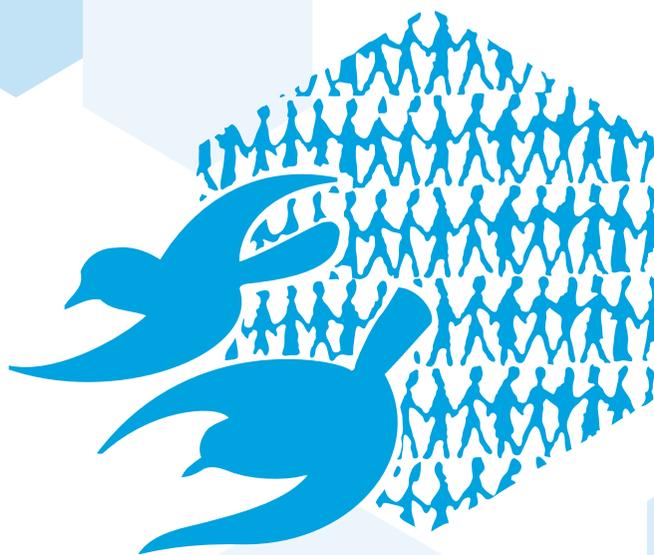


Démographie et différences

Colloque international de Montréal (7-10 juin 1988)



ASSOCIATION INTERNATIONALE DES DÉMOGRAPHES DE LANGUE FRANÇAISE

AIDELF

Pour une typologie des approches des différences. Exemple des disparités géographiques de fécondité

• Paul CLERC

Université de Caen, France

Pour classer les travaux de divers auteurs sur les disparités géographiques de certaines mesures de fécondité en France⁽¹⁾, nous avons introduit une présentation schématique qui peut être utile en d'autres cas. Il s'agit, on le verra, d'un «simplexe de complexité».

Pour situer la suite du texte dans ce Colloque sur les différences, quelques préalables sont utiles.

I.- Différences entre les «différences»

1) Pour dire si Pierre et Paul sont différents ou équivalents, il faut d'abord que Pierre et Paul soient perçus comme distincts. Les *éléments distincts* en démographie sont souvent des champs d'observation sans fondement naturel. Les différences perçues sont fonction de la grille qui, appliquée sur le réel, définit chacun des éléments.

Dans le cas des disparités géographiques, en France, nous évoquerons ici comme exemple la grille des départements, dans sa définition de 1962 (90 unités).

2) Peut-on dire que des éléments sont *inégalement* différents? Peut-on ordonner les différences, peut-on même les mesurer? Le démographe, utilisant des mesures sous forme de nombre, pourra répondre oui.

Il s'agit alors des écarts numériques. Il s'agit alors de la *différence algébrique*. On peut décrire, de la sorte, des différences de reproduction brute entre des départements français, par une carte, ou un histogramme, ou des calculs statistiques.

La carte traduit (trahit) des différences statistiques. L'écart type, en un certain sens, donne l'ampleur des différences. Mais, comme tout autre procédé descriptif, l'écart type (la carte) «ne fait pas la différence». La différence, en cet autre sens, est de l'ordre du jugement et non du calcul.

3) La différence qualitative est du domaine de la *logique* dichotomique :

— Pierre et Paul ne sont pas différents; ils sont dans la même classe d'*équivalence*.

— Pierre et Paul sont différents; ils ne sont pas dans la même classe.

Équivalence en quoi, pour qui, pour quoi? *Il n'y a pas d'équivalence en soi, ni donc de différence en soi.*

⁽¹⁾ Clerc P. (1981) *Les disparités géographiques de fécondité: histoire et problèmes des mesures locales de fécondité dans la grille des départements français*, Paris, Université Paris V, thèse.

Ce sont deux catégories formelles, entrant dans les conduites vitales, les décisions pragmatiques, les jugements scientifiques. Les *critères de jugement* dépendent des circonstances et de l'objectif. Dans une démarche raisonnée, il faut des critères d'équivalence préalablement définis.

En ce sens, l'amplitude des différences statistiques (même mise en carte) ne peut par elle-même faire conclure, entre les éléments comparés, ni à une différence quelconque ni à une équivalence. Ne cherchant pas à formuler un jugement, le procédé descriptif n'a pas fixé les critères permettant de répondre.

