \quad (2)$$

Le système formé par les équations (1) et (2) se résout en éliminant V_{n+1} , ce qui donne une suite en R_n :

$$R_{n+2} - R_{n+1} - 2 \times R_n = 0 \quad (3)$$

dont on cherche une solution positive de type $k \cdot u^n$ vérifiant :

$$u^2 - u - 2 = 0$$

$$\text{d'où : } u = 2$$

$$R_n = k \cdot 2^n$$

$$V_n = R_n + 1 - R_{n-1} = 4 \times (2 - 1/2) \cdot 1,5 = 1,5 \cdot R_n$$

Dans le cas optimal, la rente et la richesse varient donc exactement au même rythme, mais la rente est toujours en avance d'un demi-temps.

Si le cas n'est pas optimal, écrivons $V_{n+1} = a R_n + b R_{n+1}$, où a et b sont des fonctions de t_n dans $[0,1]$. La suite devient alors :

$$R_{n+2} - (1 - a) R_{n+1} - (2 - b) R_n = 0$$

qui a une solution si :

$$(1 - a)^2 - 4(2 - b) > 0$$

$$1 - (1-a)^2 / 4 > 1 - b$$

Tracer la parabole $y = 1 - (1 - x)^2 / 4$ montre immédiatement que y est positif pour le domaine considéré de a et, comme b est inférieur à 1, la condition est vérifiée. Comme $(1 - a)$ est positif, l'équation du deuxième degré a toujours une solution positive (et une négative qu'on ne retient pas).

En supposant que a et b restent proches de 1 et optimisent la création monétaire, la richesse et la valeur suivent donc deux progressions géométriques de raison égale à deux. Ce qui permet de tirer un certain nombre de remarques.

Le modèle ci-dessus n'est selon Rebour qu'un modèle simplifié. Le modèle complet n'a pas été traité ici.

La vitesse du rachat qui dynamise un espace est essentiellement fonction du cycle de production. Les facteurs locaux n'interviendraient que comme facteurs de milieu pour faciliter un cycle donné, stabiliser ou freiner son évolution.

Toutefois, le nombre de cycles de production dans une année n'a pas de conséquences sur la vitesse réelle du rachat, seul importe le cycle de la rente.

La divergence extrêmement rapide du système est empêchée par la dévaluation tout aussi rapide de l'unité monétaire. Il en découle logiquement une certaine instabilité du système de l'économie du rachat qui tend à s'emballer dès que le rachat ou la circulation monétaire ralentit, soit que la monnaie manque, soit que la valeur manque. Mais dans ce dernier cas, le manque de valeur porte en lui-même sa solution à terme, puisque le manque est valeur. Ainsi, ce genre de crise doit se résoudre par une substitution de l'objet-lieu valeur. D'où l'hypothèse des successions de rachat, qui est un processus de crise, et du mécanisme de « substitution d'externalité » (Rebour 2000, p.176 sq.), qui résout par anticipation des problèmes d'instabilité ; reste à comprendre quels signes peuvent déclencher ces « substitutions » ou un très fort rachat de valeur apparent est en fait compensé par une destruction de richesse quasiment équivalente.

Sans aller chercher des causes accidentelles, il existe une probabilité structurelle de désajustements. Les phénomènes du déversement de valeur et de circulation des richesses ne se produisent pas à la même échelle. Les rachats sont locaux. Bien que mis en relation par la circulation des biens, ils se déroulent *a priori* selon des rythmes différents.

La dévaluation monétaire tient le rôle de diffuseur du mécanisme dans l'espace. Elle doit amortir les différences de rythmes des rachats et cet équilibrage se réalise plus facilement et moins perceptiblement de façon dynamique que statique car il est plus facile d'accélérer ou de freiner un mouvement que d'en déclencher un petit. Le fisc, qui ne joue également que dans le cadre d'une juridiction territoriale, peut aussi avoir un rôle de diffuseur.

