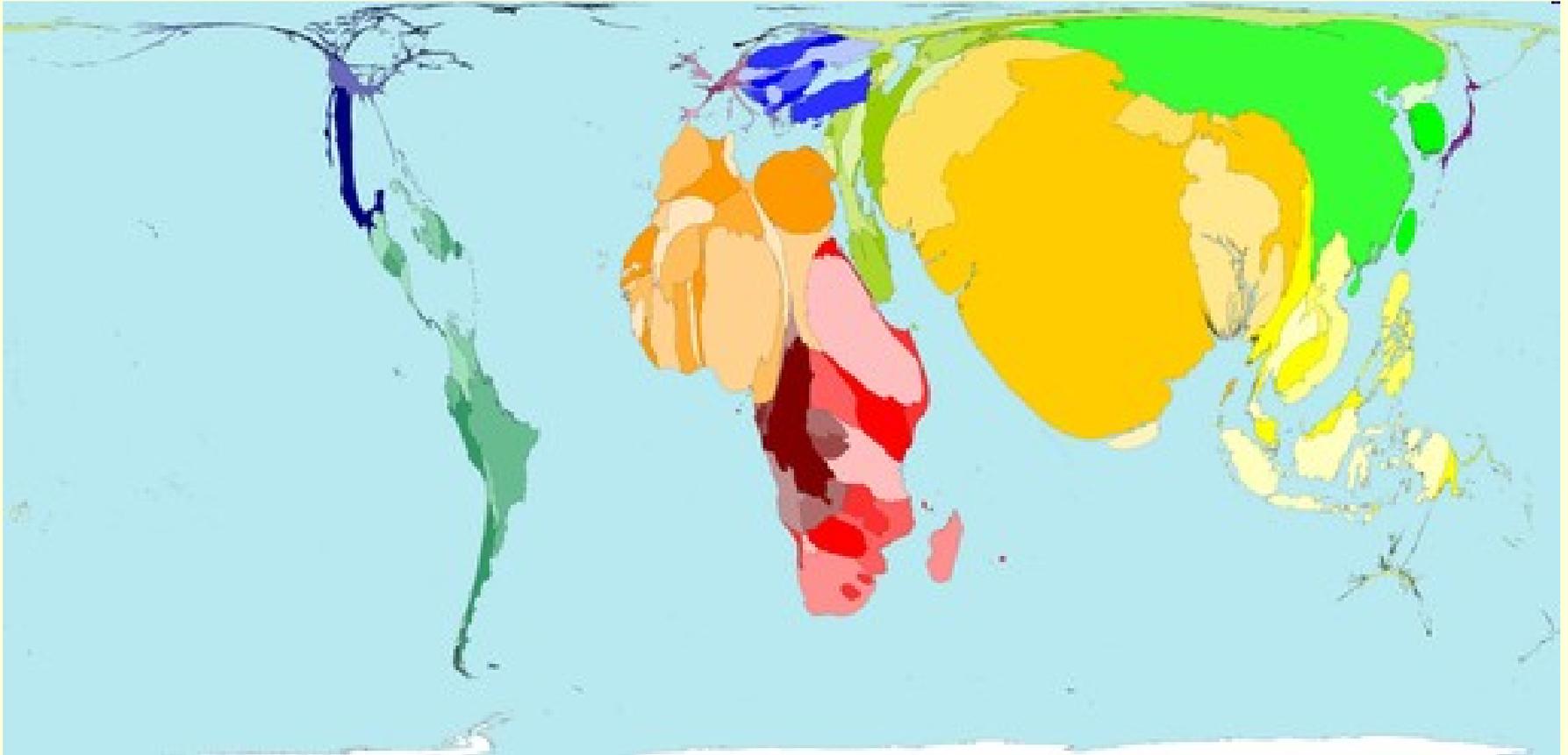


La nouvelle géographie

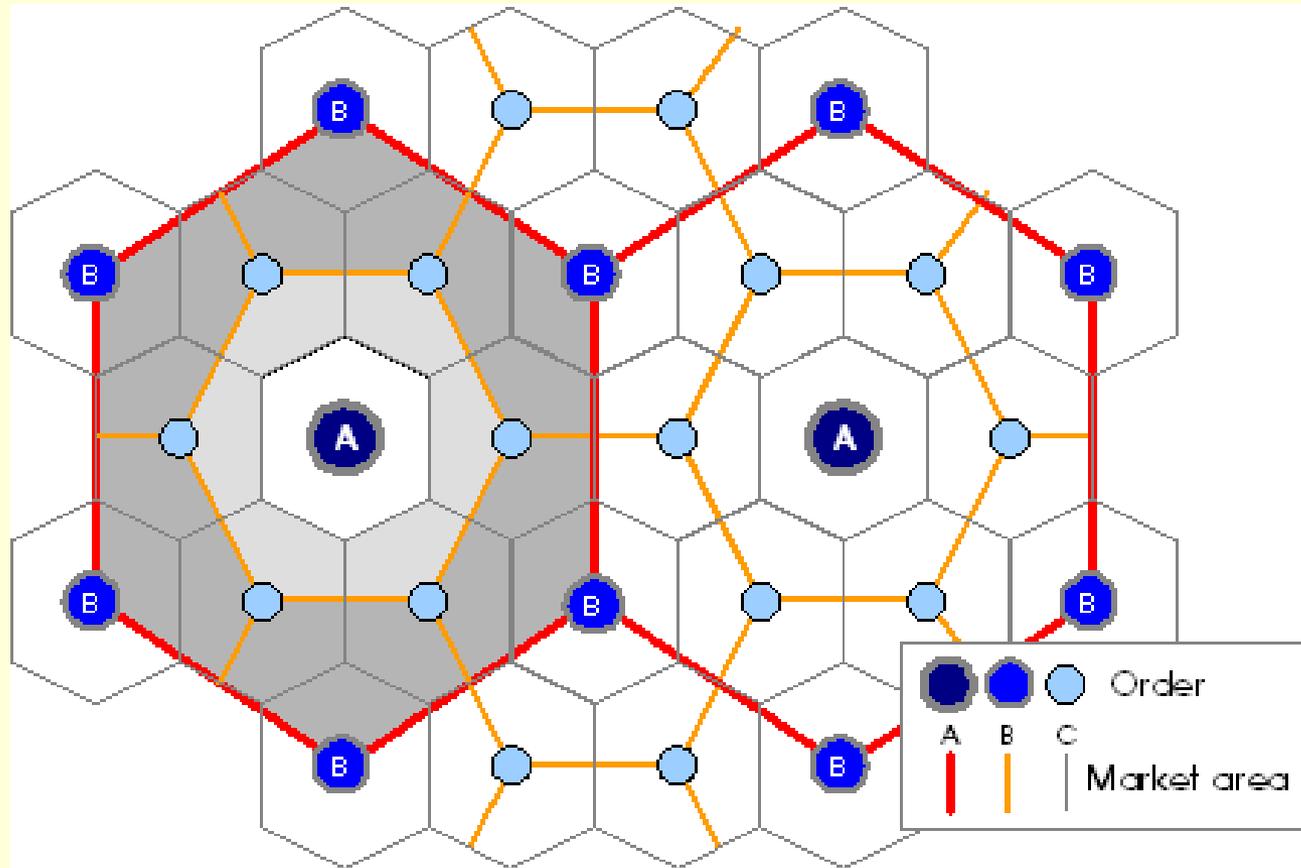


Human poverty

Plan

- 1) 1960's : *new geography*
- 2) Révolution scientifique et changement de paradigme?
- 3) Principes, outils et méthodes de la « nouvelle géographie »
- 4) La “vague postmoderne”
- 5) Vers une crise d'identité de la géographie?
- 6) Proposition de plan : les modèles en géographie

« *New geography* »



Les précurseurs : le rôle des économistes

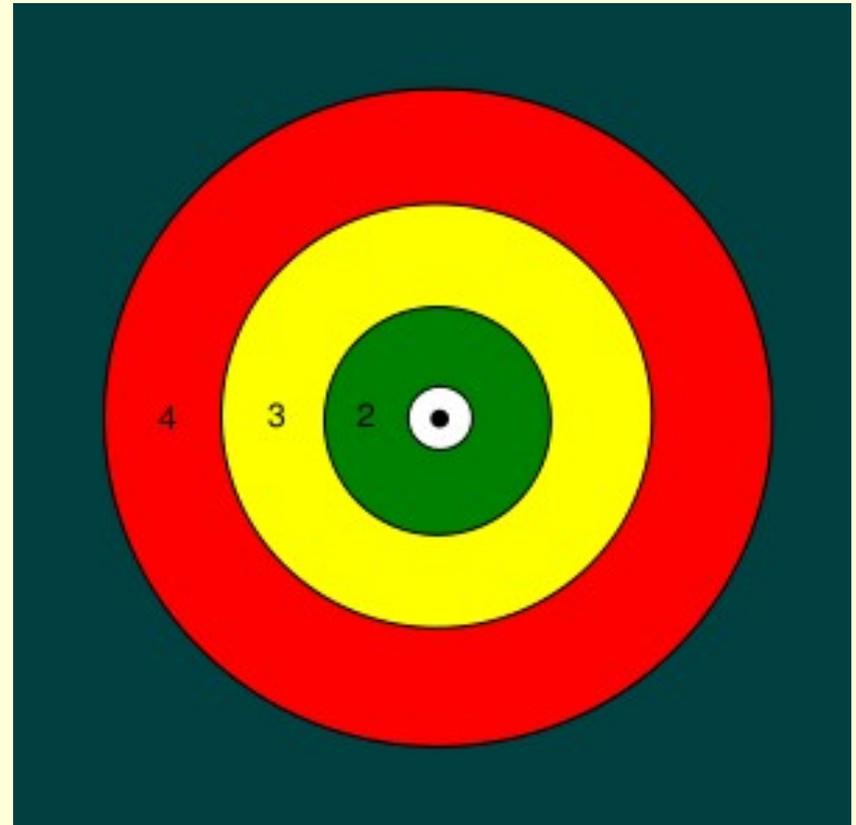
- La géographie va s'inspirer des travaux d'économistes.
- L'économie politique classique, d'A. Smith à Ricardo, ne prend pas en compte l'espace et en particulier la distance.
- La géographie emprunte cependant d'emblée à l'économie des concepts de base : production, distribution et consommation résultent de décisions prises par les acteurs.
- 1940 : Colin Clark propose la distinction des 3 grands secteurs productifs
- Dans cette perspective, l'espace est le support du circuit économique mais il constitue aussi un obstacle au déplacement des personnes, à la circulation des biens et des informations.

