

UNIVERSITE DE MADAGASCAR
FACULTE DE DROIT ET DES SCIENCES ECONOMIQUES

Licence 2^{ème} Année
Sciences Economiques

N^o 38-PC

PLAN DETAILLE DU COURS
de
DEMOGRAPHIE

—

par F. GENDREAU
Chargé de Recherches de 1^{er} D. R. S. T. O. M.

—

DEMOGRAPHIE

PROGRAMME

- Les doctrines de la population
- Structures de la Population, mouvement de la population
- Perspectives sur l'évolution de la population.

PLAN DU COURS

Introduction

- I - Les sources de renseignements
- II - Le repérage dans le temps
- III - L'état d'une population
- IV - Les taux utilisés en démographie
- V - Vue d'ensemble sur les événements étudiés en démographie
- VI - La mortalité
- VII - La nuptialité
- VIII - La natalité, la fécondité
- IX - Les migrations
- X - L'accroissement de la population
- XI - Méthodes d'établissement des perspectives
- XII - L'analyse qualitative
- XIII - Histoire des doctrines de population.

Annexe 1 : Aperçu démographique du monde actuel

Annexe 2 : Pratique de la démographie.

BIBLIOGRAPHIE

1) Manuels

- Philippe Mouchez "Démographie" (Thémis, 1964)
- Roland Pressat "L'analyse démographique" (P.U.F. 1961)
"Principes d'analyse" (I.N.E.D. 1966)
- Louis Henry "Leçons d'analyse démographique" (C.D.U. 1964)
"Perspectives démographiques" (I.N.E.D. 1964)
- Robert Blanc "Manuel de recherche démographique en pays
sous-développés" (I.N.S.E.E. 1962)
- O. N. U. "Dictionnaire démographique (1958)

2) Livre de problèmes

- Roland Pressat "Pratique de la démographie" (Dunod, 1967)

3) Ouvrages

- Alfred Sauvy "Théorie Générale de la population" (2 tomes)
(P.U.F. 1954)
"De Malthus à Mao Tsé Toung" (Denoël, 1958)
"Malthus et les deux Marx" (Denoël, 1963)
- P. Bourdieu et
J.C. Passeron "Les héritiers" (Les éditions de minuit, 1964)
- J. Beaujeu Garnier "Géographie de la population" (Génin, 1957)
- Max Sorre "L'homme sur la terre" (Hachette, 1961)
"Les fondements de la géographie humaine"
(Colin 1951)

4) Livres parus dans des éditions bon marché

Que sais-je ? (P.U.F)

- "Les migrations humaines" (L. Dollot)
"La population" (A. Sauvy)
"La prévention des naissances" (A. Sauvy)
"La longévité" (J. Guillerme)
"Gérontologie et gériatrie" (L. Binet)
"La faim" (M. Cépède et H. Gounelle)
"L'hérédité humaine" (J. Rostand)
"Géographie de la population" (P. George)
"La génétique des populations" (E. Binder)
"La réussite sociale" (A. Giraud)

Idées (N.R.F)

"L'homme" (J. Rostand)

Société (Seuil)

"Les tertiaires" (M. Praderin)

"Population sur mesure" (J. Derogy et P. Lescout)

Médiations (Gonthier)

"Essai sur le principe de population" (T.R. Malthus)

5) Revue

"Population", revue bimestrielle de l'I.N.E.D.

"Travaux et documents" - autre publication de l'I.N.E.D.
(en particulier le cahier n° 39 "Tiers-monde")

6) Publications de résultats

O.N.U.	"Annuaire démographique" (annuel)
INSEE - INED	"Afrique Noire, Madagascar, Comores .. Démographie comparée" (série de 10 brochures)
I.N.S.R.E.	"Population de Madagascar au 1er Janvier 19 .." (parus de 1957 à 1965)
	"Etat civil Naissance-décès - Année 1964"
	"Etat civil - année 1965"
	"La population de Madagascar - Situation au 1/1/66 - Mouvements au cours de l'année 1966" (parus pour 1966 et 67)
	"Essai de prévision de la population malgache"
	"Recensements urbains : Chefs-lieux de Province"
	" " " : Province de Tananarive "
	" " " : " de Fianarantsoa "
	" " " : " de Tamatave "
	" " " : " de Tuléar "
	" " " : " de Diégo-Suarez et Majunga"
	"Enquête démographique - Madagascar 1966"
	"Budgets et alimentation des ménages ruraux en 1962" (P. François) (Rapport de synthèse et trois volumes dont le premier concerne les données démographiques)

I N T R O D U C T I O N

1) Définitions :

"Etude chiffrée des populations humaines"

Et, plus précisément (dictionnaire démographique de l'O.N.U)

" Science ayant pour objet l'étude des populations humaines et traitant de leur dimension, de leur structure, de leur évolution et de leurs caractères généraux envisagés principalement d'un point de vue quantitatif".

2) Composantes :

A - Démographie quantitative :

- Statistique démographique
- Démographie descriptive
- Démographie théorique
- Analyse démographique

B - Démographie économique et démographie sociale

C - Démographie qualitative

D - Doctrines démographiques

E - Démographie historique.

3) Commentaires :

a) Champ mal défini, donc frontières floues : cf. la diversité des sujets traités dans la revue "Population"

b) Sciences-carrefour, c'est-à-dire ayant des relations avec d'autres disciplines : histoire, géographie, économie, sociologie, médecine, génétique, ethnologie, psychologie ..

c) Distinction entre "démographie pure" et "démographie large". Ne pas oublier cependant que l'outil du démographe est la statistique (tant au niveau de la collecte de l'information qu'à celui de l'analyse des résultats)

4) Deux aspects fondamentaux :

Etat d'une population = étude d'un ensemble humain

= aspect statique (photo)

Mouvement d'une population = étude d'évènements démographiques

= aspect dynamique (film)

Toujours préciser ce que l'on appelle "population"

Par exemple :-la population de Madagascar au 1er Janvier 1969

-les Comoriens de la ville de Majunga

-l'ethnie Betsileo

5) Histoire :

Naissance de la démographie : en 1660 John GRAUNT étudie les naissances et les décès à Londres.

Développement récent, depuis le XIXe siècle, avec l'école française :

HUBER, puis LANDRY.

I - Les sources de renseignements

(cas de Madagascar)

1) Les sources administratives

- a) Recensements administratifs : effectués annuellement par les chefs de villages, centralisés à l'échelon Sous-préfecture (Monographies des Sous-préfectures), envoyés au Ministère de l'Intérieur, exploités par l'I.N.S.R.E.
- b) Etat-civil : les naissances et les décès déclarés dans les mairies font l'objet de fiches envoyées mensuellement à l'I.N.S.R.E. qui les exploite mécanographiquement. Les pourcentages de naissances et décès déclarés sont de l'ordre de 80 % et 50 %.
- c) Migrations internationales : obtenues à l'aide des fiches d'embarquement/débarquement remplies par les voyageurs pour la Sécurité Nationale.
- d) Statistiques scolaires : élaborées par le Ministère des Affaires Culturelles
- e) Statistiques sanitaires : élaborées par le Secrétariat d'Etat à la Santé
- f) Statistiques du travail : élaborées par la Direction du Travail
- g) Statistiques judiciaires : élaborées par le Ministère de la Justice.

