

# Dis-moi Lexis, ces deux enquêtes sont-elles comparables ?

P.Livenais <sup>a</sup>

## Introduction

Pour différentes raisons<sup>1</sup>, le Mexique dispose depuis une vingtaine d'années d'abondantes sources statistiques permettant l'étude de l'évolution de la fécondité. Une part importante de ces sources provient d'enquêtes nationales rétrospectives par sondage incluant un questionnaire sur la "vie génésique des femmes"<sup>2</sup>.

L'utilisation de plusieurs de ces enquêtes à la fois pose la question de leur degré de comparabilité. Cette comparabilité est subordonnée, d'une part, à l'étude de la méthode et de l'erreur de sondage et, d'autre part, à un ensemble de problèmes liés à l'enregistrement de l'information lors d'enquêtes rétrospectives.

C'est à ce dernier volet que l'exposé qui suit est consacré<sup>3</sup>.

Il retrace la démarche adoptée, lors d'une étude dont l'objectif était la mesure du niveau de la fécondité et de son éventuelle variation dans les zones rurales du Mexique entre 1969 et 1976, à partir des enquêtes réalisées à ces deux dates (Livenais P. et Salas G., 1981).

## 1 Observation rétrospective, critique des données et comparabilité.

Les enquêtes de fécondité avec reconstruction de l'histoire génésique des femmes constituent un exemple classique de l'observation rétrospective. Les informations collectées lors de ces enquêtes peuvent présenter des lacunes au plan de la précision du repérage dans le temps comme au plan de la complétude. Ces lacunes sont attribuées aux défauts de mémoire des personnes interrogées et/ou à un sous (sur)

---

<sup>a</sup>ORSTOM Montpellier

<sup>1</sup>Martinez Manautou M. (éd.) (1982) ; Brachet Marquez V. (1985).

<sup>2</sup>i) 1969 : Encuesta de Fecundidad Rural en México,

ii) 1976 : Encuesta Mexicana de Fecundidad (type W.F.S.),

iii) 1978 : Encuesta Nacional de Prevalencia en el Uso de Métodos Anticonceptivos,

iv) 1979 : Encuesta Nacional de Prevalencia en el Uso de Métodos Anticonceptivos,

v) 1981 : Encuesta Rural de Planificación Familiar,

vi) 1982 : Encuesta Nacional demográfica,

vii) 1987 : Encuesta Nacional sobre Fecundidad y Salud (type D.H.S).

<sup>3</sup>Pour ce qui concerne le volet ayant trait à la méthode de sondage et au calcul d'erreur, cf. Blacker J.G. (1985).

enregistrement pour des raisons diverses (culturelles, sociologiques, difficultés de la relation enquêteur-enquêtés...).

L'appréciation de la valeur des données est donc un préalable à toute analyse, elle en fixe à la fois l'orientation et les limites.

La critique des données consiste habituellement à examiner et à tester les distributions des variables dans le but de repérer les incohérences et de déterminer les biais. Par exemple, et toujours dans le cas d'une enquête fécondité, les distributions de variables telles que les dates (de naissance des femmes, d'union et de rupture d'union des femmes, de naissances et de décès des enfants etc...), le sexe des enfants, les âges et les réponses à des questions ouvertes sur la contraception, peuvent être étudiées en prenant comme indicateurs la profondeur du rétrospectif, la coïncidence entre les informations correspondant aux différents enfants d'une même femme, le milieu (géographique, culturel ...) et même l'enquêteur (Benoit D. et Livenais P., 1977). Ce type de travail est long, de caractère fastidieux et sa conduite repose aussi sur la connaissance des manipulations opérées antérieurement sur les informations : codification, saisie et nettoyage des données, éventuels programmes d'imputation. Pour utile qu'elle soit, la portée d'une telle critique se trouve réduite lorsque l'on se pose la question de la comparabilité de deux enquêtes. Ce que l'on recherche alors, c'est la garantie qu'une éventuelle variation dans la valeur d'un indice, calculé à deux époques différentes au moyen des deux enquêtes, dépende bien d'un changement et non des sources statistiques.