Le cas particulier de l'économie spatiale

- L'espace géographique, et en particulier la DISTANCE, a longtemps été ignoré par les géographes alors même qu'il avait été adopté par des économistes soucieux d'expliquer les localisations productives.
- L'économiste Von Thünen est le premier à introduire la distance :
 - quel est l'impact des coûts de transports sur la localisation des productions agricoles autour des marchés qui leur servent de débouchés?
 - **Hypothèses** :
 - * Le marché est situé au centre d'un « Etat isolé »
 - * L'Etat isolé est entouré d'étendues sauvages
 - * Le pays est plat, sans rivières ni montagnes
 - * Les qualités du sol et du climat sont homogènes
 - * Les producteurs apportent directement leurs produits aux marchés par le chemin le plus court (il n'y a pas de routes)
 - * Les producteurs se comportent de manière à maximiser le profit.

Le cas particulier de l'économie spatiale : le cas du modèle de Von Thünen

- le point noir représente la ville
- 1: la zone de maraîchage et élevage laitier
- 2 : la forêt pour le bois de chauffage
- 3 : céréales, cultures de plein champ
- 4 : élevage extensif.
- La zone sombre en extérieur représente la région où l'agriculture n'est plus rentable.



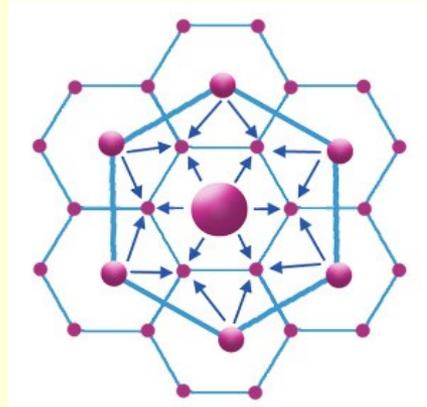
- La production d'une denrée ne vaut la peine qu'à une distance donnée du marché. En dehors de cette distance, soit le coût de la terre (rente foncière) ou de transport devient trop élevé, soit une autre culture plus rentable

La théorie des lieux centraux : une rupture? (Hypergéographie)

- Expliquer la taille et le nombre des villes et leur espacement.
- La ville est un centre de distribution de biens et de services pour une population dispersée: regroupement en un même lieu de la production des services de même niveau et de même portée destinés à la population dispersée dans la région complémentaire (ou zone d'influence), dont le centre polarise la clientèle.
- Les centres sont hiérarchisés, du fait de l'existence de plusieurs niveaux de services définis par :
 - des portées spatiales (distance que le consommateur accepte de parcourir pour se procurer le service, définie par le coût additionnel du transport supportable pour l'achat du produit)
 - des seuils d'apparition (fixés par le volume de clientèle nécessaire à la rentabilité de l'offre de service).
- Selon les versions de la théorie, les zones d'influence des centres sont emboîtées (chez Christaller), car alors les centres de niveau supérieur offrent généralement tous les services de portée inférieure, ou plus ou moins disjointes (chez Lösch).

Modèle de Christaller (Hypergéo)

- Le modèle décrit l'organisation hiérarchisée d'un réseau de villes selon le niveau des services qu'elles offrent, et leur disposition spatiale régulière aux sommets de triangles équilatéraux ou au centre d'hexagones.



- On imagine un espace géographique non différencié, une plaine homogène :
 - la densité de population est uniforme
 - tous les habitants ont le même revenu à dépenser
 - les biens sont offerts à des prix identiques, auxquels s'ajoutent seulement les coûts de transport, lesquels ne dépendent que de la distance au centre.
- On fait aussi l'hypothèse d'un comportement rationnel des individus, qui cherchent à se procurer les biens et les services au meilleur coût et s'approvisionnent donc au centre le plus proche.

La nouvelle géographie anglo-saxonne

- Au EUA, Edward Ullman rompt dès les années 1950 avec l'idée que la géographie est l'étude des rapports des groupes humains à leur environnement : pour lui, la géographie devient **une discipline de l'interaction sociale**.
- La théorie des lieux centraux est appropriée et devient le coeur de la « nouvelle géographie » : « les résultats de l'économie spatiale sont intégrés à la discipline et fournissent les bases théoriques qui lui faisaient jusque-là défaut » (Claval).
- 1962 : William Bunge dédie un ouvrage à Christaller : *Theoretical geography*. Il pose que désormais, **la géographie vise à l'élaboration d'interprétation théoriques et au formellement de lois**.
- Les géographes s'appuieront désormais sur une démarche théorique et une méthode hypothético-déductive pour interpréter les cartes où sont reportées les données.
- Pourtant pas de consensus et dès 1965, critiques nombreuses : une vision de la géographie qui aurait laissé trop de place à l'économie spatiale sans chercher à approfondir l'étude des processus sociaux qui en sont responsables.

Les précurseurs français

- En France, cette « nouvelle géographie » connaît de fortes résistances
- Il existe toutefois des précurseurs :
 - P. Pinchemel 1959 s'intéresse au problème des villes et leur insertion dans le tissu régional. Étude sur les niveaux optima des villes du NPC où classe les villes selon de critères quantitatifs et qualitatifs.
 - 1960, M. Rochefort avec thèse sur l'organisation urbaine de l'Alsace
 - 1963, Raymond Durand, thèse sur les Campagnes du Bas-Languedoc
- Ttfs, comme le souligne MC Robic, dans les années 1960's, pas de mise à jour radicale de la géographie française.

Une révolution scientifique?



Un contexte

- **Contexte politique** : mai 1968, marxisme, constructivisme, etc.
- **Innovations techniques** d'envergure : informatique, qui permet le calcul, sources d'informations inédites (imagerie satellitale)
- Sollicitations vers la **recherche appliquée**, sans commune mesure avec les premiers pas de l'aménagement des années 1960
- Éloignement de la fonction principale de formation aux concours de l'enseignement
- **Nouvelle formation** de jeunes géographes en quête de « scientification » de la discipline

La crise et le renouveau

- 1970, QSJ de P. Goerge, *Les méthodes de la géographie* « la géographie est en crise ».
- Dans les années 1970, **découverte de la « nouvelle géographie »** :
 - 1971, fondation du groupe Dupont, 1972, *L'Espace géographique*
 - 1971 : A. Colin publie la traduction par P. Pinchemel de *New Geography* de B. Berry
 - En 1973, P. Pinchemel traduit L'analyse spatiale en géographie humaine de P. Hagett
 - 1974 : A. Renault publie un réquisitoire *La géographie entre mythe et science*
 - 1975 : *Espaces Temps* et *Hérodote*, la critique de la géographie devenant aussi politique
- La découverte dans les années 1970-1971 de la « nouvelle géographie » passe par la découverte des manuels anglo-saxons.
 - Une scientification assise sur la révolution quantitative pratiquée depuis 15 ans
 - Une géographie théorique qui fait de la mathématisation autre chose qu'une initiation technique
 - La synthèse de deux décennies de recherche sur l'organisation spatiale
 - Des mises en formes d'inspirations positivistes où dominant la modélisation et le modèle explicatif nomologique.

Une rupture avec le paradigme classique

- Nouveau consensus (?) contre la « science normale »
 - La géo classique est qualifiée de pré-science ou de non science
 - La géographie doit désormais être scientifique, c'est-à-dire rechercher des lois
 - Critique de la méthode classique : absence de problématique explicite, hypothèses non clarifiées
- Attention : cette époque ne voit pas seulement émerger un projet de géographie « théorique et quantitative » :
 - Fourmillement d'idées et de programmes
 - Pas un seul paradigme mais plusieurs directions
- Au cours des années 1970, malgré des divergences, l'opposition de l'*establishment* atténue les antagonismes potentiels :
 - La géographie s'oriente vers un paradigme spatialiste
 - Pour autant, ce n'est pas une période de science normale dans la mesure où les divergences de fond sur les méthodes, les finalités et le concept d'espace géographique sont très fortes.