2) Les opérations statistiques

- a) Les recensements des communes urbaines : effectués par l'I.N.S.R.E. de 1960 à 1964
- b) L'enquête démographique "Madagascar 1966" : enquête par sondage (50.000 personnes interrogées) destinée à donner une idée du taux d'accroissement naturel ; a fourni aussi des renseignements de structure (état matrimonial, alphabétisation, activité).
- c) Des recensements localisés : destinés à fournir des renseignements sur certaines zones d'intervention : cuvette d'Andapa, AMVR de Morondava, sous-préfecture de Maroantsetra...

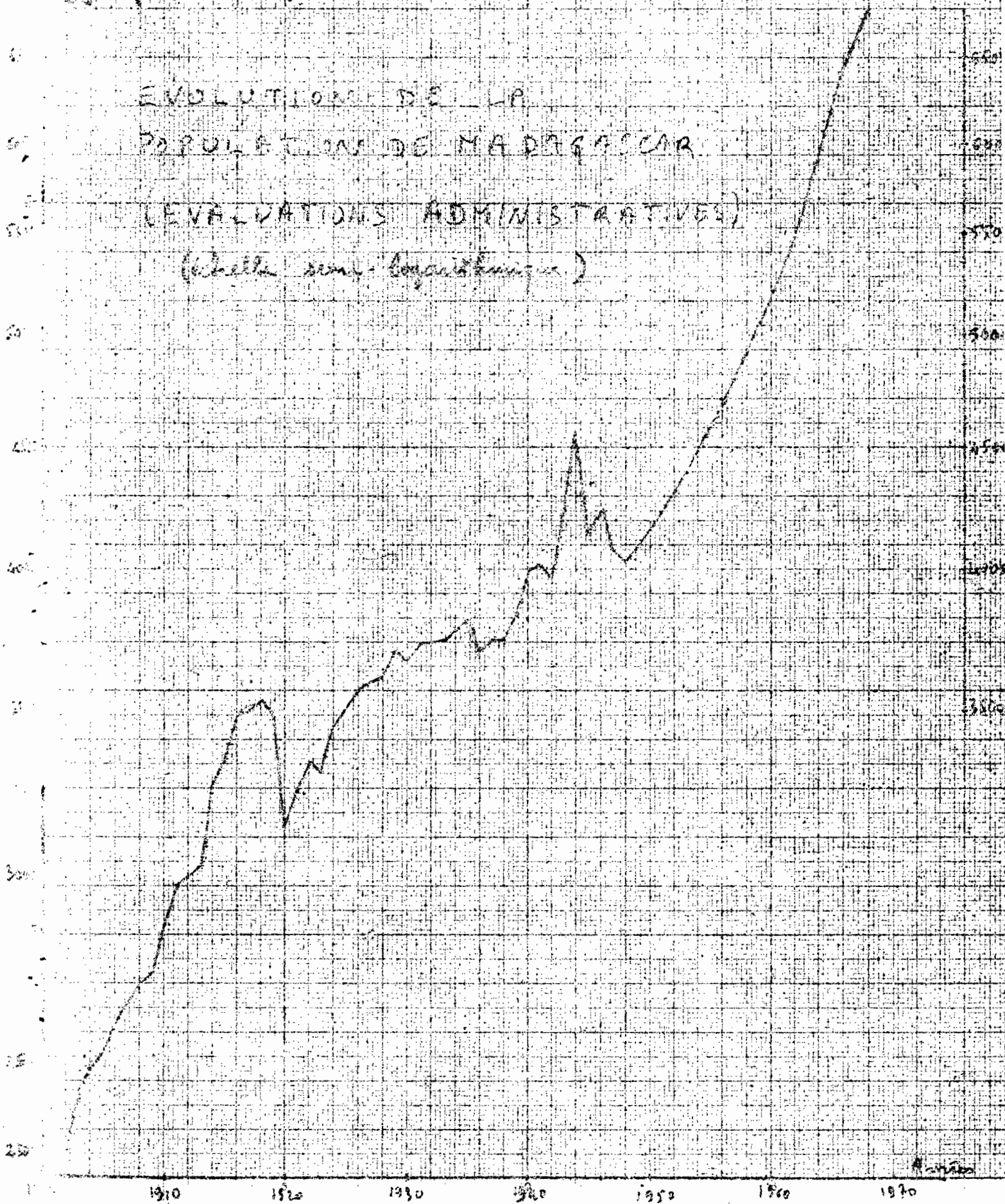
La population de Madagascar est encore malgré tout peu connue. Un projet de recensement est actuellement à l'étude à l'I.N.S.R.E. Il serait susceptible de fournir un certain nombre de renseignements sur la structure de la population de Madagascar. Il devrait être complété par des enquêtes sur les mouvements migratoires et la mortalité.

Population (in millions)