4) Dans la science, il existe un jugement classificatoire. Le domaine de la fécondité, justement, présente un exemple : l'état de fécondité naturelle (L. Henry) est défini non par une grandeur numérique de la descendance dans le mariage, mais par une structure interne du processus (indépendance, à âge donné, entre la fécondité présente et le nombre des naissances déjà atteint). Hors de l'état de fécondité naturelle, il n'est pas question, alors, de degrés dans la limitation des naissances. Exemple rare en démographie.

5) Le lecteur attend le plus souvent des distinctions claires, et la démographie alimente aussi des décisions. Telle différence (numérique) est-elle « significative » d'une différence (logique), c'est-à-dire conduit-elle à un jugement utile à l'action d'autrui, ou à l'action ultérieure de recherche ?

Le démographe prétend largement être utile en ne traitant que de différences numériques, pour alimenter et non porter des jugements. Nous resterons ici dans cette tradition statistique à propos de mesures de fécondité dans des aires locales.

II.- Typologie des approches

Pour classer certains travaux antérieurs⁽²⁾, et définir les voies explorées par la suite, dressons un schéma des degrés de complexité des approches. Il peut y avoir complexité à différents points de vue :

- au regard de l'espace,
- au regard du temps,
- au regard du nombre de mesures retenues (domaine de la fécondité),
- au regard du nombre de variables extérieures à la fécondité.

Opposons, pour chaque point de vue, deux situations dichotomiques : la situation la plus simple, et par ailleurs toutes les autres. La réalité n'est jamais simple, en soi ; c'est l'approche qui est simplifiée.

⁽²⁾ Deville J.C. (1977) «Analyse harmonique du calendrier de constitution des familles en France. Disparités sociales et évolution de 1920 à 1960», *Population*, 1, 17-64.

INSEE (1973) *Données de démographie régionale 1968* (par J.C. Labat), Paris, Collections de l'INSEE volume D..., 1973. (Volumes comparables centrés sur 1954, 1962, 1975, 1982.)

Le Bras H. (1971) «Géographie de la fécondité française», *Population*, 6, 1093-1124.

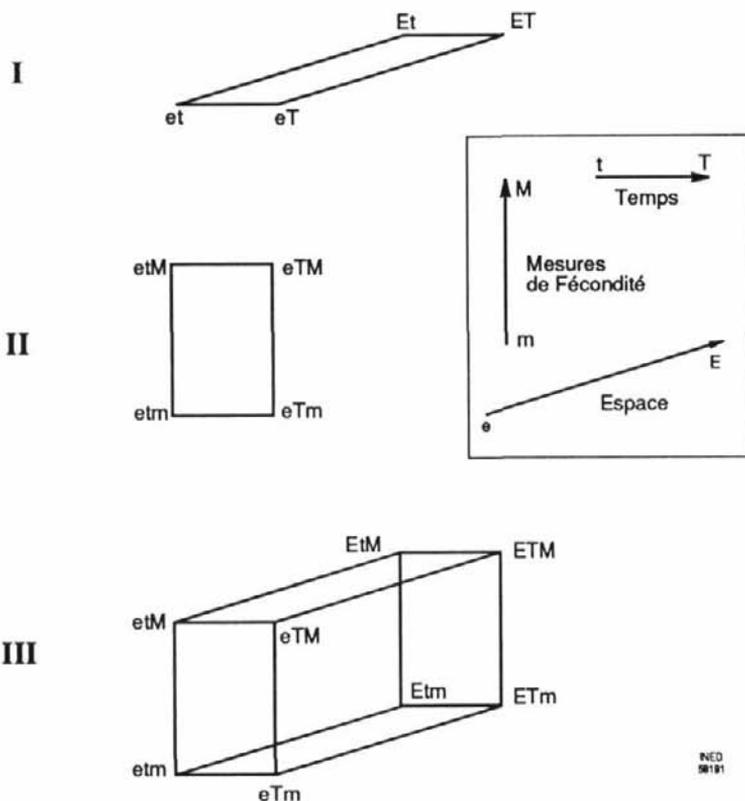
Noïn D. (1973) *Géographie démographique de la France*, Paris, PUF, 158 pp.

Tugault Y. (1975) *Fécondité et urbanisation*, Paris, PUF (cahier INED n° 74), 137 pp.