Le plus souvent cette garantie n'est pas recherchée, mieux, elle devient hypothèse implicite et le travail de comparaison est mené directement à partir des indices de fécondité calculés sur les 12 derniers mois précédant l'enquête.

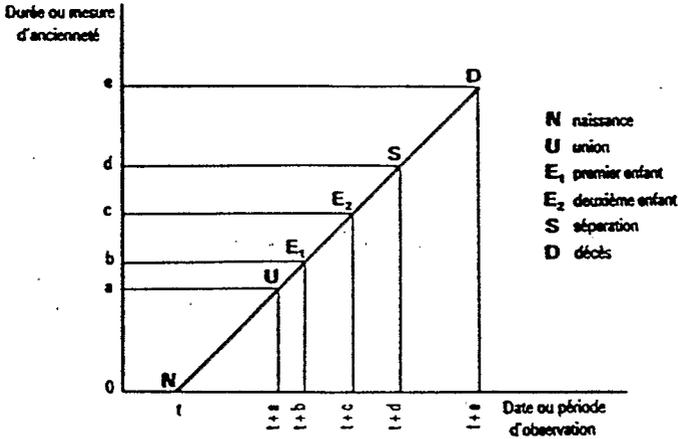
Un procédé existe pourtant, permettant la critique simultanée des données de deux enquêtes, il repose sur l'interprétation d'indices classiques de l'analyse démographique, calculés à partir d'une utilisation particulière du diagramme de Lexis.

## 2 Le diagramme de Lexis.

Le diagramme de Lexis <sup>4</sup> est un support graphique de représentation implicite des événements démographiques par rapport au temps. Ce support est constitué par un système d'axes orthogonaux où sont portées, en abscisse, les dates ou périodes d'observation, et en ordonnée, les durées ou mesures d'ancienneté.

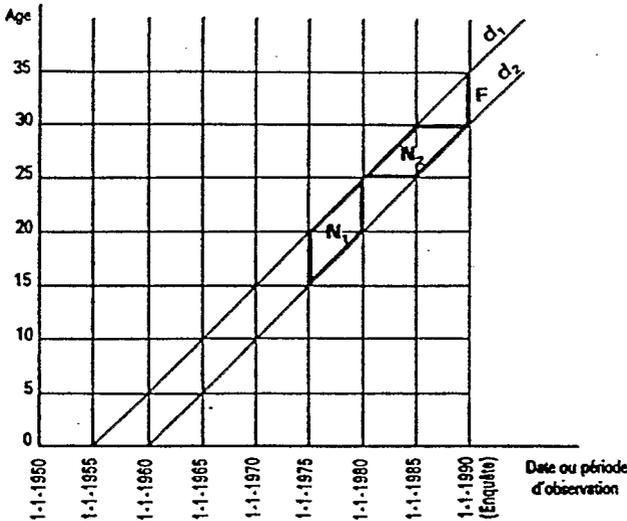
---

<sup>4</sup>du nom du statisticien Allemand qui le proposa en 1875: W.Lexis.



Les événements démographiques d'un individu sont alors représentés par des points sur une "ligne de vie" (diagonale à 45°) comme l'indique la figure 1.

Un des intérêts du diagramme, les enquêtes étant réalisées sur de grands effectifs, est qu'il permet une représentation implicite de ces "lignes de vie" et de ces points, c'est à dire un regroupement et un décompte des lignes au sein de cohortes, et, une comptabilité des points par rapport à une surface choisie.



Exemple (une enquête rétrospective avec questionnaire sur la vie génésique des femmes a été menée le 1/1/1990).

- Le couloir délimité par les diagonales d<sub>1</sub> et d<sub>2</sub> renferme les "lignes de vie" des femmes nées entre le 1/1/1955 et le 31/12/1959 (générations ou cohortes 1955, 1956, 1957, 1958, 1959), ces femmes ont entre 30 et 34 ans au moment de l'enquête et leur effectif est F<sub>30</sub> ;
- N<sub>1</sub> est l'effectif des enfants nés vivants de ces femmes pendant la période 1/1/1975-31/12/1979 (âge atteint par les femmes : 20 ans) ;

- N2 est l'effectif des enfants nés vivants de ces femmes quand elles avaient de 25 à 29 ans (période 1/1/1980-31/12/1989).