EVOLUTION DE LA POPULATION DE MADAGASCAR

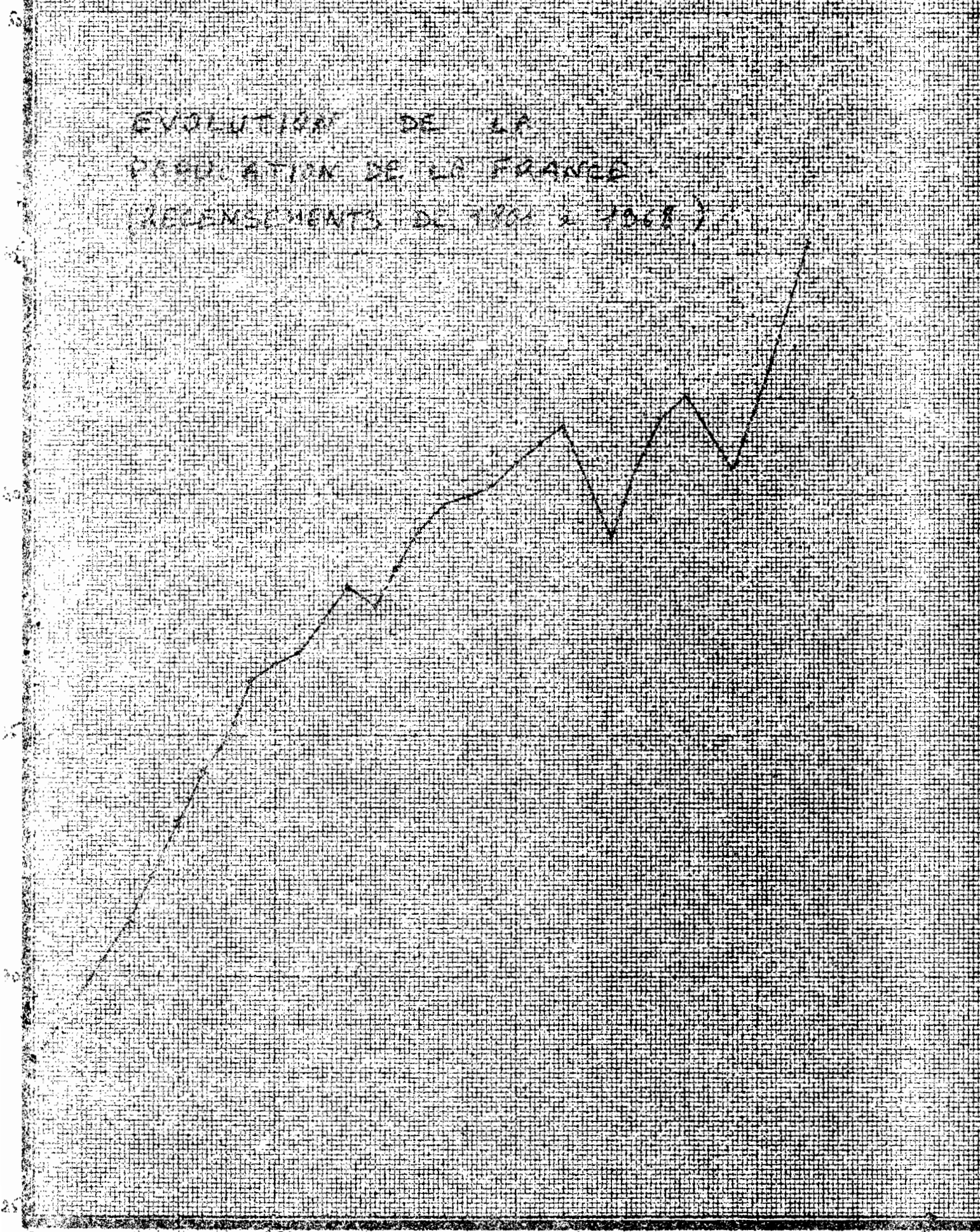
(EVALUATIONS ADMINISTRATIVES)

(échelle semi-logarithmique)



(Unité en millions)

EVOLUTION DE LA POPULATION DE LA FRANCE (RECENSEMENTS DE 1901 A 1968)



II - Le repérage dans le temps

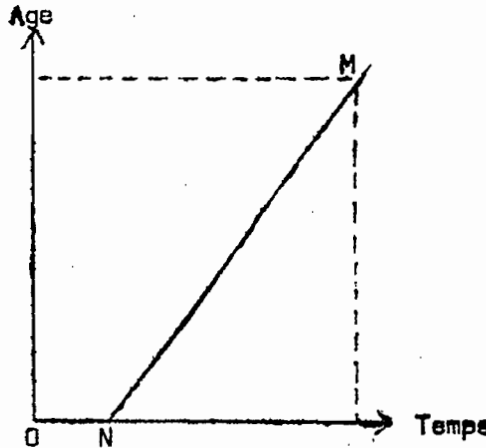
1) La mesure du temps

Le temps est une grandeur qui intervient souvent en démographie : le démographe comptera par exemple les naissances qui se sont produites dans un pays durant un certain intervalle de temps. Le temps intervient aussi quand on parle d'âge (structure par âge, taux de mortalité par âge ...). Le temps et l'âge sont des variables continues, s'exprimant dans la même unité. Pour les manier, on considère des "classes", généralement d'un an, ou de 5 ans.

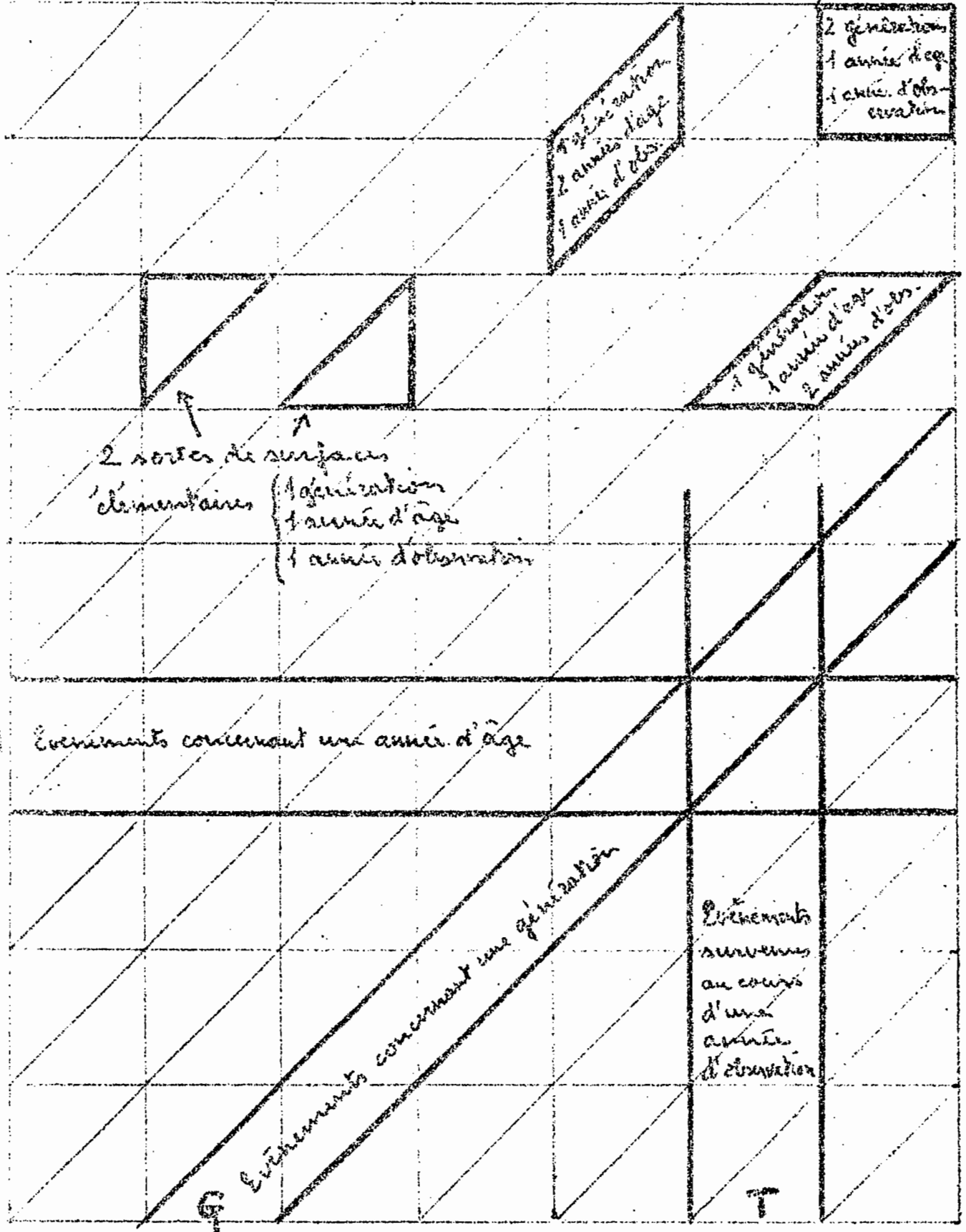
L'âge s'exprime en années révolues, ainsi que les durées