Espace et temps

Pour la prise en compte de l'espace géographique, une solution simple est d'utiliser une grille territoriale unique; par exemple, le découpage départemental. Le choix de région serait un autre exemple de situation simple. Mais si l'on veut à la fois tenir compte des deux découpages précédents, ou d'autres encore, on dispose d'un ensemble de voies concurrentes: le problème des relations entre les grilles de lecture doit alors être posé. Représentons le choix d'une seule grille par une lettre minuscule (e), et un ensemble de plusieurs grilles par la majuscule (E).

Pour le temps, la situation la plus simple est celle où l'on se limite à un seul moment (t). Dès que l'on considère deux dates, on a un ensemble de moments (T): se pose le problème de la ressemblance et des différences entre dates, approche de la permanence et des mouvements historiques. Il est plus commode de parler du moment; plus exactement, dans une solution simple (t), il n'est pas introduit plusieurs champs d'observation temporels. Ainsi étudier la fécondité dans un groupe de générations n'est pas de l'observation du moment, au sens démographique; quand le groupe de générations n'est pas scindé, on est dans une problématique simple, ou plus exactement simplifiée, sous l'angle des coordonnées temporelles (donc t).



Graphique 1.- Schéma du degré de complexité des approches des disparités géographiques (I, II, III)

En ce point, remarquons qu'il y a déjà quatre types d'approches, que l'on peut situer aux quatre sommets d'un parallélogramme (graphique 1, en haut).

Un premier classement approximatif de travaux connus peut être fait :

- type e.t : l'examen d'une carte, à une seule date, est l'exemple de base. L'étude de la dimension des familles complètes observées rétrospectivement en 1962 est un autre exemple : voir l'analyse harmonique faite par J.C. Deville.

- type E.t : à la même date, plusieurs découpages sont proposés. C'est la voie que suggère un volume isolé des *Données de démographie régionale*, avec la grille départementale et la grille régionale. Au même type se rattache une partie des travaux de Daniel Noin, qui établit des cartes par département et par arrondissement.

- type e.T : dans une même grille, observation à plusieurs dates. C'est, par exemple, l'optique de Yves Tugault, en traitant l'évolution à long terme de la reproduction brute; celle de Hervé Le Bras aussi. Mais ce n'est qu'un classement approximatif, il nous faudra encore tenir compte du nombre de mesures.

- type E.T : plusieurs grilles, plusieurs dates. La complication commence à être grande, et l'on ne trouve pas d'exemples très développés de cette approche.

Nombre de mesures et temps

Dans le domaine de la fécondité, le même classement dichotomique conduit à distinguer le cas simple, où l'on introduit une seule mesure (m), et celui où l'on dispose d'au moins deux mesures (M). En retenant toujours une seule et même grille spatiale (e), par exemple les départements, la combinaison du nombre de mesures et du nombre de dates conduit à quatre cas, que nous situons sur le graphique 1, aux quatre coins d'un rectangle. Ce qui permet de mieux localiser l'approche de Yves Tugault : elle est de type e.T.m, lorsqu'il traite de la reproduction brute (une seule mesure), au long du temps (T), dans l'unique grille départementale (e). D. Noin et H. Le Bras introduisent simultanément un ensemble de mesures (M), qui sont les taux par classe d'âge; D. Noin le fait le plus souvent à une seule date (e.t.M); Le Bras systématiquement à six dates (e.T.M).

Où situer l'analyse faite par J.C. Deville de l'observation des familles complètes? Chaque département est décrit, non par un résultat unique, comme la descendance moyenne, mais par l'ensemble des courbes individuelles qui traduisent la constitution progressive de la descendance, en fonction de la durée de mariage. Pour un département, il y a donc un ensemble de données de fécondité (M); c'est un autre exemple de problématique (e.t.M), où il y a complexité des mesures dans un cadre simple pour l'espace et le temps.

Au point où nous en sommes, il y a huit situations possibles, qui sont aux sommets du parallépipède III (graphique 1). On peut lire le dessin comme un volume, ou plus simplement comme un graphe sur le plan de la feuille⁽³⁾. Aux quatre cas dernièrement présentés, résultant des degrés de complexité de la prise en compte du temps et des mesures de fécondité, répondent quatre autres cas où l'espace est introduit de façon multiple (E). La plus grande complexité possible, jusqu'à présent, résulterait de la prise en compte dans plusieurs grilles territoriales, de plusieurs champs temporels et de plusieurs mesures de fécondité (E.T.M.).