Principes, outils, méthodes



La géographie, science de l'espace

- L'objet de la géographie devient l'espace :
 - Glissement de la problématique vidalienne des lieux à la notion **d'espace**
 - Substitution de l'interrogation sur **l'organisation sociale** de l'espace à la question des relations entre groupes humains et milieux
 - Recherche de **régularités**, voire de lois de l'espace
- Le problème ici est de savoir ce qu'on entend par espace :
 - L'espace peut être considéré dans sa **dimension géométrique** : c'est ici la distance qui joue un rôle fondamental
 - L'espace est envisagé comme un **construit** social, comme une **production** de la société
 - L'espace est envisagé comme un **vécu** et un **perçu**
- Ces trois définitions ne sont pas exclusives mais donnent lieu à des pratiques et des méthodes de traitement géographique différentes

La démarche quantitative

- La mathématisation n'est qu'un élément d'un champ plus vaste qui est celui de la « reconstruction de la discipline »
- Elle est vue comme un gage de rigueur et de précision par rapport à l'approximation du discours qualitatif littéraire.
- Depuis très lgtps, la géo. utilisait des statistiques : début 1960, toutes les universités offraient des cours d'initiation à la stat.
- Appui sur l'informatique distingue cette géo de la géo descriptive :
 - Analyse factorielle qui demande le recours croisé aux math et à l'info
 - Certains auteurs proposent de substituer à géo quantitative l'expression de géo mathématique

La critique de la géographie quantitative et théorique

- « Nous introduisons le terme de "géographie quantitative", et ce pour lui faire un sort. Car la quantification n'est pas, n'a jamais été et ne sera jamais une fin en soi. (...) Nous n'aimons pas ce mot, mais nous l'utiliserons parce que l'usage en a prévalu. Il n'y a pas de méthode quantitative. Il existe seulement un ensemble de techniques applicables à des données, que celles-ci soient d'emblée numériques (quantitatives ou sens propre) ou codées (ce qui permet une information "quantitative").
- Chacune de ces techniques répond à un objectif (description, ajustement, prise en compte, classification, etc.), fixé par la problématique : on ne pratique pas n'importe quel traitement avec n'importe quelles données, sans chercher à répondre à une question précise. »

H. Chamussy, J. Charre, M.-G. Durand, M. Le Berre, « Espace, que de brouillons commet-on en ton nom », *Brouillons Dupont*, n°1, 1977, pp. 15-30.

La critique de la “nouvelle géographie”

- 1984 : congrès de l'UGI est vu comme une occasion pour redéfinir les bases d'un nouveau consensus épistémologique : la géographie devient science de l' « espace produit »
- 1986 : Brunet & Auriac, *Espaces, jeux et enjeux* : livre somme réunissant un large spectre de sensibilités spatialistes et sociales
- Pourtant, dès milieu des 1970's, J. Lévy ou J.-B. Racine, critiquaient le contenu social de la géographie quantitative, suspectée de formalisme.
- À la même époque, C. Raffestin amorce une critique de l'objectivisme de la « *new geography* » : cartes mentales (A. Bailly), affirmation d'une géographie « humaniste » centrée sur les représentations
- Durant les 1980's, les géographes restés en retrait s'affirment contre le « spatialisme et le positivisme » : fondation de la géographie sociale (plutôt marxiste) et de la géographie culturelle (plutôt conservatrice)

3 grands courants de pensée

- Courant **néopositiviste** :
 - Géographie des **modèles**
 - L'espace est ordonné par des lois qu'il suffit de découvrir
 - Géographie **nomothétique** et déductive
- Courant **béhaviouriste** :
 - Critique le précédent comme trop réducteur
 - Les comportements humains ne sont pas déterminés par des principes élémentaires (loi du moindre effort) mais des motivations individuelles complexes
 - Partir des individus, des itinéraires, des choix pour expliquer l'organisation spatiale y compris dans ses régularités
 - Ouverture sur **l'espace perçu et vécu**
- Courant **radical** :
 - L'espace est le produit de rapport de domination et de structures de classes
 - Associé au marxisme

« La vague postmoderne »



Qu'est que le postmodernisme?

- Distinguer **postmodernisme** et **postmodernité** :
 - **Postmodernisme** : courant de pensée qui au sein de sciences sociales remet en cause le projet scientifique héritier des lumières et constitutif de la modernité
 - **Postmodernité** : caractéristiques d'une époque et d'une société dans son opposition à la modernité
 - effondrement du bloc soviétique et émergence d'une nouvelle économie,
 - avènement du multiculturalisme et du métissage,
 - mondialisation,
 - fragmentation d'une société de plus en plus duale,
 - nouvelles formes urbaines dont l'archétype est Los Angeles etc.

Une double remise en question

- Le postmodernisme postule :
 1. Impossible d'énoncer des vérités universelles : le discours scientifique malgré sa prétention à l'objectivité est toujours celui d'un sujet. Dans un monde de plus en plus fragmenté, aucun discours ne peut prétendre avoir une valeur universelle
 - Remise en cause du positivisme scientifique mais aussi des grands « récits » que sont le structuralisme, le marxisme, la psychanalyse.
 - Pb: le relativisme épistémologique (il n'y a pas d'explication ou de théorie plus juste qu'une autre) et ontologique (il n'y a pas de monde réel dont on puisse rendre compte) aboutit à un suicide discursif
 1. La critique porte sur le rapport pouvoir/savoir
 - Si la science est parvenue à ses fins, ce n'est pas par sa scientificité mais par le poids des pouvoirs politiques et économiques auxquels elle s'est liée
 - Revalorisation du discours des autres, *i. e.* de « ceux que l'Occident fait taire »

Une méthode postmoderne?

- En principe, le postmodernisme renonce à l'idée de méthode : « croire qu'il existe *une* façon spécifique de procéder est spécifiquement moderne »
- **Quelques traits récurrents :**
 1. Corpus théorique commun : Barthes, Baudrillard, Deleuze, Derrida, Foucault, Habermas, Jameson, Lacan, etc.
 2. Concepts : hybridation, discours, hétérotopie, simulacre, altérité, etc.
 3. Objets devenus icônes : Las Vegas, *shopping mall*, Parc Disney
 4. Style : néologisme, jeux de mots, expressions politiquement correctes
 5. Rejet des statistiques et de la formalisation mathématique
 6. Déconstruction du discours, réintroduction du sujet, recontextualisation des discours dans intertextualité : le monde réel et ses paysages sont lus comme des textes
 - Relativisation du discours
 - Revalorisation du discours

Les influence du postmodernisme sur la géographie

- Le postmodernisme conteste le primat voire la pertinence de l'explication historique :
 - dans la pensée moderne, le monde est un tout et les sociétés sont placées dans une chronologie dont l'axe est celui du progrès et de la marche vers la modernité.
 - dans le postmodernisme, « la seule logique qui tienne est celle de la juxtaposition dans l'espace, à différentes échelles, des sociétés ou des communautés. Ce n'est plus à l'aune du temps mais de l'espace qu'on peut comprendre le monde ».
- Dans ces conditions, le postmodernisme a été vu comme un appel à la géographie.
- De plus, le postmodernisme s'accompagne d'une mutation spatiale :
 - Compression de l'espace/temps voire annihilation du temps par l'espace
 - Disparition des frontières, espace plus fluide, confrontations
 - Réticularité de l'espace, fragmentation, primat du lieu
 - Décentrement du monde avec émergence d'un échelon mondial
 - Nouvelles mobilités qui provoquent métissages, mais aussi replis inquiets sur la communauté

Géographie anglo-saxonne et géographie française (J. F. Staszak)



Les Français et la géographie anglo-saxonne

- Réticence épistémologique :
 - Refus de l'*affirmative action*, du communautarisme, critique du politiquement correct
 - Universalisme français
- Réticence liée à la configuration académique de la géographie française, beaucoup plus cloisonnée :
 - Les géographes anglo-saxons publient dans d'autres disciplines et s'inspirent d'autres sciences sociales
 - Parfois, les géographes anglo-saxons ne font pas de la géographie
- Méfiance pour des développements trop spéculatifs, pour le jargon

Géographie féministe (C. Chivallon)

- Naissance en 1960 à la faveur des mouvements de libération de la femme.
- Évolutions nombreuses et divergences même si gardent un fond commun.
- 2 objectifs :
 - Produire une connaissance à partir de la prise de compte de la différenciation sexuelle : comment la vie sociale se fonde sur et génère les identités sexuelles, comment ces identités instaurent un ordre de pouvoir et d'accès inégal aux ressources matérielles et symboliques. Constat d'une science dominée par l'androcentrisme d'où émerge une vision tronquée de la vie sociale avec en particulier une invisibilité des femmes.
 - Engagement des femmes dans la lutte pour l'égalité des sexes. Géographie militante.

Gender

- Absence d'équivalent conceptuel en France.
 - Genre : relève de la classification des espèces et pas de la réalité sociale et des identités sexuelles.
 - Différence entre :
 - Sex : biologie
 - Gender : réalité sociale
- Les identités fondées sur la ligne de partage des sexes relèvent avant tout de processus sociaux qui transforment la caractéristique biologique en catégorie sociale.
- Jusque dans les années 1980, les *Feminist studies* restent ancrées dans le projet commun des sciences sociales de recherche de grandes théories applicables à l'humanité et redevables d'une posture objectivante.
- Dans les années 1980, critique des fondements de la connaissance comme étant soumise à des biais masculins et revendication de la subjectivité du savoir féminin.