- Exemple : - un enfant né le 24 Novembre 1968 a aujourd'hui 0 an révolu ;
 - une personne décédée à 37 ans 5 mois et 10 jours est morte à 37 ans révolus
 - un enfant né 11 mois après le mariage de ses parents est né à la durée 0 an du mariage (c'est-à-dire avant le 1er anniversaire de mariage).

2) Le schéma de Lexis

- L'âge d'un individu est lié au temps par une relation linéaire. On met ceci en évidence sur un graphique où le temps est porté en abscisses et les âges en ordonnées. Sur un tel schéma la "ligne de vie" d'un individu est le segment de droite incliné à 45° ayant pour origine le point N de l'axe des temps, d'abscisse le jour de sa naissance, et pour extrémité le point M d'abscisse le jour de sa mort et d'ordonnée l'âge exact auquel il est mort.
- 
- Un "évènement" concernant cet individu pourra être marqué d'un point sur sa ligne de vie. En fait, la démographie, en tant que science statistique, ne s'intéresse pas à chaque individu pris isolément, mais à des groupes d'individus, et elle considère les événements (naissance, mariage, naissance du 1er enfant, ... mort) relatifs à une "cohorte".
 - Une génération est l'ensemble des personnes nées au cours d'une même année de calendrier. On parlera par exemple de "la génération 1942"
 - Un triangle élémentaire du schéma de Lexis est relatif à une génération observée au cours d'une année et dont les individus qui la composent ont le même âge (en années révolues) (cf. Graphique ; A l'intérieur des surfaces délimitées on peut porter le nombre d'évènements qui s'y produisent)
 - L'analyse faite sur une génération est une analyse longitudinale
 - " " " à un instant donné " " transversale.

SCHEMA de LEXIS



III - L'état d'une population

1) Les caractères

La description de "l'état d'une population" consiste à répartir les individus qui la composent selon un certain nombre de "caractères". La liste de ces caractères est plus ou moins arbitraire ; les plus souvent utilisés sont : le sexe, l'âge, l'état matrimonial, l'instruction, l'activité ... Il est souvent intéressant pour l'analyse de croiser entre eux les caractères considérés.

2) Les concepts

- a) L'effectif absolu : définition de l'ensemble considéré ;
- b) Le sexe ;
- c) L'âge : détermination de l'âge ;
- d) La localisation géographique : distinction entre population de droit et population de fait, définition des résidents (présents et absents) et des visiteurs, importance des divisions administratives ;
- e) L'urbanisation : définition du milieu urbain ;
- f) L'ethnie et la nationalité : définition, observation et classification ;
- g) L'état matrimonial ;
- h) L'instruction : distinction entre niveau d'instruction, scolarisation et alphabétisation ;
- i) L'activité : distinction entre le type d'activité, la profession, la situation dans la profession, le secteur d'activité, la branche d'activité, la catégorie socio-professionnelle ;
- j) Le ménage : définition, distinction entre ménage ordinaire, ménage collectif et population comptée à part.

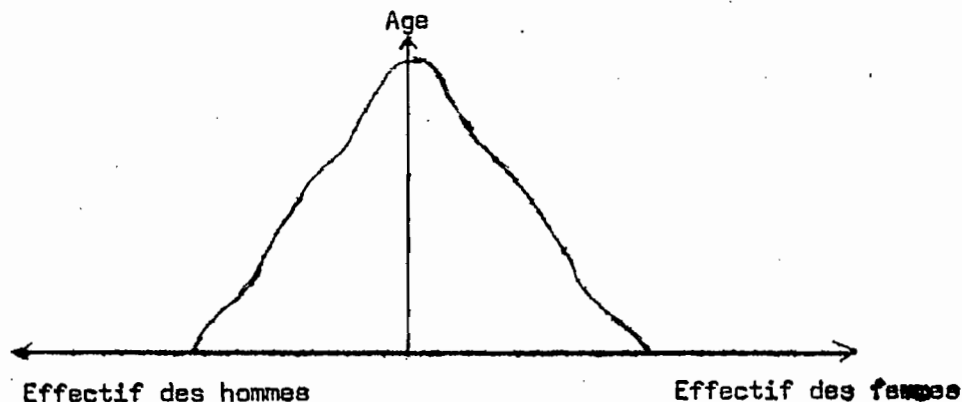
3) Les indices

- La densité (nombre d'habitants au kilomètre carré) ;
- Le rapport de masculinité (nombre d'hommes pour 100 femmes) ;
- Le taux d'urbanisation (pourcentage de population vivant dans les agglomérations de plus de habitants) ;
- Le taux de scolarisation (rapport du nombre d'enfants scolarisés à l'effectif d'âge scolaire), le pourcentage d'illettrés ;
- Le nombre d'inactifs à la charge d'un adulte actif ;
- La taille moyenne des ménages.

.....

4) La pyramide des âges

- Définition : c'est un double histogramme donnant la répartition d'une population selon le sexe et l'âge ;



- Les âges sont considérés année par année, ou par groupes quinquennaux ;
- Dans la forme d'une pyramide, distinguer :
 - 1) les "accidents" dûs aux guerres, épidémies ;
 - 2) l'allure générale, fonction de la mortalité, de la fécondité et des mouvements migratoires.

Une pyramide des âges rend compte de l'histoire d'une population depuis une centaine d'années.

- Exemples de pyramides : Madagascar - France - Japon
- Cas des pyramides des pays d'Afrique Noire : problème de l'observation de l'âge, la notion qu'en ont les individus, les erreurs commises sur les déclarations ;
- Importance de la connaissance de la pyramide des âges d'une population :
 - 1) Elle permet d'éliminer les effets de structure et est ainsi le fondement de l'analyse démographique
 - 2) Elle se prête à des tests de cohérence avec les autres données démographiques
 - 3) Elle est nécessaire pour l'établissement de perspectives.