Lorsque deux marchés entrent en contact, ils doivent mettre leurs rachats en phase. Soient deux rachats locaux modélisés par les séries R_n/V_n et R'_n/V'_n . Si ces rachats ne vont pas au même rythme (optimisation différente), alors les richesses d'un des marchés se dévalorisent différentiellement, et les valeurs sont déversées plus vite pour compenser. Toutefois, si les rythmes sont strictement équivalents, on a :

$$R_{n+1} / R_n = R'_{n+1} / R'_n = (R_{n+1} + R'_{n+1}) / (R_n + R'_n)$$

Cette identité remarquable signifie tout simplement que les richesses des deux marchés sont devenues strictement additives, dans l'espace et dans le temps, cycle après cycle. Elles évoluent en phase car les espaces ont la même dynamique. Cette condition de phase constitue donc une structure de groupe entre les systèmes de rachat en les munissant d'une opération d'addition stable dans le temps. Dans le cas contraire, la richesse produite par les deux richesses initiales n'est pas égale à la somme des deux car elles n'évoluent pas de la même façon dans le temps.

L'identité remarquable devrait s'appliquer d'abord aux cas de substitution d'externalité. Le rachat de terres agricoles doit par exemple s'accorder avec celui des propriétés bâties, sans quoi la substitution est impossible. A un niveau régional, c'est également cette identité qui régule l'assemblage ou la scission de territoires.

Comme le rythme d'évolution des rachats dépend des cycles de la production et du paiement de la rente, nous retrouvons un résultat connu : l'évolution du mode de production et la propriété des terres surdéterminent celle de l'organisation politique des territoires.

Du point de vue spatial, un « système de rachat » est formé d'un ensemble de parcelles exploitées contre le paiement d'une rente. On en tire d'autres remarques :

Le système évolue par la mise en exploitation de réserves afin que la somme des quantités récoltées par la rente soit toujours égale à celles récoltées par la rémunération des facteurs et des produits. Cet ensemble de parcelles rachetées varie dans le temps par le jeu des « substitutions d'externalités » par lequel la rente se déplace dans l'espace, à quantité constante, même si la rente par unité de surface tend à augmenter avec l'urbanisation.

L'importance cruciale de ce jeu de redistribution de la rente est de suivre le rythme toujours plus élevé de la production de richesse en créant des réserves foncières toujours plus rentables (pour ne pas écrire "productives"), soit par intensification, lorsque chaque are de sol apporte une quantité de rente plus grande, soit par extensification, en permettant une rentabilisation « à marche forcée » d'un territoire vierge.

Dans ces conditions, le voisinage à l'intérieur duquel s'effectue le rachat ne peut pas être déterminé *a priori*. Par ce jeu de substitution, le rachat apparaît en fait comme un processus qui dissémine dans l'espace le déséquilibre économique.

Dans une région donnée, la quantité de mouvement apportée au système par le déversement de valeur et la circulation de richesse qui en découle modifie donc continûment la différenciation interne jusqu'à provoquer des changements structurels.

Des systèmes de production homogènes régionalisent l'espace géographique et lui donnent une cohérence grâce aux réseaux d'échange qui entretiennent et harmonisent les dynamiques de rachat.

Mais la circulation monétaire reste polarisée par les lieux de la valeur. Th. Rebour utilise, par l'absurde, le théorème de la convergence des prix et des facteurs pour prouver que seul le déséquilibre économique a conduit à la formation des villes (si l'équilibre implique l'absence de villes alors le déséquilibre, i.e. le rachat, n'implique que la possibilité des villes). Les pôles de la valeur concentrent la population à leur marge (puisque dans les centres, le prix du foncier y serait beaucoup trop élevé).

Lorsqu'elle atteint une certaine taille et dans la mesure où elle conserve sa solvabilité, une population dense facilite les jeux de substitution d'externalité et permet aux nouvelles activités qui paieront de nouvelles rentes de se développer. Mais cela suppose une décision importante et politique de la part des rentiers.