Fécondité et variables extérieures

Mais cette figure est insuffisante, même pour situer correctement les études les plus simples. On ne se contente pas de décrire la fécondité dans l'espace et le temps; les commentaires toujours, les techniques d'analyse parfois, introduisent des relations avec d'autres variables, comme l'urbanisation, la scolarisation, la religion, etc.

Proposons pour simplifier de considérer qu'il s'agit d'une quatrième dimension. C'est une convention pratique. En effet, on pourrait dénombrer l'ensemble des variables comme un tout : sous l'angle technique il reviendrait au même de disposer, par exemple, du taux de natalité et de la reproduction brute, ou de traiter de la reproduction brute et du degré d'urbanisation des circonscriptions. Mais en pratique, c'est-à-dire dans l'esprit du démographe et du lecteur, il existe deux domaines distincts : la fécondité, que l'on connaît par une ou plusieurs mesures (m ou M); et un domaine extérieur, que l'on connaît par une ou plusieurs variables (v ou V). Nous n'emploierons le mot *variable* que pour ce domaine extérieur, et *mesure* pour le domaine de la fécondité.

Pour conserver la logique dichotomique antérieure, distinguons deux cas : on prend en compte une seule variable extérieure (v), ou un ensemble de variables (V). Il y aurait donc toujours au moins une variable extérieure au domaine de la fécondité. Si l'on dénombre les variables introduites de façon explicite, mieux vaudrait distinguer l'absence de toute référence extérieure; cette situation traduit le fait que l'appareil technique est souvent en retrait sur la complexité de la problématique. Retenons que, d'intention et dans ses conclusions, toute recherche implique une référence, même vague, au domaine extérieur à la fécondité mesurée; et qu'il y a donc au moins une variable extérieure (v).

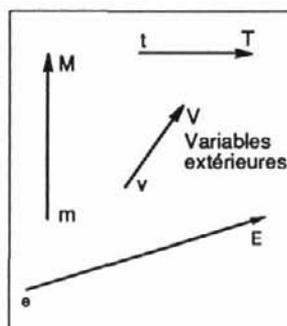
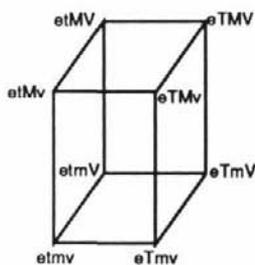
Si l'on choisit une grille unique (e), par exemple les départements, huit situations sont alors possibles (graphique 2, partie IV).

Avec une seule mesure extérieure (v), disons la proportion de population urbaine, il y a quatre cas : ils découlent du choix d'une ou plusieurs dates (t ou T), et du nombre de mesures de fécondité (m ou M). Par exemple, Yves Tugault associe, dans la grille départementale (e), à différentes dates (T), une mesure de fécondité (m = reproduction brute) et un indicateur d'urbanisation (v). C'est une problématique de type $e.T.m.v$. Dans la même grille géographique, sans prise en compte aussi explicite de l'évolution temporelle, Daniel Noin analyse un ensemble de mesures de fécondité (M = les taux par âge), en faisant appel à différentes variables extérieures (V) telles que la scolarisation et la religion; sa problématique est donc d'un autre type ($e.T.M.V$).

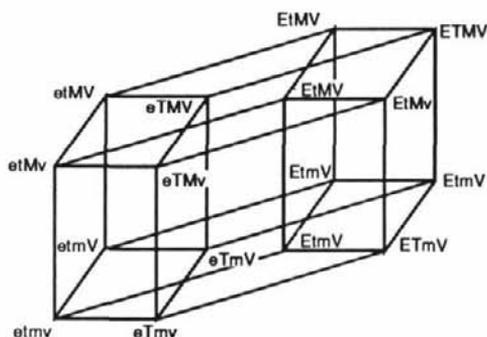
Mais il y a aussi la possibilité d'introduire l'espace de plusieurs façons (E). Aux huit cas du haut du graphique s'ajoutent donc huit autres cas; c'est seize sommets au total que présente la figure complète.