Pigeonnade des agros
 de la population de la France
 au 1^{er} janvier 1953

Sexe masculin

Sexe féminin

Partie masculine de
la pyramide de
la guerre 1916-1918

Déficit d'analyse de la guerre
1916-1918
(éléments masculins)

Excédent de la population de la guerre
1916-1918
(éléments féminins)

Excédent de la population de la guerre
1916-1918
(éléments masculins)

Excédent de la population de la guerre
1916-1918
(éléments féminins)

650 600 500 400 300 200 100 50 50 100 200 300 400 600

Effectif des générations masculines (à gauche)

IV - Les taux utilisés en démographie

1) - Définitions

Un taux se calcule en rapportant un nombre annuel d'évènements à la population moyenne au cours de l'année considérée.

Un quotient est rapporté à la population initiale.

On les exprime généralement en "pour mille" (noté ‰)

2) - Taux bruts

- Taux brut de natalité : $\frac{\text{Nombre de naissances survenues une année}}{\text{Population totale moyenne au cours de cette année}}$

- Taux brut de mortalité : $\frac{\text{Nombre de décès survenus une année}}{\text{Population totale moyenne au cours de cette année}}$

- Taux d'accroissement naturel: Différence entre les taux bruts de natalité et de mortalité.

(il est généralement exprimé en ‰)

- Taux brut de nuptialité : $\frac{\text{Nombre de mariages survenus une année}}{\text{Population totale moyenne au cours de cette année}}$

3) - Taux global de fécondité : il est obtenu en rapportant les naissances survenues une année à la population féminine moyenne de 15-49 ans au cours de cette année.

4) - Les taux par âge

Taux à l'âge x (en années révolues) : $\frac{\text{Nombre d'évènements survenus une année concernant la population d'âge x}}{\text{Population moyenne d'âge x au cours de cette année}}$

$$t_x = \frac{E_x}{\frac{P_x + P'_x}{2}}$$

5) - Les taux par génération

Soit g la génération atteignant l'âge exact x au cours de l'année considérée.

Taux pour cette génération : $\frac{\text{Nombre d'évènements la concernant survenus cette année}}{\text{Population moyenne de cette génération au cours de cette année}}$

$$t^1_x = \frac{E^1_x}{\frac{P_{x-1} + P^1_x}{2}}$$

6) - Quotients

Quotient à l'âge x (en années révolues) :

Nbre d'évènements survenus au cours
d'une année d'âge pour une génération
Population initiale de cette génération

$$q_x = \frac{E''_x}{S_x}$$

7) - Quotients prospectifs

Quotient prospectif pour la génération g =

Nbre d'évènements survenus au cours
d'une année d'observation pour cette
génération

Population de cette génération au
début de l'année.

$$k_x = \frac{E'_x}{P_{x-1}}$$

8) - Principales applications de ces définitionsa) Mortalité :

- généralement on calcule séparément pour chacun des deux sexes les séries de taux et de quotients.
- le taux de mortalité infantile est en fait un quotient car les décès de moins d'un an sont rapportés aux naissances. Il peut être calculé soit pour une année d'observation, soit pour une génération

$$m_0 = \frac{D_0}{N} \quad \text{ou} \quad m'_0 = \frac{D'_0}{N}$$

b) Fécondité :

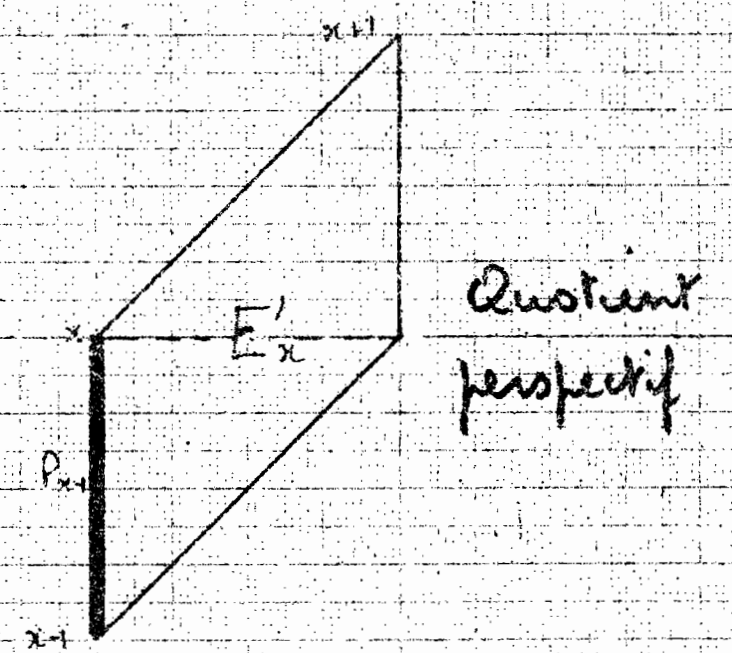
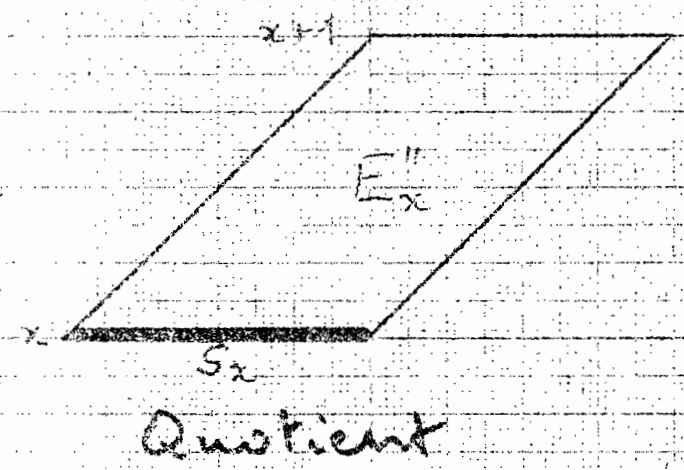
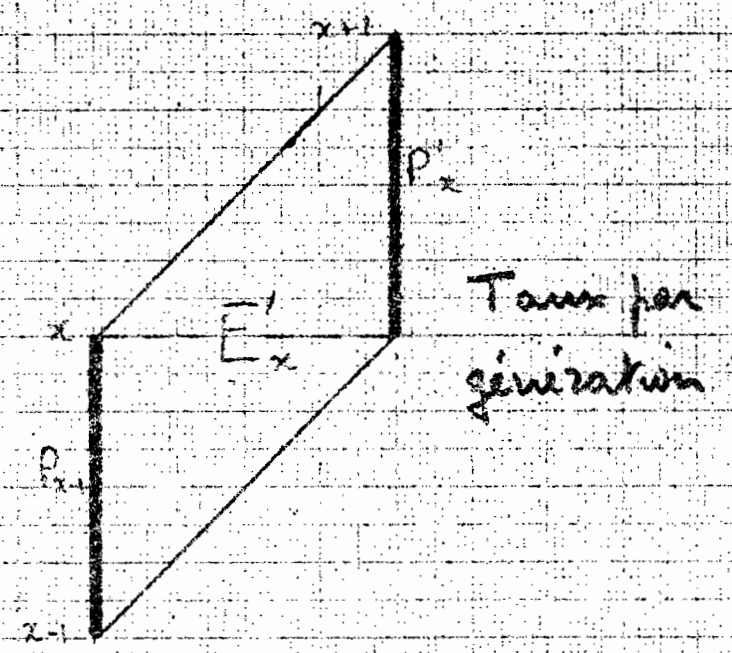
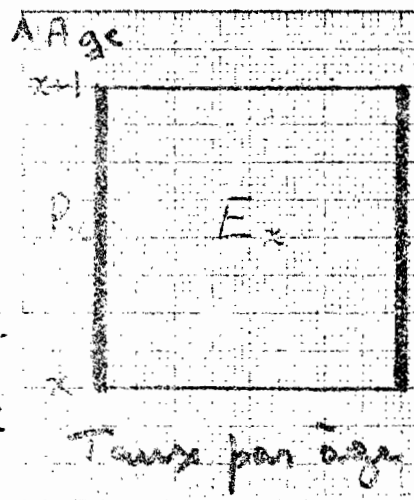
- seule la population féminine est considérée
- on distingue parfois la fécondité légitime de la fécondité illégitime.