Le rachat est ainsi une condition nécessaire des agglomérations mais non suffisante tant qu'il n'évolue pas vers une intensification spatiale de la rente telle que l'agriculture ne puisse plus suffire à le payer. Le rythme de croissance de la population urbaine peut-il être mis en rapport avec la dynamique du rachat ? Le mouvement abstrait qui est cœur de la théorie doit utiliser des relais concrets qui le relancent dans d'autres configurations morphologiques. La dynamique démographique, ainsi que l'éducation, jouent ce rôle de relais et évoluent dans un certain parallélisme et en complémentarité avec la dynamique du rachat. C'est ce mécanisme de relais qu'il faut comprendre. L'espèce d'énergie cinétique dispensée par le rachat est émise par les lieux en déséquilibre mais néanmoins diffusée à l'ensemble du territoire. Il est logique qu'elle touche d'abord les agglomérations mais, si elle paraît susceptible de donner un rythme de base, les configurations régionales et nationales contiennent vraisemblablement des harmoniques propres.

RACHAT ET CROISSANCE COORDONNEE DES VILLES

Une relation statistique globale, du type de la loi de Zipf ne nous renseigne en rien sur le mécanisme qui conduit à la croissance coordonnée des villes et moins encore sur d'éventuelles différenciations entre les niveaux urbains. Elle implique malgré tout que, de façon certes approchée, la croissance urbaine est relativement coordonnée et que les évolutions de nombreuses villes sont souvent assez parallèles. Cela demande néanmoins de construire des classes de croissance urbaine. Or cette question nous emmène près d'un autre rivage mal famé, celui des niveaux hiérarchiques et des seuils de taille si difficiles à trouver dans le fatras mouvant des fonctions urbaines et dans le continuum statistique des populations des agglomérations moyennes.

Le rachat accorde les mouvements des espaces. Les différents pôles de la valeur, à supposer qu'ils soient urbains, sont pris dans la même dynamique pour produire et rentabiliser toujours plus à chaque cycle sans quoi la dévaluation de la monnaie à l'échelle régionale les dégrade irrémédiablement. Ce problème trouve sans doute énormément de solutions qui dépendent à la fois de l'étendue disponible localement (ce qui peut différencier les zones centrales des zones marginales) et des possibilités de faire évoluer les fonctions de production. Toutefois, les processus d'imitation et la continuité géographique devrait conduire aussi à des comportements de classes. Mais selon quels principes construire ces classes et, avant cela, l'opposition entre habitat rural et urbain ? Les purs critères quantitatifs ne peuvent épuiser le sujet, comme pour la densité.

Le problème peut se résumer ainsi : pour des villes ou des classes de villes dont les populations sont P_a et P'_a , P_b et P'_b , aux temps t et t' , P'_a/P_a est souvent proche de P'_b/P_b et aussi de $(P'_a+P'_b)/(P_a+P_b)$; suffisamment peut-être pour donner lieu à des relations remarquables, mais lesquelles ?

La loi de la métropolisation découverte par F. Moriconi nous place dans un contexte de ce style. Soient P_u , P_m et P_r , la population urbaine total, celle des métropoles³ et celle du reste des villes. Elles sont liées par la relation (Moriconi 2000, p.170) :

$$P_m = 6,55 \times P_u \exp. (0,815) = (P_m + P_r) \exp.(0,815) = P_u - P_r$$

Ce qui se traduit sur les croissances entre des temps t et t' :

³ La population métropolitaine contient celle de la plus grande ville d'un pays et, éventuellement, celles des villes suivantes si l'écart relatif est inférieur à celui d'une loi rang taille. Par exemple, en posant P_n égale à la population de la n -ième agglomération, si $P_1 < 2 \times P_2$ ou $P_1 < 3 \times P_1$. Empiriquement, cette série s'arrête à la plus forte différence relative entre deux villes successives, toujours avant le huitième rang (Moriconi 1994, p.278)

$$P'_m/P_m = (P'_u/P_u) \exp.(0,815) = ((P'_m+P'_r)/(P_m+ P_r)) \exp.(0,815) = (P'_u - P'_r) / (P_u - P_r)$$