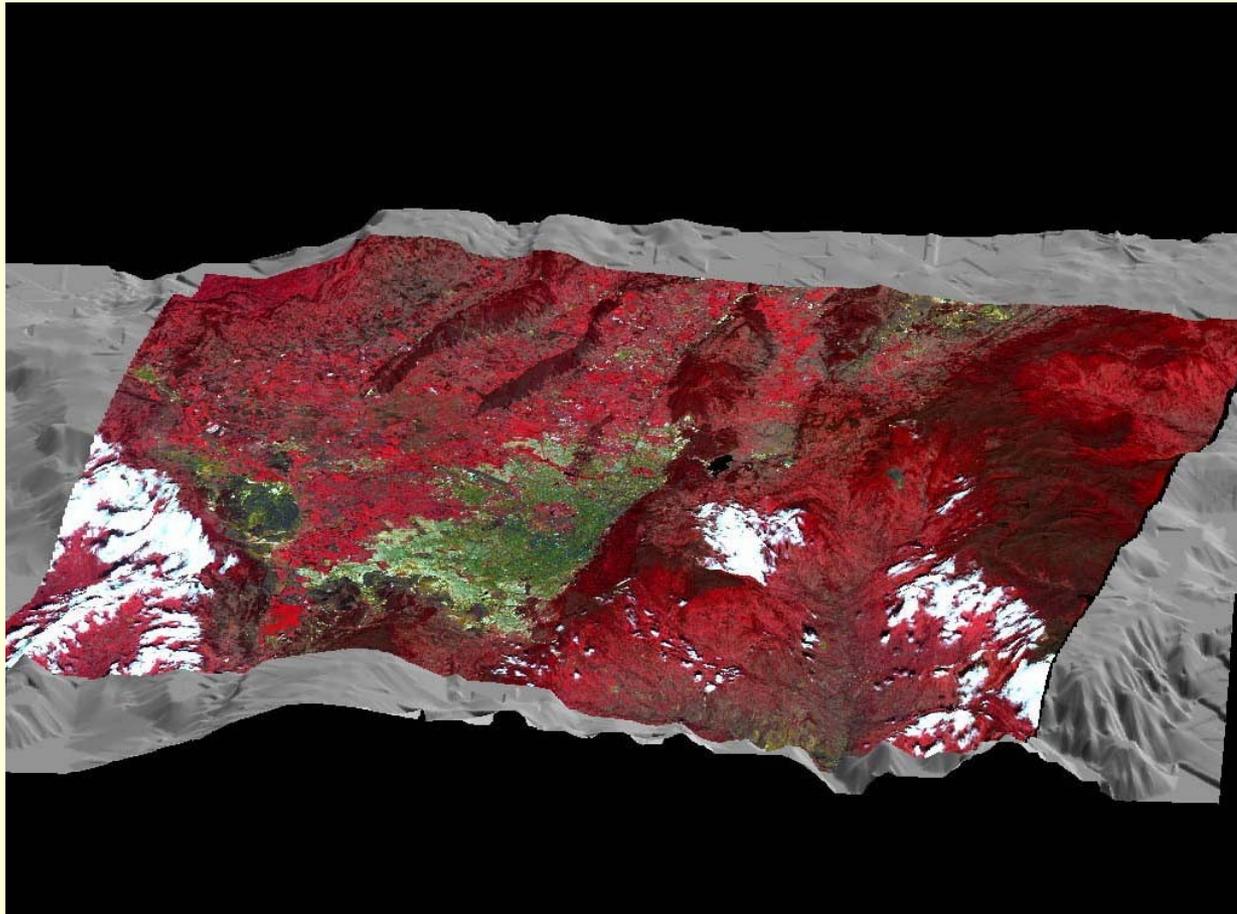
Feminist Studies

- Étude sur « les manières dont les relations hiérarchiques entre les genres sont à la fois affectés par et imprimées dans les structures spatiales des sociétés, aussi bien que sur les théories qui prétendent expliquer de telles relations »
- Accent mis sur les inégalités matérielles spatialement traduites puis analyse des représentations et des discours.
- 3 phases de développement :
 - Corriger la vision véhiculée par la domination masculine et rectification de l'androcentrisme.
 - Problématique du pouvoir : formuler le rapport entre les sexes à partir du concept de patriarcat (*patriarchy*). D'inspiration marxiste, cette géographie théorise le lien entre patriarcat et capitalisme.
 - Étape postmoderne, poststructuraliste, déconstructiviste. 2 axes :
 - Posture dénonçant le phallogentrisme de la pensée scientifique (critique du savoir féminin occidental académique)
 - Travail sur le sujet féminin, subjectivités féminines : « la féminité et les espaces qui lui sont associés apparaissent divers et multiples, irréductibles au schème masculin/féminin : le site démultiplié et fragmenté d'une identité jamais définitivement fixée ».

Conclusion : Vers une crise d'identité? La ou les géographies?



LES MODELES EN GEOGRAPHIE

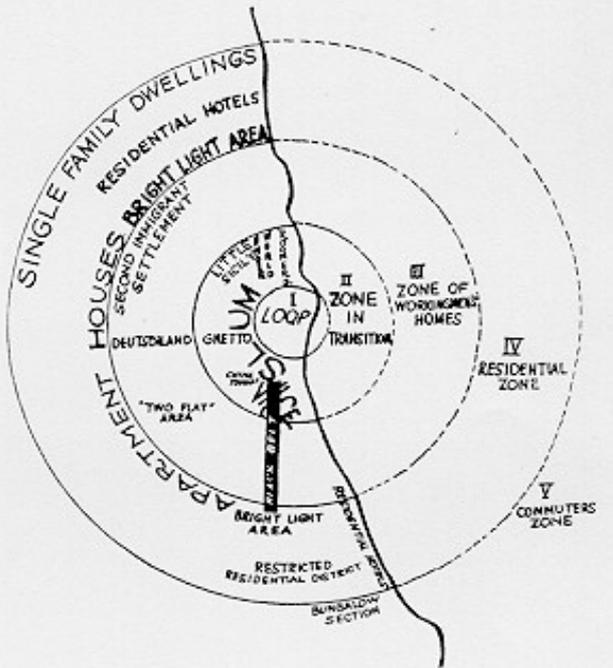


Problématique

- **Triple objectif :**
 - Présenter la diversité de la pratique modélisatrice en géographie, à partir d'exemples concrets
 - Réfléchir à la pratique géographique de la modélisation : quels modèles, utilisés par qui, comment et dans quel but?
 - Montrer en quoi le recours explicite aux modèles est un moment du « tournant géographique » qui modifie le paradigme disciplinaire :
 - Passage d'une géographie descriptive et monographique à une géographie nomothétique tournée vers l'explication des organisations spatiales
 - Substituer à la démarche empirique classique une démarche hypothético-déductive
 - Passage d'une géographie naturaliste, fondée sur l'analyse du rapport homme-nature à une science sociale qui met l'accent sur le rôle des rapports sociaux dans la construction de l'espace

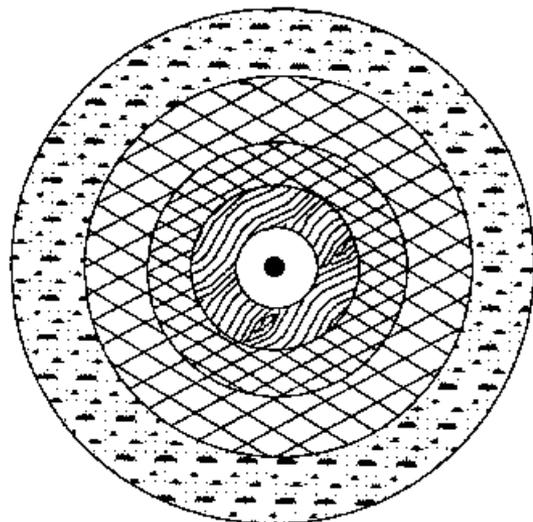
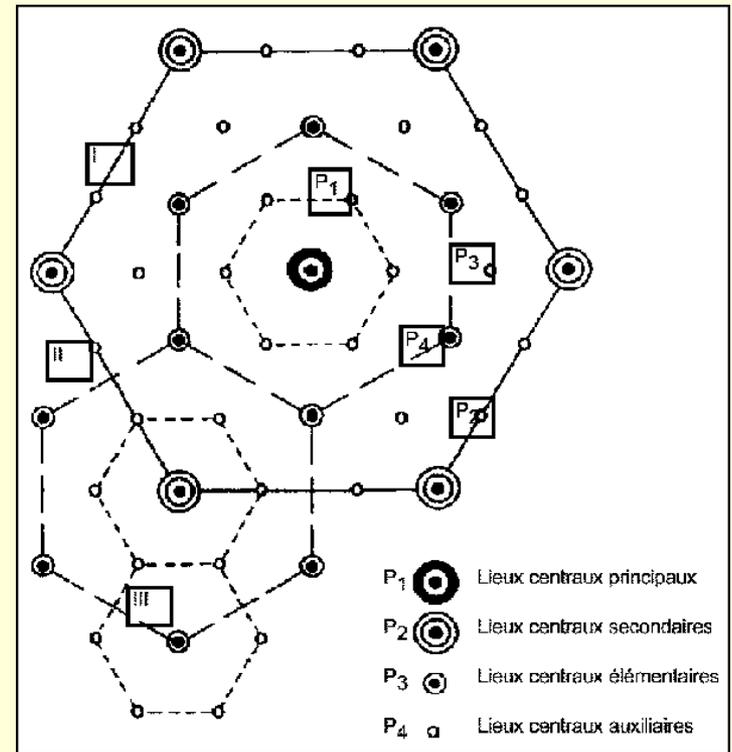
Plan de l'exposé

- I – La modélisation, un tournant épistémologique de la « nouvelle géographie »?
 - 1) Qu'est-ce qu'un modèle?
 - 2) Du particulier au général : la construction d'une démarche hypothético-déductive
 - 3) Le modèle comme démonstration
- II – La modélisation en géographie
 - 1) La diversité des modèles en géographie
 - 2) La démarche modélisatrice
 - 3) Quels modèles pour quels usages?
- III – La modélisation en question
 - 1) La critique des modèles
 - 2) Les exigences de la modélisation



Modèle de Burgess

Modèle de Christaller



-  Livestock Rearing
-  Extensive Arable
-  Intensive Arable
-  Commercial Woodland
-  Horticulture & Dairying
-  Central City

Modèle de Von Thunen

Intro : ces trois modèles nous rappellent que la modélisation ne date pas des années 1960.

Toutefois, au sens strict, ces modèles, bien qu'utilisés par les géographes, ne sont pas produits par des géographes.

1965 : livre de P. Hagett et R. J. Chorley, *Models in Geography*. Livre fondateur. En quoi et pourquoi?

1) Qu'est-ce qu'un modèle?