c) Nuptialité :

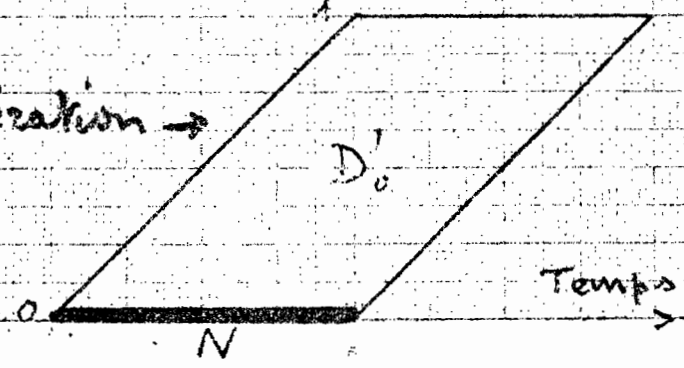
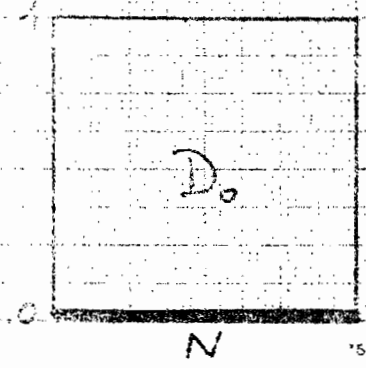
- comme pour la mortalité on considère les deux sexes séparément
- on considère parfois la seule nuptialité soit des célibataires, soit des veufs, soit des divorcés

9) - Remarques :

- On est souvent amené à ne pas calculer de taux ou des quotients pour une seule année d'âge ou une seule génération, mais pour un groupe d'âge ou un groupe de générations (généralement groupes quinquennaux)
- pour les définitions des taux et des quotients, se rapporter au graphique joint.



Taux de mortalité infantile
 d'un an
 d'une génération →



V - Vue d'ensemble sur les événements étudiés en démographie

- 1) - L'analyse démographique se propose d'expliquer les phénomènes démographiques à un premier niveau qui ne fait appel qu'à la démographie "pure", c'est-à-dire qu'il s'agit là d'une "explication interne" ne faisant intervenir comme facteur que le sexe et l'âge. Par exemple un taux de mortalité peut être plus élevé dans une région que dans une autre uniquement parce que la population de la première comprend une proportion plus importante de personnes âgées.
- 2) - Il faut distinguer entre événement renouvelable et événement non renouvelable :
 - Événement non renouvelable : la naissance, la mise au monde du n^{ème} enfant, le premier mariage, la mort ;
 - Événement renouvelable : la mise au monde d'un enfant, le mariage, le changement de profession
- 3) - De façon générale un phénomène s'étudie toujours par rapport à un phénomène antérieur qui a rendu son apparition possible. Ainsi la naissance de deuxième rang s'étudie par rapport à la naissance de premier rang.
- 4) - La mort est le seul événement fatal : l'effectif d'une génération diminue avec l'âge jusqu'à s'annuler à l'âge limite. Au contraire par exemple dans l'étude de la nuptialité, l'effectif des célibataires d'une génération diminue avec l'âge sans s'annuler. On peut alors parler de l'"intensité" du phénomène.
- 5) - La mortalité est un phénomène simple à étudier. Il suffit de suivre une génération fermée jusqu'à son extinction. La "table de mortalité" décrit le phénomène avec la série des survivants aux divers âges exacts successifs, la série des décès entre deux anniversaires successifs, et la série des quotients de mortalité. La série des décès permet de préciser le "calendrier" du phénomène.
- 6) - L'étude des autres phénomènes est plus difficile à réaliser à l'état pur, car ils sont toujours perturbés par d'autres phénomènes parasites. La nuptialité des célibataires est perturbée par la mortalité. Et de même la mortalité des célibataires est perturbée par la nuptialité.
- 7) - Le problème est d'essayer d'isoler le phénomène considéré pour construire une "table" le décrivant à l'état pur. Ainsi en l'absence de mortalité la nuptialité des célibataires sera décrite par les trois séries des célibataires aux divers âges successifs, la série des mariages entre deux anniversaires successifs, et la série des quotients de nuptialité.

- 8) - Le groupe d'individus considéré pour l'étude est souvent une génération ou un groupe de génération. Il peut être intéressant parfois de considérer des "cohortes" d'individus ayant subi le même phénomène antérieur la même année. Ainsi l'étude naissance de 2ème rang peut se faire sur une génération de femmes ; elle peut se faire aussi sur une cohorte de femmes ayant en leur premier enfant la même année.
- 9) - Tout ce qui vient d'être exposé est surtout valable pour les événements non renouvelables. Mais l'extension peut être faite aux événements renouvelables. Ainsi on peut étudier la fécondité légitime selon le rang de naissance et construire autant de tables de fécondité que l'on considère de rangs de naissance. Mais il est intéressant aussi d'étudier le phénomène fécondité dans son ensemble, quel que soit le rang de naissance, et l'on pourra étudier pour une génération de femmes la descendance atteinte à chaque âge successif en l'absence de mortalité.