Un autre intérêt de ce diagramme réside dans la latitude totale qu'il autorise au niveau du découpage du temps. C'est de cette latitude dont nous allons profiter à plein dans une perspective d'évaluation du degré de comparabilité de deux enquêtes.

### **3 Dis-moi Lexis, ces deux enquêtes sont-elles comparables ?**

#### **3.1 Objectif**

On cherche à évaluer le niveau de la fécondité et son éventuelle variation dans les zones rurales du Mexique<sup>5</sup> avant 1975. Deux enquêtes sont disponibles à cet effet, l'une réalisée en 1969 (enquête 1) et l'autre en 1976 (enquête 2). La question que l'on se pose est celle du degré de comparabilité de ces deux enquêtes.

#### **3.2 Démarche**

L'idée de départ est de faire coïncider exactement les diagrammes de Lexis des deux enquêtes, afin de pouvoir calculer, à partir d'elles, deux séries d'indices correspondant à des femmes de mêmes groupes d'âges, aux mêmes périodes du temps. En toute logique, l'écart entre les deux séries obtenues doit nous renseigner sur la possible comparaison ou non des deux enquêtes.

Les diagrammes 1, 2 (cf. annexe) témoignent des choix effectués :

- un découpage du temps en périodes de 3 ans ;
- une distribution des femmes par groupes d'âges triennaux ;
- la fixation de dates fictives d'enquêtes: le 1/7/1969 pour l'enquête 1, le 1/7/1975 pour l'enquête 2 (la différence entre ces deux dates est un multiple de 3 ans).

La superposition des diagrammes 1 et 2 se vérifie avec le diagramme 3 sur lequel apparaissent les groupes de générations des femmes à l'intérieur desquels les indices démographiques seront calculés, et la zone de comparaison.

---

<sup>5</sup> Population résidant dans les localités de moins de 2 500 hab.

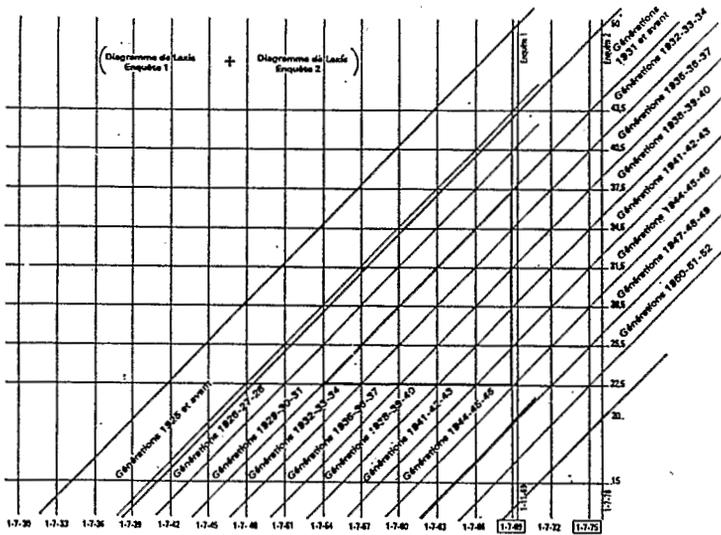


Diagramme 3

## 4 Résultats

On a calculé à partir des données de l'enquête 1 et de l'enquête 2 les descendance atteintes à différents anniversaires par les femmes dans leurs groupes de générations. Les résultats figurent aux tableaux 1 et 2.

Descendances atteintes aux anniversaires dans les générations. Milieu rural - Enquête 1 .