⁽³⁾ Représentation inspirée de celle du *simplexe* qui, pour le mathématicien, est le nom d'un treillis distributif défini dans un ensemble fini. Nous dénombrons trois complexités possibles, jusqu'ici, relativement à l'espace, au temps et à la mesure de fécondité; et nous retenons de façon booléenne qu'il y a une complexité (majuscule) ou non (minuscule). Avec cet ensemble de trois éléments, on forme l'ensemble des huit parties, sommets de la figure. Il y a une relation d'ordre résultant de la relation d'inclusion, si l'on considère par exemple que la problématique simple ($e.t.m$) est incluse notamment dans la problématique plus complexe ($e.T.m$), ou l'inverse. Voir Barbut M., d'Adhemar C., Leclerc B., Jullien P. (1973) *Mathématiques élémentaires, applications à la statistique et aux sciences sociales*, tome I, p. 215; Degenne A. (1970) *Techniques ordinales en analyse des données statistiques*.

IV



V

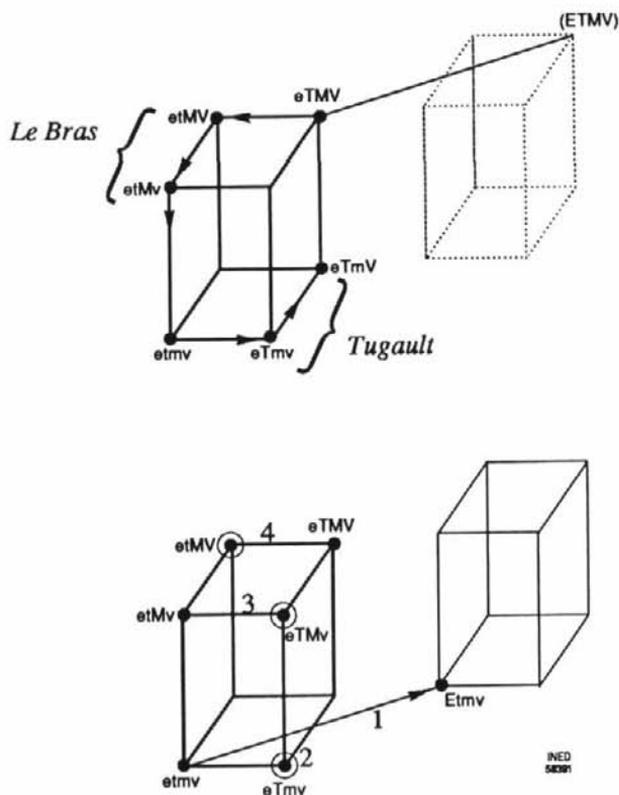
NED
54291

Graphique 2.- Schéma de complexité en ajoutant le domaine extérieur (IV, V)

Du complexe au simple

La plus grande complexité est au coin supérieur droit (ETMV). C'est le point de départ implicite de toute démarche. Pour décrire et expliquer le phénomène, ne faudrait-il pas prendre en compte les diverses façons de faire intervenir l'espace (E)? Tenir compte de la variabilité temporelle (donc T)? Utiliser les multiples mesures de fécondité (M)? Et aussi les multiples variables extérieures (V)? C'est trop à la fois. Dans la simplification, qui est l'objectif de toute démarche, deux phases apparaissent.

Une simplification, en quelque sorte involontaire, est due aux données disponibles. L'héritage du passé impose, par exemple, la grille départementale. Très souvent aussi, la commodité d'accès ou l'usage font choisir parmi les mesures de fécondité. Les contraintes de la documentation ou de l'usage ne sont pas toujours raisonnées, et conduisent à admettre en postulat pratique que les disparités dans une grille épuisent toutes les diversités géographiques; et, plus nettement encore, que les disparités d'une mesure épuisent toutes celles du domaine de la fécondité.



Graphique 3.— Essai de représentation des cheminements de H. Le Bras et de Y. Tugault (en haut) et situation de plusieurs optiques adoptées par P. Clerc (en bas)

Mais un objectif de la démarche scientifique est de simplifier de manière raisonnée. L'idéal en quelque sorte, à partir de la diversité du réel, qui semble rendre nécessaire l'approche la plus complexe (ETMV), c'est de se rapprocher, si possible, de la situation la plus simple, qu'évoque bien la combinaison opposée (etmv) : il n'est plus nécessaire de tenir compte de l'ensemble des lectures spatiales (E), de l'ensemble des temps (T), de l'ensemble des mesures (M), et même de l'ensemble des variables extérieures (V).