VI - La mortalité

L'étude de la mortalité présente les particularités suivantes :

- c'est un phénomène fatal : "tout homme est mortel" ;
- c'est un phénomène relativement facile à réaliser à l'état pur, en l'absence de phénomènes perturbateurs ;
- c'est le phénomène sur lequel se sont penchés les démographes, et celui où la théorie est la plus avancée.

A - Les tables de mortalité

1) Définition

Ce sont des tableaux permettant de donner le calendrier du phénomène mortalité, c'est-à-dire de décrire la mortalité d'un ensemble d'individus selon leur âge. Ils comprennent généralement 3 séries : quotients, survivants, décès.

- Notations : x = âge exact
 S_x = effectif des survivants à l'âge exact x
 $d(x, x + 1)$ = décès survenus entre les âges exacts x et $x + 1$
 q_x = quotient de mortalité à l'âge x

- Ces trois séries ne sont pas indépendantes, et sont liées par deux relations

$$d(x, x + 1) = S_x - S_{x+1} \quad \text{et} \quad q_x = \frac{d(x, x + 1)}{S_x}$$

qui permettent (avec la donnée de S_0) de retrouver les deux autres à partir de l'une d'elles.

- Un autre indice est parfois utilisé ; la probabilité de survie (d'un anniversaire au suivant), complément à 1 du quotient de mortalité correspondant :

$$p_x = 1 - q_x = \frac{S_{x+1}}{S_x}$$

2) Tables du moment

La définition des tables de mortalité se fait à partir de l'analyse longitudinale. En fait, l'analyse transversale a toujours priorité dans l'étude de la mortalité, car il paraît plus intéressant de décrire l'état de la mortalité dans un pays à un moment donné.

Pour construire une table du moment, il faut disposer des décès sur 2 années de calendrier (avec le double classement).

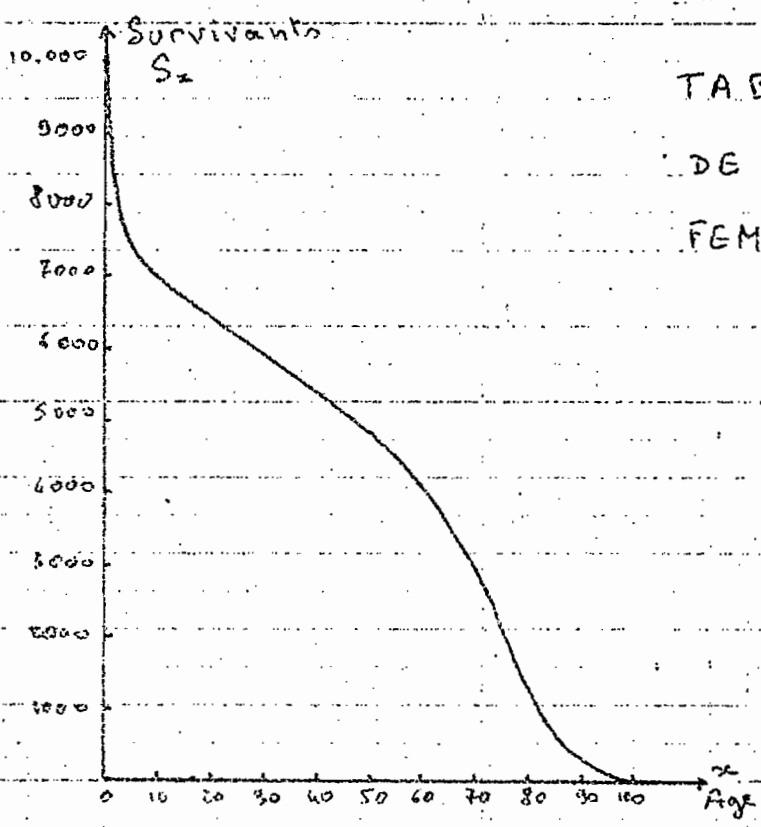
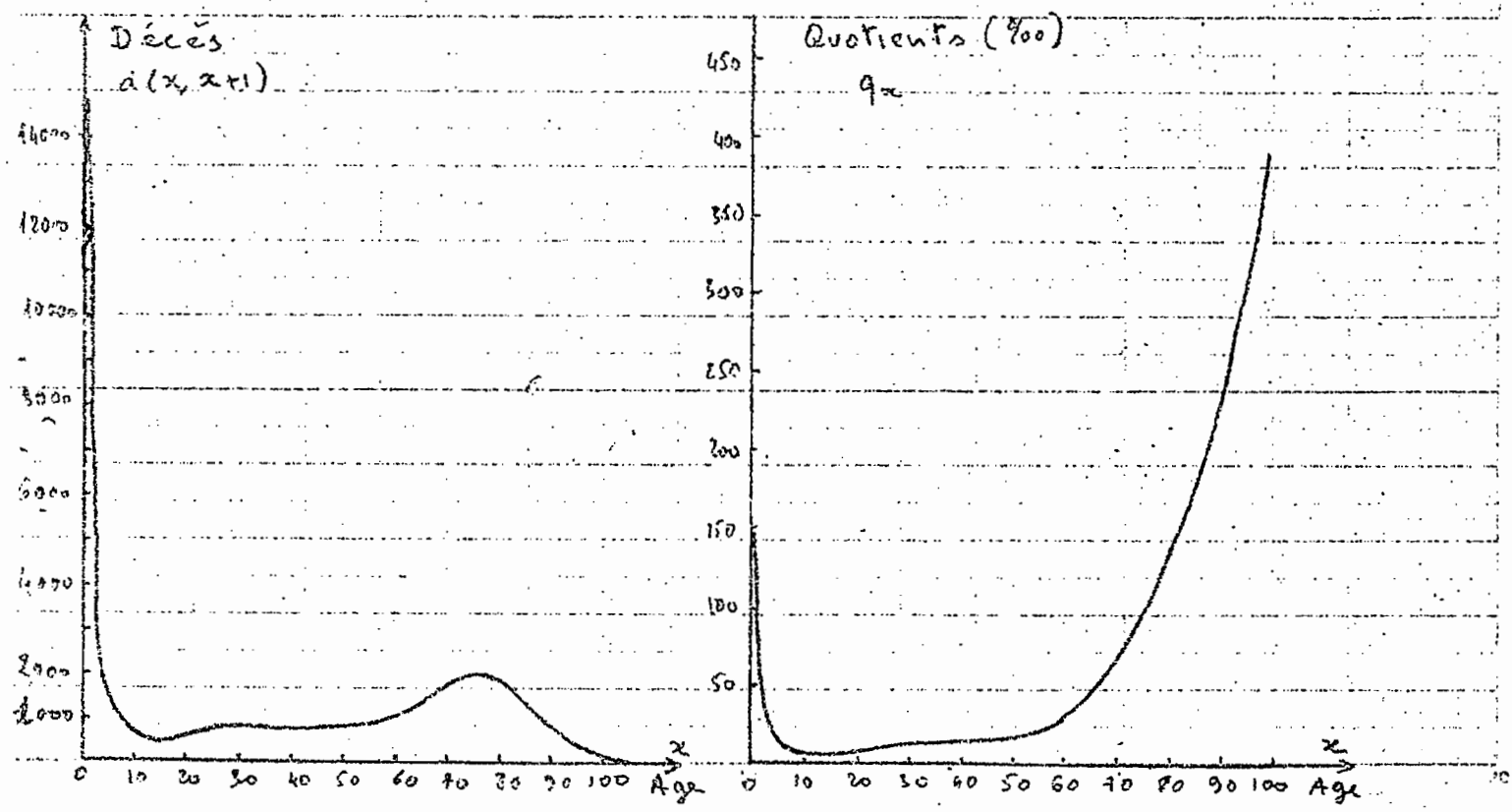