Anniversaires (années)	Groupes de générations							
	Génération 1925 et avant	Génération 1926-27-28	Génération 1929-30-31	Génération 1932-33-34	Génération 1935-36-37	Génération 1938-39-40	Génération 1941-42-43	Génération 1944-45-46
22,5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	2,0	2,2	2,4
25,5	2,8	2,8	2,8	2,8	3,1	3,2	3,4	
28,5	4,0	4,1	4,1	4,1	4,4	4,5		
31,5	5,1	5,3	5,3	5,4	5,6			
34,5	6,1	6,4	6,4	6,4				
37,5	7,0	7,3	7,3					
40,5	7,8	7,6						
43,5	8,3							

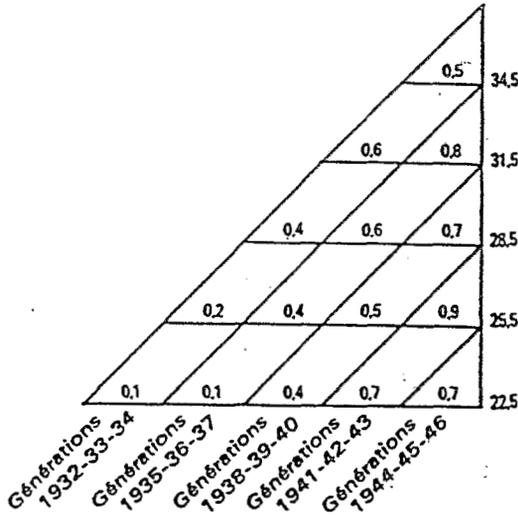
Descendances atteintes aux anniversaires dans les générations. Milieu rural -  
Enquête 2 .

Anniversaires (années)	Groupes de générations							
	Génération 1931 et avant	Génération 1932-33-34	Génération 1935-36-37	Génération 1938-39-40	Génération 1941-42-43	Génération 1944-45-46	Génération 1947-48-49	Génération 1950-51-52
22,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,7	1,6	1,7
25,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,5	2,8	2,6	
28,5	3,6	3,7	3,8	3,8	3,6	3,9		
31,5	4,5	4,8	4,8	4,9	4,7			
34,5	5,5	5,9	5,8	5,9				
37,5	6,3	6,8	6,7					
40,5	6,9	7,4						
43,5	7,3							

La zone de comparaison concerne les femmes des générations :

- 1932/33/34, descendance à 22,5/25,5/28,5/31,5/34,5 ans ;
- 1935/36/37, descendance à 22,5/25,5/28,5/31,5 ans ;
- 1938/39/40, descendance à 22,5/25,5/28,5 ans ;
- 1941/42/43, descendance à 22,5/25,5 ans ;
- 1944/45/46, descendance à 22,5 ans.

on dispose donc de deux séries de 15 indices (séries entourées dans les tableaux 1 et 2).

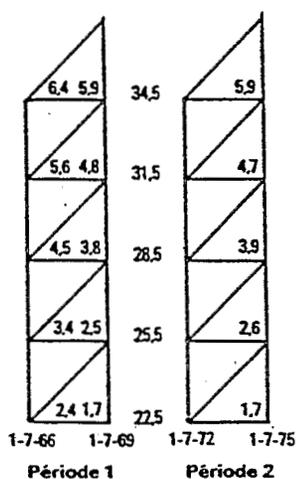


Zone de Comparaison. Ecart entre les deux séries (enquête 1 - enquête 2).  
 Les écarts entre les deux séries (enquête 1 - enquête 2) ont été portés sur la figure 3.

Il ressort que :

- quel que soit le groupe de générations et l'anniversaire (c'est à dire dans les 15 cas) l'écart calculé est positif ;
- la valeur de cet écart est parfois importante: 0.7 enfant à l'anniversaire 22,5 pour les générations 1941/42/43 et 1944/45/46, 0.9 enfant à l'anniversaire 25,5 pour les générations 1941/42/43 ;
- l'écart pour chaque groupe de générations croît avec l'anniversaire, et pour chaque anniversaire décroît avec l'ancienneté du groupe de générations.