- **A) La définition de P. Haget : un problème de traduction.**
- « représentation schématique de la réalité élaborée en vue d'une démonstration » (Durand-Dastès)
- «représentation idéalisée du monde réel construite pour démontrer certaines de ses propriétés» (Brunet)
- «représentation simplifiée en vue de démonstration»

**Ce qui est remis en cause, c'est l'idée de simplification
dans son sens péjoratif**

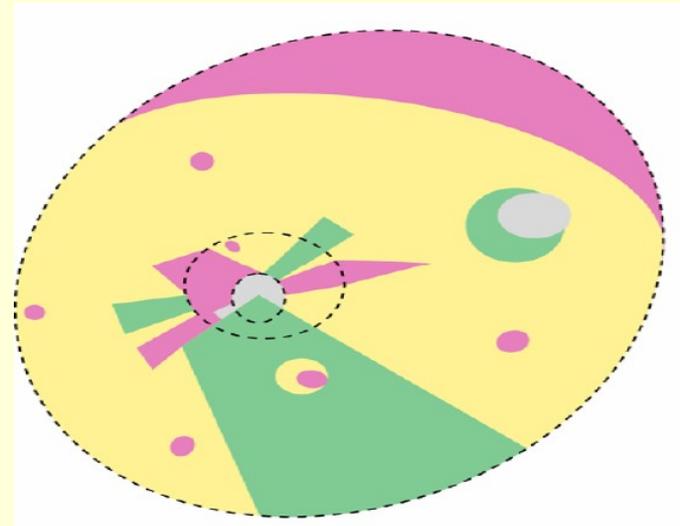
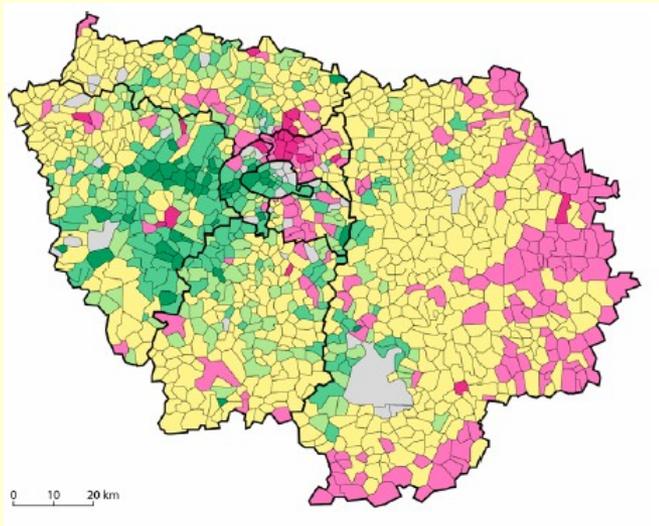
La notion de modèle

- Le premier sens renvoie à la re-présentation, **la seconde présence** : modèle réduit par exemple
 - **Re-production** du réel, image du monde
 - Inversion de sens puisque en peinture par exemple, le modèle n'est pas le tableau mais la réalité
 - Le modèle n'est pas la réalité et ne prétend pas se substituer à la réalité ou coïncider avec elle



Le modèle, une représentation schématique

- Représentation **schématique** : simplification
 - **Choisir** dans la complexité du réel les éléments nécessaires
 - Idée **d'abstraction** : élimination des détails superflus



- L'abstraction est le produit d'une déconstruction/reconstruction intellectuelle du réel :
 - Varie selon les échelles
 - Varie selon les objectifs

2) La mise en œuvre d'une démarche hypothético-déductive la valeur heuristique du modèle

- le modèle sert à comprendre la réalité (valeur heuristique) :
 - Le modèle sert à comprendre les propriétés d'un objet, à confirmer ou infirmer des hypothèses
 - Cela signifie que l'hypothèse est première : c'est la construction d'un fait scientifique et non le résultat fortuit d'une intuition empirique.
- Le modèle n'est donc pas qu'une représentation, une copie : il est une représentation **servant à une explication.**
- **Il n'est pas purement descriptif :**
 - Exemple du croquis de synthèse

3) Le modèle comme démonstration

- Le modèle sert à exposer une démonstration à autrui (valeur didactique) :
 - Le modèle doit donc être lisible
 - Le soucis de lisibilité n'empêche pas ensuite de changer d'échelle, d'aborder le détail, etc.
- R. Brunet ajoute que les modèles n'ont de sens que confrontés à des cartes thématiques aussi précises et détaillées que possible

Conclusion : l'utilisation explicite de modèle est un « tournant disciplinaire »

- On passe de la description à l'explication
- On passe de la construction empirique du savoir à une démarche hypothético-déductive
- On passe du souci du détail à l'abstraction
- On passe de l'idiographique au nomothétique

Ce tournant est daté : réponse à la crise de la géographie aussi bien française qu'anglo-saxonne

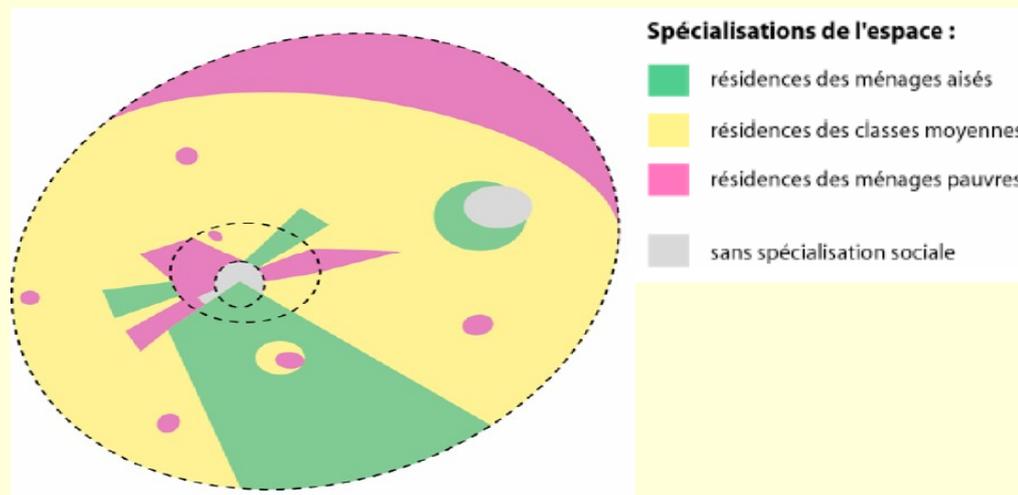
Mais attention :

La géographie a utilisé sans le dire des modèles :

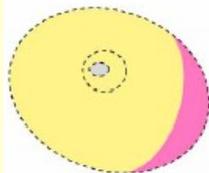
- Les reliefs de faille, les édifices volcaniques, les cuesta
- La Beauce, modèle de la région céréalière, la Lorraine, modèle de région industrielle

La modélisation en géographie

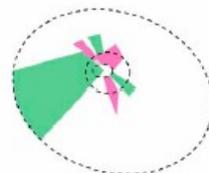
Les différents modèles et leurs utilisations



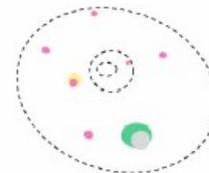
On retrouve dans ce schéma les trois modèles mis en évidence dans le cadre de l'Ecole de Chicago et bien connus des manuels de géographie urbaine :