Cette convergence vers le simple est bien manifestée par l'analyse de Hervé Le Bras. C'est en quelque sorte un prototype de ce genre de cheminement. On y trouve évidemment des contraintes et des choix initiaux non explicités : la grille départementale s'impose. L'auteur retient six années, de 1921 à 1962, mais ce n'est pas tout l'intervalle connu. Il prend en compte les sept mesures de fécondité partielles que sont les taux de fécondité selon l'âge ; mais il n'évoque pas d'autres mesures. Pour les variables extérieures, qui ne sont qu'évoquées mais non traitées numériquement, on peut supposer aussi un point de départ pluridimensionnel.

La problématique initiale (eTMV) est donc la suivante : dans une seule grille, une diversité des temps, des mesures de fécondité et des variables extérieures. Sa démarche de simplification est d'annuler le temps multiple (passage de T à t) : il existerait une structure immuable, que l'on peut retrouver à toute date. Peut-on passer de sept mesures à une seule (de M à m) ? Il conclut que l'on ne peut arriver à cet idéal de simplicité, mais qu'il suffit de retenir deux dimensions. Quant aux variables extérieures, elles se réduiraient aussi à une seule, ou plutôt à un seul thème : l'héritage historique qui donne à chaque lieu sa personnalité. Dans ce cheminement, il y aurait un lien entre la simplification temporelle et la simplification du domaine des variables extérieures. Retenant une permanence dans la période étudiée, l'auteur extrapole cette permanence vers un passé très lointain ; le domaine des variables extérieures sort alors du champ accessible ; l'objet, projeté à l'horizon par la perspective, est devenu un point indécomposable.

Sur notre schéma, on pourrait suivre ainsi le cheminement de l'étude de H. Le Bras : de la plus grande complexité possible (E.T.M.V), la grille ancestrale des départements lui impose pratiquement un point de départ plus simple (e.T.M.V) ; il écarte l'effet du temps (e.t.M.V) ; il doit conserver deux dimensions aux mesures (M = 2), mais suggère une simplification du domaine des causes extérieures. Son point d'arrivée est donc *e.t.M.V*. Toutefois, il pronostique que la deuxième dimension des mesures peut devenir inutile, dans un avenir proche. L'analyse, comme la réalité, se rapprocherait donc de la situation idéale où tout est simple (e.t.m.v.).

Du présumé simple au complexe

La convergence vers le simple est un enchantement de l'esprit. La vérité est parfois simple, mais l'erreur est toujours simpliste ; un autre effort de la démarche scientifique est, en sens contraire, de réintroduire la complexité. L'analyse de Yves Tugault, pratiquement à la même date, est un exemple quasi systématique pour rappeler la non-permanence des disparités (en élargissant la période décrite) ; et aussi les innombrables dimensions possibles du domaine extérieur. A l'inverse de la démarche de H. Le Bras, il constate des changements qui sont eux-mêmes de sens divers selon l'époque ; ce qui lui suggère comme nécessaire l'action de multiples variables extérieures. L'orientation du travail de Y. Tugault pourrait être caractérisée, sur notre schéma, par le cheminement particulier suivant : critiquant la solution où tout est simple (e.t.m.v), il montre que l'on ne peut simplifier le temps et replace donc la problématique en e.T.m.v ; puis, en conséquence, en e.T.m.V, car l'histoire complexe appelle des causes complexes (V). La forme même de l'ouvrage traduit cette démarche : alors que la convergence vers le simple, de H. Le Bras, guide le lecteur, la démarche divergente de Y. Tugault, vers la complexité, le dérouté. Elle conduit par définition à aborder trop de pistes pour qu'une analyse totalement raisonnée puisse en être faite.

Mise en situation des travaux de P. Clerc

Le schéma suggère donc que des chercheurs nombreux peuvent se situer ou cheminer sur le « simplexe » sans jamais se rencontrer. Le schéma peut aider à les localiser relativement aux autres.

Définissons la place de divers travaux constituant la thèse citée initialement. Aucun chemin unique n'est perceptible.

1) Sur un point, la simplicité (e) : la grille quasi-permanente est celle des départements français; nous sommes donc dans le « cube » de gauche du graphique 3. Par exception, à quelque date isolée (t), pour la reproduction brute seulement (m), une tentative (flèche 1 vers E.t.m) pour voir l'effet sur les disparités (écart type) perçues dans d'autres grilles, et un regard sur d'autres nations qui ont chacune leur grille propre.