D'autre part, la figure 4 regroupe pour les périodes allant du 1/7/1966 au 1/7/1969 (période 1) les descendance atteintes aux anniversaires obtenues avec l'enquête 1 puis l'enquête 2, ainsi que pour la période allant du 1/7/1972 au 1/7/1975 (période 2) les mêmes indices calculés avec l'enquête 2. On remarque que les écarts entre les indices de la période 1 (obtenus avec l'enquête 1) et ceux de la période 2 (calculés avec l'enquête 2) sont du même ordre de grandeur que les écarts obtenus pour la période 1 entre les indices provenant des deux sources :



Descendants atteints aux anniversaires pour la période 1 (enquête 1 et enquête 2) et pour la période 2 (enquête 2).

respectivement :

- 0.7 et 0.7 à 22.5 ans,
- 0.8 et 0.9 à 25.5 ans,
- 0.6 et 0.7 à 28.5 ans,
- 0.9 et 0.8 à 31.5 ans,
- 0.5 et 0.5 à 34.5 ans.

En d'autres termes, la différence existant pour cet indice entre les périodes 1 et 2 pourrait venir plus des sources de données elles-mêmes que d'un changement réel.

Pour mieux comprendre l'origine de tels écarts, on va conduire, parallèlement pour chaque enquête, une analyse critique des données obtenues. Cette analyse va consister en un examen d'ensemble des indices présentés aux tableaux 1 (enquête 1) et 2 (enquête 2).

#### 4.1 Enquête 1

L'examen du tableau 1 fait ressortir, pour les anniversaires 22.5 à 34.5 ans, une décroissance de la descendance atteinte avec l'ancienneté du groupe de générations. Le phénomène disparaît aux anniversaires suivants : 37.5 et 40.5 ans.

S'il correspond à la réalité, ce phénomène traduit en termes démographiques :

- un changement de calendrier de la fécondité dans les générations : les groupes de générations les plus jeunes voient arriver leur(s) première(s) naissance(s) plus rapidement que les groupes de générations plus anciennes,
- un rajeunissement probable de l'âge au mariage puisque l'on est dans un cas de fécondité quasi totalement légitime (rareté des naissances illégitimes).

Au regard de l'expérience acquise sur le thème de la fécondité et de la nuptialité au Mexique<sup>6</sup>, ces résultats semblent suspects. Le tableau 3 (enquête 1) va d'ailleurs confirmer cette suspicion. Ce tableau présente, pour les groupes de générations pour lesquels cela était possible (groupes correspondant aux femmes âgés de plus de 28.5 ans à l'enquête 1 afin d'éviter les biais), l'âge moyen des femmes au mariage, l'âge moyen des femmes à la naissance du premier enfant et la descendance atteinte par les femmes à 22.5 ans. Si l'on obtient bien une relative stabilité de l'âge moyen à l'union, on constate par contre la variation importante de l'âge moyen à la première naissance (19.7 ans pour les générations 1925 et avant, 18.6 ans pour les générations 1938/39/40). Ceci conduit à des incohérences entre ces deux âges pour les générations les plus jeunes: 0.1 ans entre le mariage et le premier enfant pour le groupe 1938/39/40.

Âges moyens des femmes au mariage, à la naissance du premier enfant, et descendance atteinte à 22,5 ans. Milieu rural - Enquête 1 et 2 (Femmes de plus de 28,5 ans aux moments des enquêtes fictives).

		Groupes de générations							
		1925 et avant	1926- 27-28	1929- 30-31	1932- 33-34	1935- 36-37	1938- 39-40	1941- 42-43	1944-
E N Q U E T E  1	Age moyen au mariage	18,7	18,8	18,7	18,5	18,6	18,5	2,2	2,4
	Age moyen à la naissance du 1er enfant	19,7	19,7	19,6	9,7	9,3	18,6		
	Descendance à 22,5 ans	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	2,0		
	E N Q U E T E  2			18,8*	18,7	18,8	18,7	18,8	18,7
	Age moyen à la naissance du 1er enfant			19,6*	19,6	19,5	19,5	19,7	19,5
	Descendance à 22,5 ans			1,6*	1,6	1,6	1,6	1,5	1,7

\* cet âge correspond aux générations 1931 et avant.