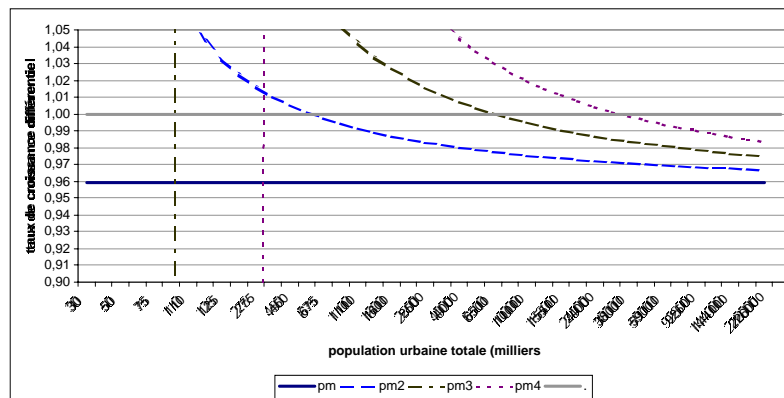
L'écart entre le taux de croissance de P_m et celui de P_u est fort limité par le domaine des valeurs prises par un taux de croissance. Mais la croissance de P_m est plus faible car l'ensemble des villes formant P_u (ou plutôt P_r) est ouvert et reçoit les nouvelles agglomérations qui apparaissent entre t et t' . Tout cela reste donc fort proche de 1. Si, par ailleurs, on considère une classe de villes de niveau hiérarchique élevé et dont l'effectif est stable, on peut trouver des taux plus proches en valeur et cependant non strictement identiques. Ces différences peuvent-elles être suffisantes pour modéliser des variations réelles ? C'est encore un autre problème.

La loi statistique relie des pays, donc des entités géographiques de toutes tailles. Les régions, les unités d'un Etat fédéral suivent également dans certains cas cette loi. C'est pourquoi on peut estimer que la loi de la métropolisation fonctionne à plusieurs échelles, avec, semble-t-il, les mêmes constantes (Moriconi 2000). Dans cette hypothèse, il est logique de considérer que lorsqu'elle dépasse un certain seuil, la population urbaine non métropolitaine ($P_r = P_u - P_m$) contient elle-même quelques villes qui représentent un étage métropolitain de deuxième niveau (P_{m2}). Si P_{m2} suit encore la loi de la métropolisation, alors :

$$P_{m2} = 6,55 \times (P_u - P_u \exp.(0,815)) \exp. (0,815)$$

Et on peut définir un P_{m3} ou un P_{m4} , etc. selon le même principe.

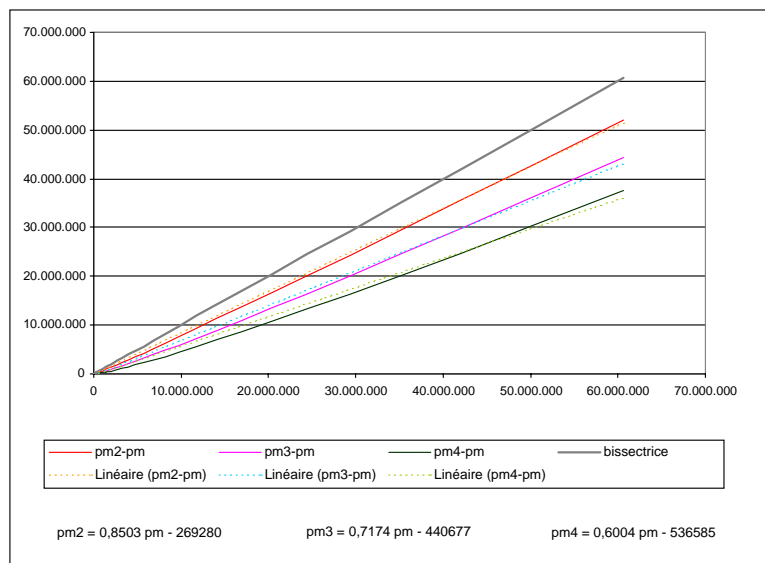
D'une simulation simple sur P_u on tire les rythmes de croissance de P_m , P_{m2} , P_{m3} et P_{m4} :