Le modèle concentrique



Le modèle sectoriel



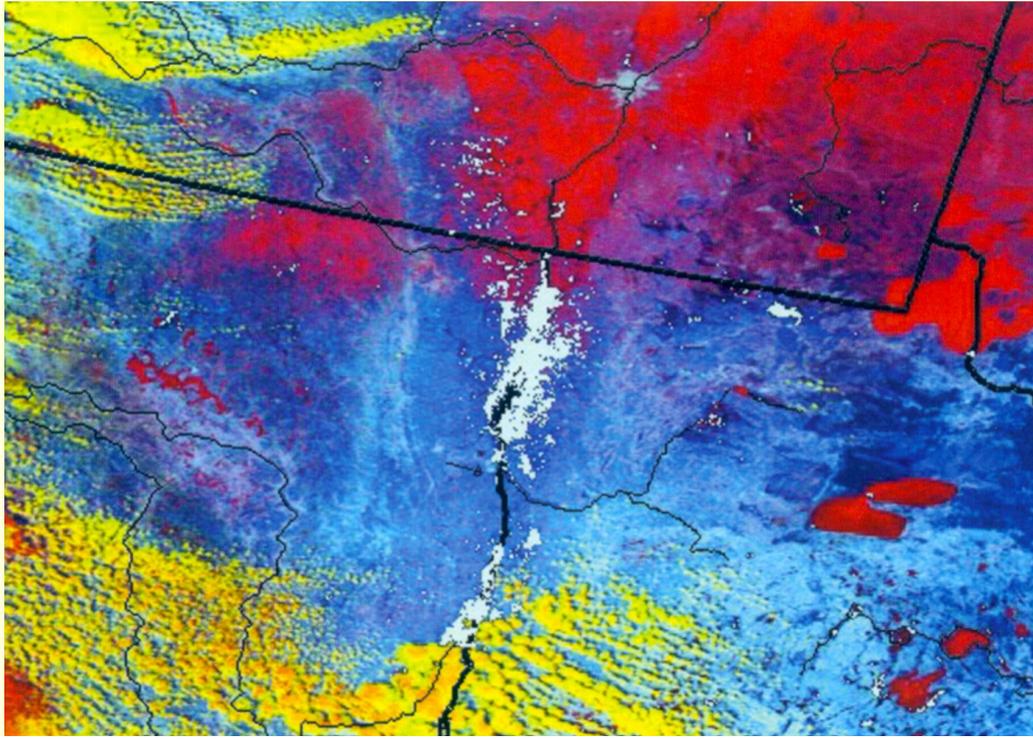
Le modèle polynucléaire

cf. GRAFMEYER, ISAAC J., 1979

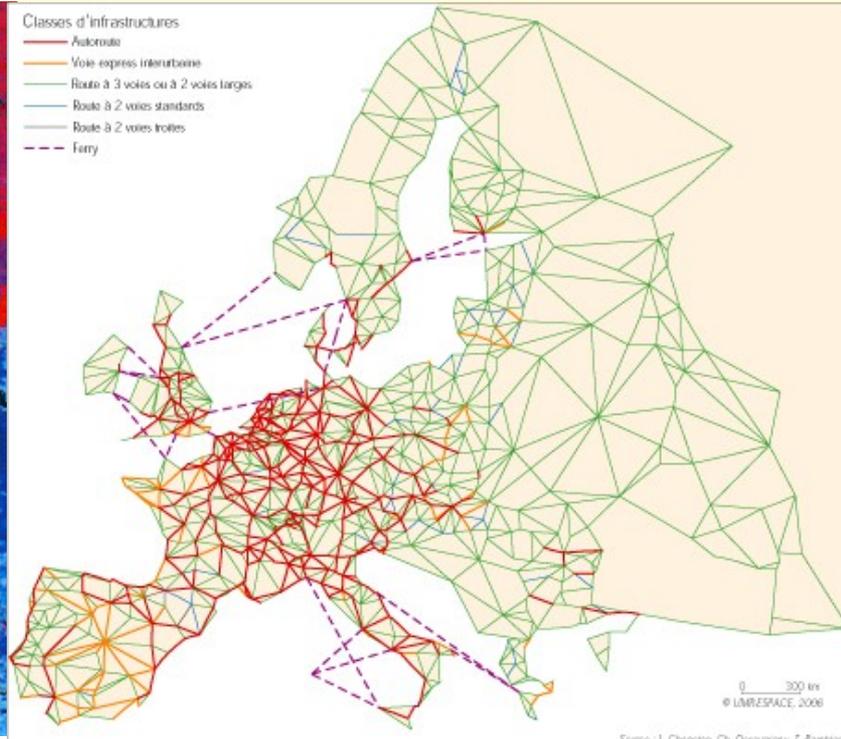
Source : Antonine Ribardière

1) La diversité des modèles en géographie

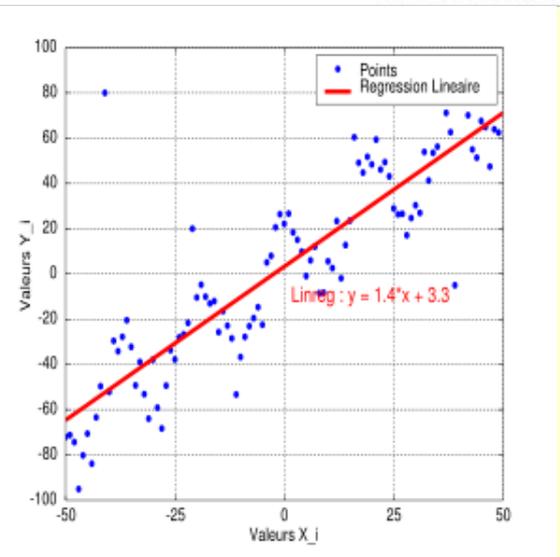
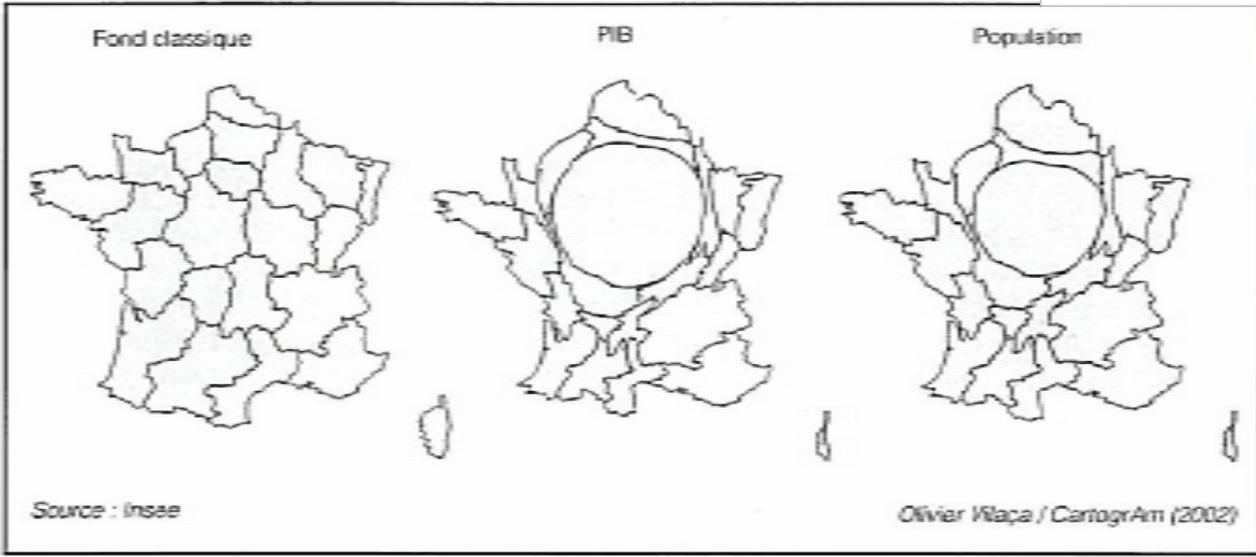
Les modèles physiques	- Modèles réduits, maquettes (aménagement)
Modèles iconiques ou modèles images	- Images traitées en fausse « couleur » - Modèles graphiques : Burgess, Christaller, Brunet - Graphes de relation
Modèles mathématiques	- Équations ou ensemble d'équation mathématiques - Modèle gravitaire - Modèle d'agrégation ou de percolation - Modèle de diffusion - Attention : modèles mathématiques peuvent avoir une représentation graphique : droite de régression linéaire, nuage de points, etc.



- Classes d'infrastructures
- Autoroute
 - Voie express internationale
 - Route à 3 voies ou à 2 voies larges
 - Route à 2 voies standards
 - Route à 2 voies étroites
 - - - Ferry



Source : J. Chapoton, Ch. Decoppigny, T. Aertssen © LIMRESPACE, 2008



Autre classification

- P. Haggett (1973)
- Modèle iconique : reproduit la réalité à une autre échelle :
 - Ex. : la photographie aérienne
- Modèle analogique : représente une propriété par un autre
 - Ex. : la carte qui figure un objet avec une taille et une couleur différente en fonction de son importance
- Modèle symbolique : représente les propriétés par des symboles
 - Ex. : l'expression mathématique

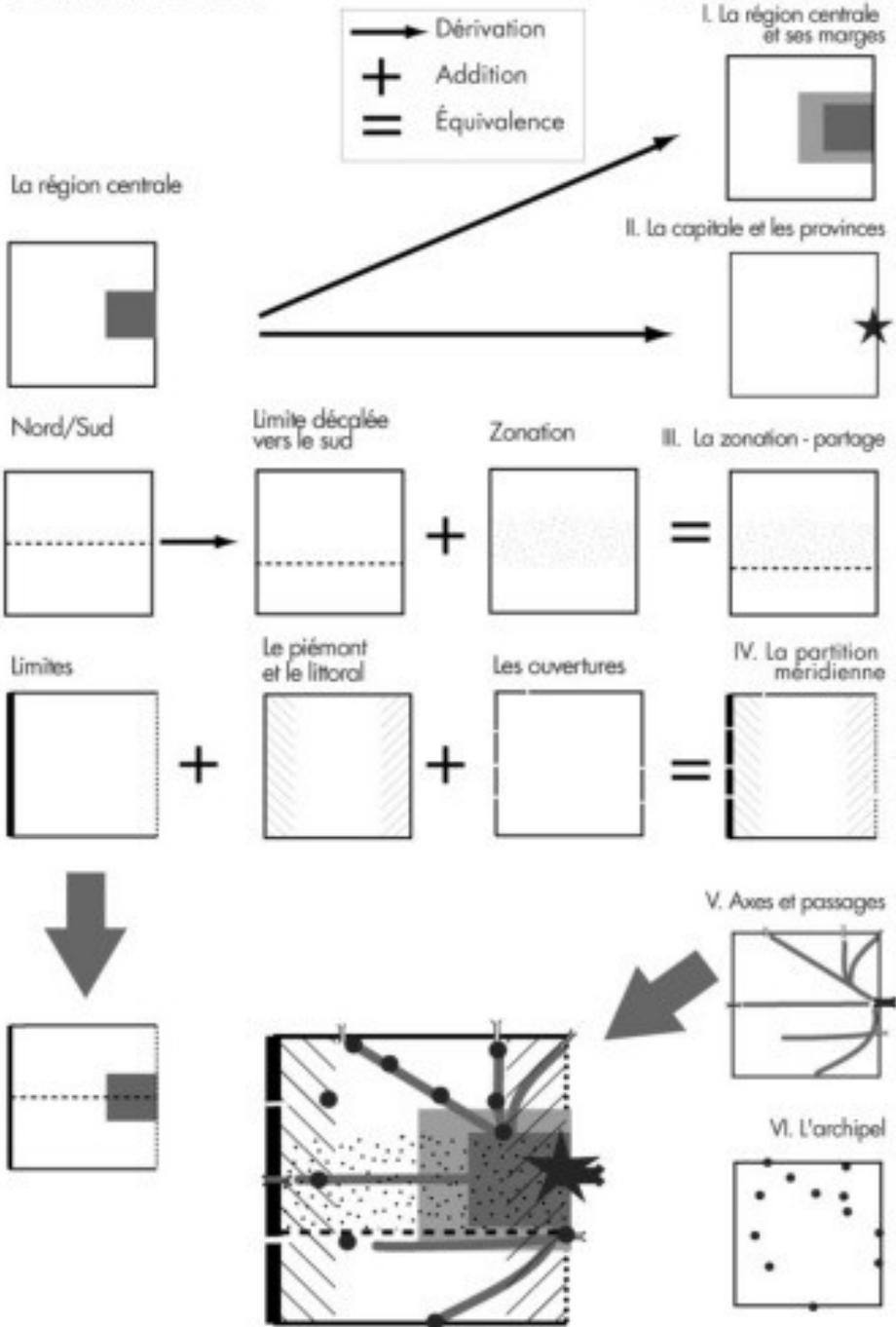
Le cas du modèle graphique ou chorème

- « Les modèles graphiques font partie d'un groupe plus large de **modèles décrivant des comportements ou des organisations dans l'espace**, à l'inverse d'autres modèles couramment employés, qui n'ont pas de dimension spatiale, comme celui de la transition démographique ou des phases du développement économique qui représentent des évolutions. »
S. Velut
- Ces modèles cherchent à **préciser les principaux facteurs d'organisation des espaces étudiés et à synthétiser graphiquement leurs relations.**
- L'hypothèse forte de la chorématique consiste à supposer que l'organisation complexe d'un espace cohérent peut se **décrire graphiquement** à travers **un petit nombre de figures simples**, les chorèmes.
- Le terme est calqué sur celui de lexème ou de morphème, plus petite unité reconnue par la linguistique.