2) Un centre d'intérêt (point 2 sur le graphique) : dans la grille départementale (e), sur la plus longue durée possible (T : 12 dates de 1861 à 1975), étude d'une mesure (m : reproduction brute). En ce point (e.T.m.[v]), aucune variable extérieure n'est explicitement introduite (sauf les informations induites par la localisation sur la carte).

Ce seul point (e.T.m.[v]) masque une redoutable complexité. La documentation est certes limitée à 1080 valeurs (90 départements x 12 instants). Mais comment lire cette masse? Comme 12 instants à 90 valeurs? Comme 90 évolutions à 12 points connus? Comment lire les changements, etc.?

3) Existe-t-il une fécondité? Nous recherchons l'approche complexe des mesures multiples (M) de fécondité : point e.T.M. Dans la grille (e), la corrélation entre mesures dans le même temps (t) est fréquemment très forte (la moyenne et la dispersion sont écartés des calculs).

4) Enfin, introduction systématique de plusieurs variables pour décrire chaque domaine extérieur (urbanisation, scolarisation, survie). En e.T.M.V, la question est la suivante : par quelles variables extérieures, à quel moment, et sous l'angle de quelle mesure de fécondité explique-t-on le mieux les disparités géographiques?

Transposition à d'autres « différences »

a) Grille : de la simplicité (e) à la complexité (E)

Aux diverses grilles géographiques sont assimilables toutes variantes de délimitation des bords des populations : par exemple, sous l'angle sociologique, les éléments comparés sont les catégories socio-professionnelles définies par une seule nomenclature (e), ou bien l'on envisage plusieurs découpages (E), au moins en réunissant les catégories en groupes plus vastes.

De façon générale, une grille (géographique ou non) est une façon de délimiter des « éléments distincts » entre lesquels on cherchera des différences. La grille la plus fine est donc celle où les éléments sont les individus.

Il serait utile de rechercher par rapport à la diversité entre individus, quelle part transparait dans les disparités que montre une grille (e). Pour la fécondité, environ 2 à 3% dans la grille des départements français.

Etablir une classification hiérarchique, c'est, en partant des éléments connus (cases de la grille unique e), créer diverses autres grilles : passer de e à E.

b) Le temps : simplicité (t) et complexité (T)

Toute mesure est dans le temps, le temps pluridimensionnel du démographe (diagramme de Lexis). Dans le cas simple (t), un champ d'observation temporel est choisi, en constante; un élément distinct est alors une case de la grille (e). Mais, dans la situation complexe (e.T), chaque élément de la grille peut être suivi dans le temps. Que choisir?

L'évolution des disparités (comparer des cartes) ou les disparités d'évolution (comparer des courbes)?

La vue globale des pays du monde (e.T) est ainsi perçue, soit comme l'évolution (ou le maintien) des disparités dans la grille des nations (e), soit comme les disparités d'évolution. Le thème de la transition démographique permet de voir les disparités d'évolution comme des nuances d'une évolution générale.

c) Mesures démographiques : simplicité (m) et complexité (M)

Pour la mortalité, champ de travail retourné depuis des siècles, l'optique courante est de forme M. Même dans la vulgarisation élémentaire (voir les manuels scolaires), plusieurs mesures vont de pair (q_0 , e_0 , et le taux brut). L'évolution d'une même population est présentée dans une complexité T.M.

La diversité des pays du monde au long du temps est alors e.T.M avec la grille des nations; ajouter divers regroupements, par continent ou par niveau de développement, conduit alors à une problématique E.T.M.

Qu'est-ce alors que la construction de tables type de mortalité? La documentation empirique est de forme e.T.M : des tables (mesures associées M) dans divers pays (grille e), et souvent à divers moments pour un pays (T). On décide alors de ne retenir du double classement (pays, période) que la seule information que ce sont des tables distinctes. Les ressemblances et différences entre éléments ne seront plus exposées en référence à la grille territoriale (e) ni au temps historique (T). Les éléments étant devenus anonymes et intemporels, reste la diversité (M) des mesures sur chaque table-élément.

d) Variables externes : simplicité (v) ou complexité (V)

L'enrichissement interdisciplinaire serait ici utile.

Conclusion

Notre schéma simpliste est transposable à tout autre champ de recherche. Chercheur de différences (statistiques), où situez-vous vos travaux sur le simplexe de complexité? Auteur qui voulez être accessible au plus grand nombre, restez en ce lieu (e.t.m.v) où tout est simple.