Sur la figure, l'échelle des x correspond à la répétition d'un cycle pendant lequel la population urbaine totale croît de 25%. A chacun de ces cycles, la population métropolitaine ne croît que de 20%, donc le taux de

croissance différentiel de la population métropolitaine vaut $1,20/1,25=0,96$. Après une phase de démarrage qu'il est plus prudent de ne pas commenter eu égard aux incertitudes du modèle, les taux de croissance des "métropoles de rangs inférieurs", se stabilisent à un niveau qui décroît asymptotiquement vers 0,96. Mais au-delà de 200 millions d'habitants dans les agglomérations (ce qui ne correspond aujourd'hui qu'à la situation de la Chine et de l'Inde, de l'Amérique du Nord et de l'Union européenne) les taux de croissance différentiels des métropoles des trois niveaux sont encore relativement étagés.

Une loi de la métropolisation multi-scalaire contredit donc une croissance strictement homogène à la Zipf. Toutefois, après stabilisation, les proportions entre les populations cumulées des métropoles de différents niveaux deviendraient constantes : P_{m2} se stabilise à 6/7ème de P_m , P_{m3} à 5/7ème de P_m et P_{m4} à 3/5ème de P_m (ce qui n'est d'ailleurs pas très loin de 4/7). On en revient donc à des régularités du type de celles que peut apporter une distribution selon une loi puissance. L'effet de seuil sur la population métropolitaine pour qu'existe des couches métropolitaines inférieures P_{m2} , P_{m3} et P_{m4} est visible dans l'équation des droites de régression.



Mais le problème de l'assignation d'une grande ville à son niveau métropolitain n'est pas purement quantitatif. On peut même se demander si la recherche de seuils entre des villes de rangs successifs peut encore constituer le bon critère comme dans le cas des métropoles de premier niveau, car le critère politique vient se croiser avec le critère quantitatif. Si

Limoges est la métropole du Limousin, doit-elle être rangée au niveau 2 avec les autres capitales régionales, ou à un 3ème niveau avec des agglomérations comme Brest ou Angers ? Quel critère doit jouer dans les hiérarchies politiques ? La taille certes, mais aussi le contrôle d'un bassin rural (mesurable par une population et une production agricole) et des axes de communication (mesurables par des flux). Une échelle régionale ne se décrète pas par un niveau de population.

CONCLUSION

En cherchant des formes stables, à défaut d'être fixes, nous avons vu se lever un certain nombre d'obstacles de nature épistémologique, en particulier sur l'action des faits de masse sur les phénomènes élémentaires. En essayant de les contourner, nous voyons qu'ils camouflaient un problème plus classique, celui de la région. Cette conclusion rejoint les développements de G. Ritchot sur l'évolution de la géographie, où il montrait que la division du savoir avait conduit à une forclusion de l'objet "forme", tout spécialement dommageable à la géographie (Desmarais, Ritchot 2000). Le consensus sur la dynamique spatiale a pu, à certains égards, rajouter un voile sur le problème.

La région est un espace dynamique et pas seulement un espace dynamisé par l'activité des hommes. Ce n'est pas nouveau et n'empêche pas de travailler sans trop d'états d'âme avec des découpages régionaux figés et conventionnels. Il y a peut-être moins de scandale à travailler avec des découpages territoriaux notoirement imparfaits par rapport à leur dynamique morphologique qu'à les considérer comme une maille géographique neutre et mûre, résultant d'un processus de morphogenèse achevé.