Qu'est-ce qu'un chorème?

- Les chorèmes ne sont pas des modèles : ce sont des structures élémentaires de l'espace qui peuvent être représentées par des modèles.
- Toutefois, on a intitulé chorème le modèle résultant de la combinaison des figures de base, ce qui a entretenu une certaine confusion.
- Il existe une table de 28 chorèmes qui correspondent à des lois de l'organisation spatiale (maillage, quadrillage, etc.)
- Ces chorèmes s'organisent ensuite en structures de structures.
- Il existe des formes récurrentes qu'on appelle des chorotypes : ex. l'île-à-sucre
- Il existe localement des formes uniques d'arrangement de ces structures.

Les modèles de base



Exemple de l'Argentine, S. Velut

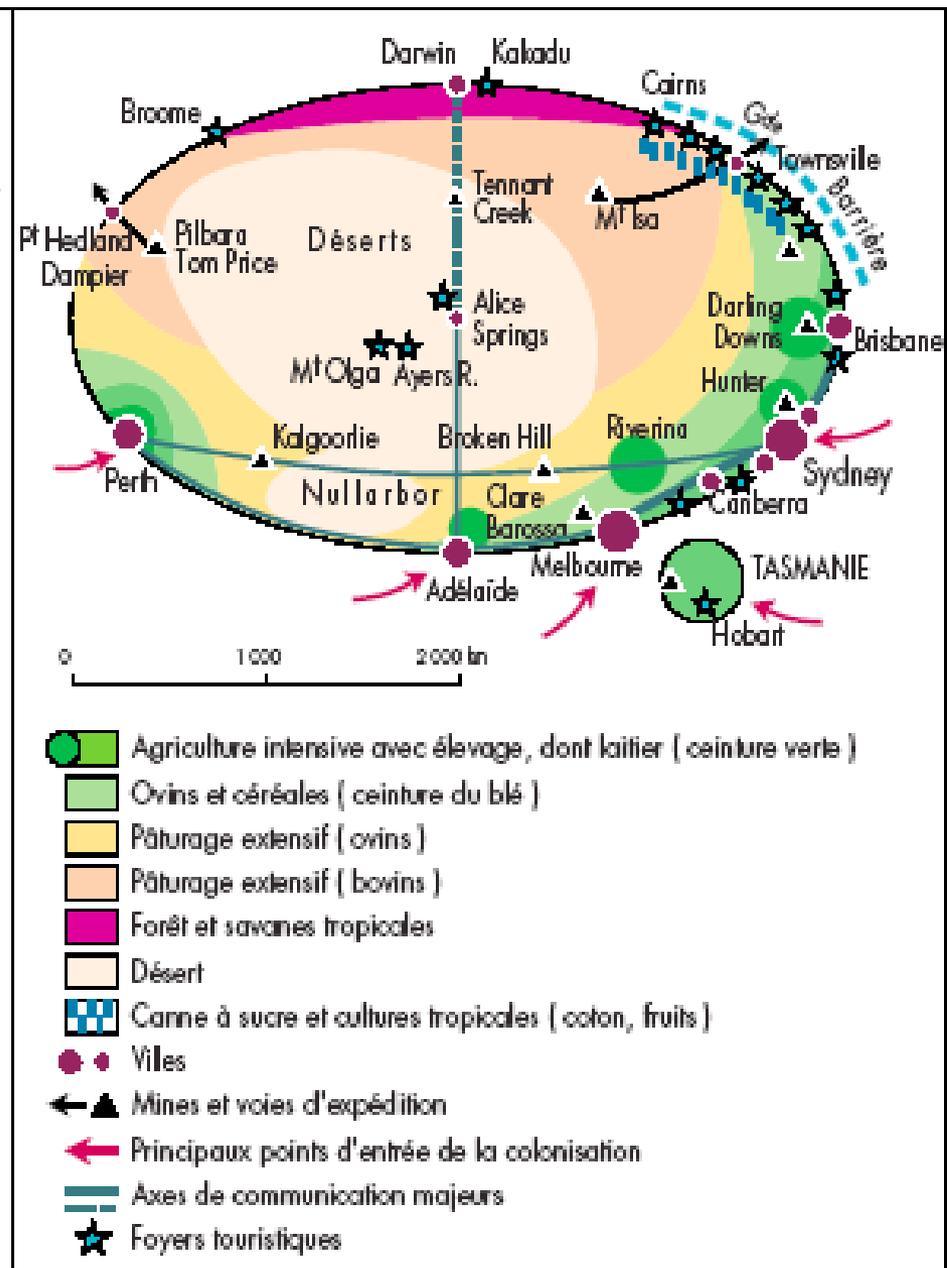
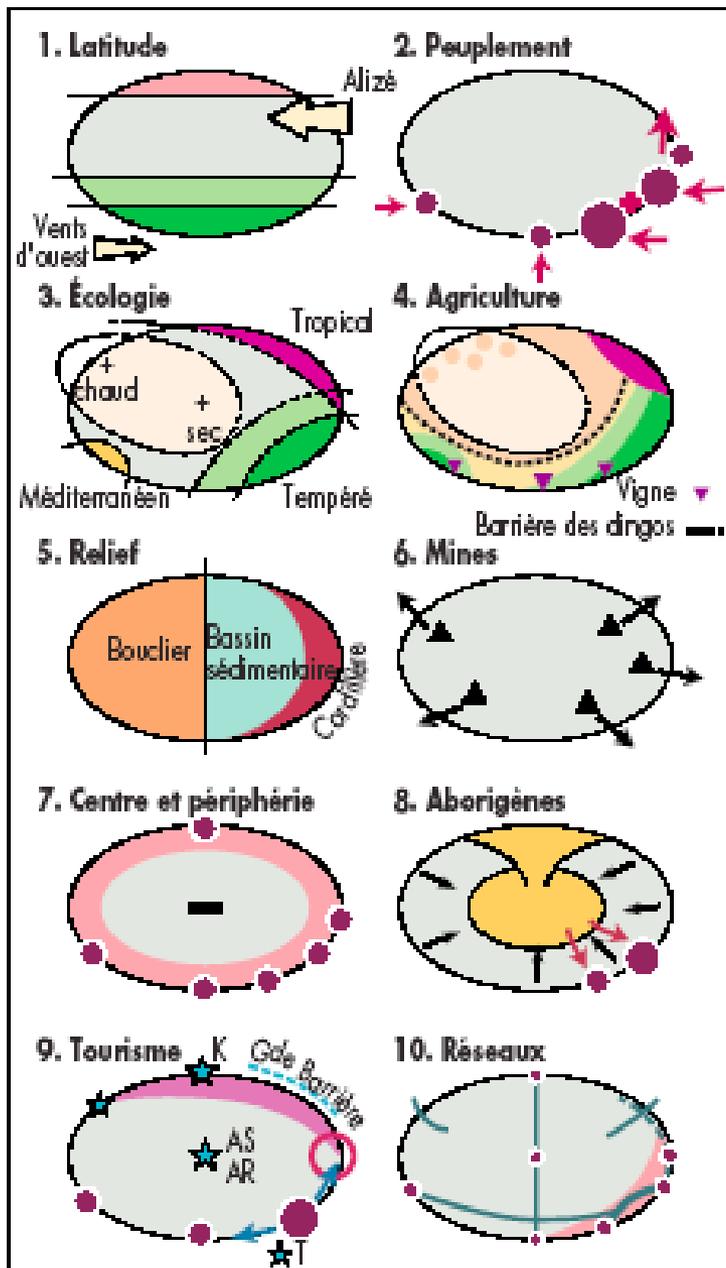
- Trois modèles très simples rendent compte des grands traits d'organisation de l'espace argentin
- La superposition de ces trois modèles donne une première grille de lecture de l'Argentine, opposant différents sous-espaces : une grande région centrale/reste, Nord/Sud, espaces en position de façade/espaces intérieurs.
- Pour affiner la représentation, les modèles élémentaires peuvent être améliorés :
 - quatre figures découlent des modèles précédents et les précisent alors que deux autres viennent s'y ajouter.
 - Chacune de ces structures de base fournit les éléments d'une typologie régionale complexe.
- La composition des six modèles de base dessine la carte modèle de l'Argentine
- Il est possible de ramener cette carte-modèle à la forme du pays. On introduit alors, par rapport à l'approche généralisée du modèle, le caractère particulier du territoire argentin c'est-à-dire sa forme.