On peut ainsi conclure à une mauvaise datation des naissances lors de l'enquête 1, tout en soulignant son caractère paradoxal : habituellement ce phénomène concerne plutôt les générations les plus anciennes et va dans le sens d'un décalage vers le haut (vers des âges plus élevés) des premiers enfants; ici cela touche les générations les plus jeunes et le décalage se produit vers le bas (vers des âges plus faibles).

## 4.2 Enquête 2

L'observation du tableau 2 apporte un tout autre résultat : quel que soit l'anniversaire, la descendance atteinte ne connaît pas de variation significative selon l'ancienneté du groupe de générations (on relève cependant une descendance plus faible à partir de 31.5 ans pour le seul groupe des générations les plus anciennes : 1931 et avant).

<sup>6</sup>Cf. Quilodran J. (1983) sur la stabilité du calendrier de la nuptialité dans les zones rurales du Mexique.

Si elle correspond à la réalité, cette observation signifie en termes démographiques :

- une stabilité du calendrier de la fécondité dans les générations,
- une probable stabilité du calendrier de la nuptialité.

Ces “résultats” semblent compatibles avec les âges moyens au mariage et les âges moyens à la première naissance du tableau 3 pour l’enquête 2.

On peut ainsi conclure à l’absence d’incohérence apparente en ce qui concerne la datation des naissances lors de l’enquête 2. Le cas des descendance atteintes plus faibles obtenues à partir de 31.5 ans par les générations les plus anciennes (1931 et avant) témoigne d’un effet dit “de bordure” lié à un sous enregistrement<sup>7</sup>.

L’étude critique des données, conduite parallèlement pour les enquêtes 1 et 2, permet ainsi de comprendre l’origine des écarts enregistrés entre les indices de fécondité dans la zone de comparaison. Les écarts proviennent du fait que les deux enquêtes souffrent, et de manière, différente des défauts inhérents au mode d’observation rétrospectif : la mauvaise datation et le sous enregistrement.

## 5 Conclusion

En fin de compte, il apparait :

1. qu’il n’est pas envisageable de comparer directement les enquêtes 1 et 2,
2. que la qualité de la datation des naissances relevée pour l’enquête 2 semble désigner celle ci pour la recherche du diagnostic portant sur l’évolution de la fécondité ; la réponse étant : stabilité,
3. que pour la question du niveau final de cette fécondité, Lexis suggère qu’ il pourrait être plus proche du résultat de l’enquête 1 (8.3 enfants) que de celui de l’enquête 2 (7.3 enfants).

---

<sup>7</sup>L’ensemble recoupe l’analyse réalisée par Ordorica M. et Potter J. (1980).

## Références bibliographiques.

- Benoît, D. et Livenais, P. (1977). Analyse critique de données recueillies lors d'une enquête rétrospective à Nabeul (TUNISIE). In Cah. O.R.S.T.O.M., Sér. Sci. Hum., Vol XIV, n° 4, 1977.
- Blacker, J.G.C. (1985). Sample size and sampling errors in demographic surveys : a reassessment in the light of the World Fertility Survey results. In Congrès International de la Population de Florence. Tome 4. U.I.E.S.P.
- Brachet Marquez, V. (1985). Le planning familial au Mexique, processus de formation d'une politique publique. In Sciences Sociales et Santé. Vol.III, n° 1. 1985.
- Livenais, P. et Salas, G. (1981). Comparación entre los niveles de fecundidad y las características de la nupcialidad a nivel rural. Mexico 1969-1976. Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano. El Colegio de México, DT- 87-04, 60 p.
- Martinez Manautou, J. éd. (1982). La revolución demográfica en México 1970-1980. Instituto Mexicano del Seguro Social, 1982, 523 p.
- Ordorica, M. et Potter, J. (1980). An evaluation of the demographic data collected in the Mexican Fertility Survey. In I.U.S.S.P. seminar on the analysis of maternity histories. London, april 1980.
- Quilodran, J. (1983). La nupcialidad en las áreas rurales de México. In Fecundidad rural en México. El Colegio de México/I.I.S.U.N.A.M.