Une des difficultés liées aux échelles intermédiaires réside bien sûr dans le passage de l'une à l'autre. Il est bien difficile conceptuellement d'articuler local et global ; ajouter un ou plusieurs niveaux intermédiaires qui, bien que plus progressifs restent des discontinuités majeures, multiplient cette difficulté théorique. Malheureusement, la nature et les peuples semblent bien avoir choisi ce chemin.

Les théories et les analyses mathématiques permettant de faire passer un objet géographique d'une échelle à l'autre sont donc précieuses et portent au moins, d'après les réflexions menées ici, sur trois grands problèmes de conservation d'éléments de forme, de différenciation et de mouvement. C'est dans cette problématique de la conservation, dans les deux sens du passage, que les étalons du mesurage géographique sont sans doute à chercher.. De la grande échelle vers la petite se posent les questions :

du déploiement dans l'étendue avec conservation de la forme,

de l'agrégation de la différenciation avec conservation de propriétés fractales,

de la combinaison des unités dynamiques dans un mouvement d'ensemble.

Dans le sens inverse, se posent les questions :

de la focalisation des lignes de force sur certains pôles,

de la permanence d'un vide et d'une hétérogénéité à l'intérieur des zones les plus compactes,

de la transmission et de la distribution du déséquilibre spatial aux territoires de niveaux inférieurs.

Dans cette liste de questions théoriques, doit-on inclure l'existence des régions ? Probablement pas car il s'agit, malgré nos préventions contre l'épistémologie empiriste, plus d'un problème d'observation, d'un problème expérimental, que d'un problème purement théorique. Oui quand même, si l'on se limite à demander aux théories de ne pas entrer en contradiction avec l'existence d'objets géographiques d'échelle intermédiaire, comme en témoignent l'intérêt de se demander, avec Th. Rebour, pourquoi la théorie économique classique pure est contradictoire avec le phénomène d'agglomération et celui de chercher, avec F. Moriconi, des relations statistiques fondées sur une définition homogène de l'agglomération urbaine, mais en utilisant des découpages aussi controversés et hétérogènes que ceux des Etats et autres unités fédérales ou provinciales.

© Jean-Paul Hubert

REFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AYDALOT, Philippe (1976) : *Dynamique spatiale et développement inégal*, Paris: Economica, 352 p.

DESMARAIS, Gaëtan, RITCHOT Gilles (2001) : *La géographie structurale*, Paris Montréal: L'Harmattan, 146 p.

LE BRAS, Hervé (2000): *Essai de géométrie sociale*, Paris: Odile Jacob, 300 p.

HUBERT, Jean-Paul (1993) : *La discontinuité critique*, Paris: Publications de la Sorbonne, 220 p.

-- (1994) : "La géométrie de l'écoumène", *Notes de recherche du CRIA n°45*, Paris: Institut de Géographie.

-- (1999) : "L'aménagement et le concept de structure", *Industrie et aménagement*, Fischer A. Malézieux J. (dir.), p. 129-144.

MORICONI-EBRARD, François (1994) : *L'urbanisation du Monde*, Paris: Anthropos Economica, 371 p.

-- (2000) : *De Babylone à Tokyo*, Paris: GéOphrys, 344 p.

NICOLAS, Georges (1999) : "La logique tout/parties, fondement scientifique d'un langage des géographies", *4èmes rencontres Théo Quant, Nouvelles approches en géographie théorique et quantitative*, Besançon.

PETITOT, Jean (1985) : *Morphogenèse du sens I*, Paris: PUF, 306 p.

REBOUR, Thierry (2000) : *La théorie du rachat*, Paris: Publications de la Sorbonne, 258 p.

RITCHOT, Gilles Feltz Claude (1985) : *Formes urbaines et pratiques sociales*, Montréal Louvain-la-Neuve: Le Paradigme CIACO, 303 p.

VALLAUX, Camille (1925) : *Les sciences géographiques*, Paris: Librairie Félix Alcan, 413 p.