	POINT	LIGNE	AIRE	RESEAU
maillage				
	chef-lieu	limite administrative	État, région...	centres, limites et polygones
quadrillage				
	tête de réseau carrefour	voies de communication	aire de desserte irrigation, drainage	réseau
attraction				
	points attirés satellites	lignes d'isotropie orbites	aire d'attraction	liaisons préférentielles
contact				
	point de passage	rupture, interface	aires en contact	base tête de pont
tropisme				
	flux directionnel	ligne de partage	surfaces de tendance	dissymétries
dynamique territoriale				
	évolutions ponctuelles	axes de propagation	aires d' extension	tissu du changement
hiérarchie				
	semis urbain	relation de dépendance limites administratives	sous-ensemble	réseau maille

2) La démarche modélisatrice

- 1) L'élaboration du modèle

- On part de l'observation de la réalité : on commence par identifier un phénomène que l'on veut expliquer :
 - Organisation spatiale de l'Australie
 - La valeur des flux entre deux villes
- On formule une hypothèse :
 - Par sa taille, l'Australie est un quasi-continent: influence du zonage écologique et dissymétries liées aux circulations océaniques et atmosphériques + rôle de la colonisation britannique (valorisation immédiate des rivages et de leurs abords et colonisation de peuplement qui privilégie la partie du pays qui ressemble le plus à la terre d'origine, dans le «tempéré» de la côte sud-orientale.)
 - L'interaction entre deux villes a des chances d'être relié proportionnellement à la population et à la distance qui sépare ces deux villes : modèle gravitaire?



- On obtient alors un modèle
 - Modèle graphique de l'Australie (chorème)
 - L'équation du modèle gravitaire :

$$I_{1,2} = k \cdot P_1 \cdot P_2 / d^a$$

Où I = interaction entre les deux villes

P = la population

d = la distance

P et d sont des variables, k et a sont des paramètres : k exprime le degré de mobilité générale et a l'effet dissuasif de la distance

- Si l'on fixe arbitrairement les paramètres, on pourra calculer les flux, mais la comparaison avec la réalité montrera des écarts très importants. Il faut donc calibrer les paramètres pour avoir une adéquation acceptable entre le modèle et la réalité.

2) Calibrer le modèle

- On fait varier les paramètres jusqu'à obtenir une bonne adéquation entre la réalité et la simulation
- L'obtention des paramètres est en soi un élément d'explication : elle apporte des connaissances
 - Par exemple, la valeur de a dans l'exemple précédent reflète l'importance de la distance
 - La calibration introduit donc la prise en compte des aspects de la réalité d'une situation locale
- La calibration est donc une expérimentation du modèle
- Elle permet ensuite des comparaisons entre des cas singuliers

3) La validation et l'interprétation des résidus

- Si le modèle permet d'expliquer une part importante de la réalité, on le valide.
- Toutefois, il reste souvent des écarts entre la réalité et la simulation du modèle :
 - Ces écarts sont appelés **résidus**
 - Leur interprétation, qui peut faire appel à d'autres modèles, est importante car elle renvoie à la spécificité du cas étudié
 - L'étude des résidus est ainsi une façon d'orienter des investigations dans telle ou telle direction

3) Quels modèles pour quels usages?

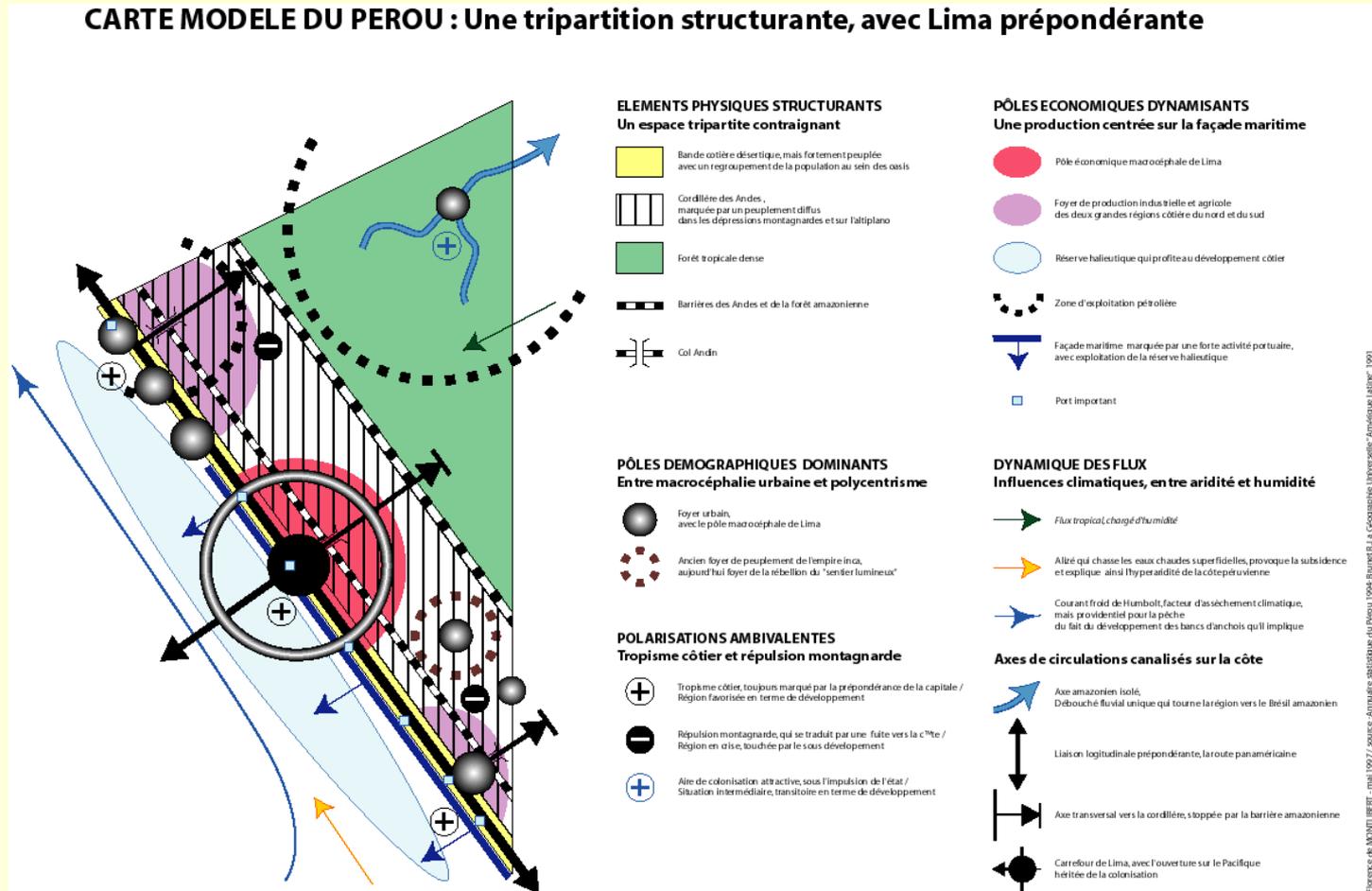
- **A) Quels domaines de la géographie?**

- Géographie physique : modèles climatiques, modèles hydrologiques
 - Géographie des risques : modélisation des aléas, modèles multi-agents pour comprendre/prévoir le comportement des acteurs, modèles pour tester la résistance des infrastructures et des aménagements
- Étude des distributions spatiales : modèles d'autocorrélation
- Étude des réseaux et des flux : mobilisation de la théorie des graphes
- Étude des interrelations spatiales
- Étude de l'organisation spatiale de certains objets géographiques : ville, pays, région, etc.
- Étude de certains processus : modèles de diffusion

- B) Les utilisations du modèle
 - Fonction heuristique du modèle : comprendre/valider ou invalider une hypothèse
 - Ambition généralisatrice : ex. le modèle centre-périphérie
 - Modéliser le particulier, le singulier : « il faut oser modéliser ces singularités pour en comprendre et en représenter la structure, l'organisation, le système » (R. Brunet)
 - La modélisation comme processus de recherche : R. Brunet définit ainsi le modèle comme « une représentation formalisée d'un phénomène à des fins d'interprétations »
 - Le modèle à des fins de comparaisons : modèle gravitaire *supra*
 - Fonction prédictive du modèle : le modèle comme instrument qui guide la décision et l'action – caractère opérationnel du modèle : modélisation des lahars de Lavigne, modélisation de Gleyze sur le réseau de transport
 - Fonction didactique du modèle : faire voir, faire comprendre

La modélisation en question

CARTE MODELE DU PEROU : Une tripartition structurante, avec Lima prépondérante



La critique des modèles

- Critique de la démarche nomothétique :
 - Remise en question des lois de l'espace
 - La singularité des lieux interdit toute généralisation
- La modélisation simplifie et donc implique une perte d'information
 - Critique virulente des chorèmes par Giblin et Lacoste dans *Hérodote*, 1995 : pour eux, la rhétorique de l'image l'emporterait sur l'analyse :
 - Mise en cause de la déformation des cartes qui aboutirait à modifier les positions relatives des lieux
 - Le modèle ne colle plus à la réalité : on fait coller la réalité au modèle
- Critique de l'utilisation de modèles venus d'ailleurs, sur le mode analogique (ex. modèle gravitaire)

Les exigences de la modélisation

- Une explicitation constante des présupposés et des théories :
 - Le modèle graphique est toujours accompagné d'un commentaire qui vise à en présenter les positions théoriques
- R. Brunet va plus loin : « qu'y a-t-il sous le modèle? » : il existe une bonne et une mauvaise pratique que la modélisation
 - Mauvaise pratique consiste à utiliser le modèle de façon purement techniciste en perdant de vue son caractère explicatif.
- Le modèle opère un va-et-vient constant entre le réel et l'abstraction, entre le général et le particulier :
 - Le modèle a une cohérence : celle de la démonstration qu'il fournit.
 - Le modèle s'adapte au réel qu'il explique tout en respectant ses présupposés :
 - Si le modèle ne résiste pas à l'épreuve du réel, c'est qu'il est faux
 - Si les présupposés ne résistent pas à l'épreuve du réel, c'est qu'ils sont faux