TABLE DE MORTALITE
DE LA GÉNÉRATION
FÉMININE FRANÇAISE 1820



LES ÉDITEURS PARISIENS

3) Durée moyenne de vie ou espérance de vie

L'espérance de vie à la naissance est l'âge moyen des décédés

$$e_0 = \frac{1}{2} + \frac{S_1 + S_2 + \dots}{S_0}$$

On définit aussi la série des e_x , espérance de vie à l'âge x (ou nombre moyen d'années restant à vivre à partir du X^e anniversaire).

$$e_x = \frac{1}{2} + \frac{S_x + 1 + \dots}{S_x}$$

Cette série des e_x est quelquefois considérée comme une nouvelle série constituant une table de mortalité.

4) Tables abrégées

Par raison de commodité, on considère généralement des "tables abrégées" qui ne font apparaître que les âges 0, 1, 5, 10, 15 ...

5) Tables perspectives

Elles décrivent la mortalité non d'un anniversaire au suivant, mais d'un 1er janvier au 1er janvier suivant. Elles sont utilisées, comme leur nom l'indique, pour établir des perspectives de population.

Le quotient $k(x + 1/x)$ permet de faire passer de la population âgée de x années révolues au 1er janvier à la population âgée de $(x + 1)$ années révolues le 1er janvier suivant :

$$P_{x+1}^1 = P_x^0 \left[1 - k(x + 1/x) \right]$$

6) Tables types

L'élaboration de tables-types de mortalité repose sur le principe suivant : à un niveau de mortalité à un âge donné ne saurait correspondre n'importe quel niveau à un âge supérieur.

L'O.N.U. a ainsi étudié un certain nombre de tables de divers pays à diverses époques et en a déduit les liaisons (q_0, q_1) , (q_1, q_2) , ... (q_x, q_{x+1}) ... D'où l'élaboration de "tables-types" correspondant à divers niveaux de q_0 . Leur utilité est la suivante : comparaison des mortalités ; utilisation dans les pays à statistiques douteuses ; calculs déjà faite pour les perspectives. Leur inconvénient réside dans le fait qu'un seul paramètre (q_0) les définit entièrement. L'Université de Princeton a établi des tables fonctions de 2 paramètres.

B - Autres moyens d'analyse

1) Le taux brut

Avant 1800, valeur moyenne : de 30 à 35 ‰ avec des "pics" correspondant aux épidémies, aux guerres et aux famines. En Europe, baisse sensible durant le XIX^e siècle et de nos jours de l'ordre de 10 ‰, avec des pics de faible amplitude. Dans les pays sous-développés, il est encore de 20 à 30 ‰.

2) Les taux par âge et par sexe

Courbe décroissante de 0 an à 10-14 ans, croissante ensuite.

A tous les âges, surmortalité masculine

Liaison taux-quotients : a) théorique approximative $qx = \frac{2 mx}{2 + mx}$ ou $mx = \frac{2 qx}{2 - qx}$

b) empirique : Tables de Reed et Merrell.

3) Comparaison des mortalités

Il existe deux méthodes destinées à éliminer l'influence des structures par âge. Soient 2 populations de structures par âge e_x ($\sum e_x = 1000$) et e'_x ($\sum e'_x = 1000$), de taux bruts de mortalité m et m' et de taux de mortalité par âge m_x ($\sum m_x e_x = 1000 m$) et m'_x ($\sum m'_x e'_x = 1000 m'$).

a) Méthode de la population type : soit E_x ($\sum E_x = 1000$) une structure par âge de référence. On calcule $1000 m'' = \sum m_x E_x$ et $1000 m''' = \sum m'_x E_x$ qui sont directement comparables.

b) Méthode de la mortalité-type : soit M_x une série de taux de mortalité par âge de référence. On calcule $1000 m'' = \sum M_x e_x$ et $1000 m''' = \sum M_x e'_x$ et l'on comparera $a = \frac{m}{m''}$ avec $\alpha = \frac{m'}{m'''}$

4) Les courses de décès

La cause d'un décès n'est pas toujours facile à définir : d'une part du fait des mauvaises déclarations (sénilité, ou cause mal spécifiée) d'autre part du fait des causes multiples; on distingue alors soit : la cause terminale (ou immédiate) et la (ou les) cause (s) antécédente (s), soit : la cause principale (ou initiale) et la (ou les) cause (s) contributive(s) (ou secondaire) (s)

On fait quelquefois la distinction entre causes endogènes et causes exogènes. Les premières sont liées à la constitution de l'individu ou aux circonstances de sa naissance ; les secondes sont liées aux agressions subies par l'individu (maladies infectieuses ou accidents).

5) La mortalité infantile- Définitions :

- (1) Taux de mortalité infantile = $\frac{\text{Décès de moins d'un an}}{\text{Naissances vivantes}}$
- (2) Taux de mortalité infantile endogène = $\frac{\text{Décès endogènes de moins d'un an}}{\text{Naissances vivantes}}$
- (3) Taux de mortalité infantile exogène = $\frac{\text{Décès exogènes de moins d'un an}}{\text{Naissances vivantes}}$
- (4) Taux de mortinatalité = $\frac{\text{Nombre de morts-nés}}{\text{Naissances vivantes}}$
- (5) Taux de mortalité périnatale = $\frac{\text{Nombre de morts-nés + décès endogènes}}{\text{Naissances vivantes/de moins d'un an}}$

Remarques : (1) = (2) + (3) (5) = (2) + (4)

La distinction entre mortalité infantile endogène et exogène tire son intérêt de la facilité avec laquelle elle peut être faite grâce à la méthode empirique de J. Bourgeois-Pichat.

Le calcul du taux de mortalité infantile est souvent rendu difficile par l'imprécision de la distinction entre nés-vivants et morts-nés (exemple de la France)

Actuellement les valeurs de ce taux sont très dispersées depuis moins de 20 % jusqu'à plus de 200 %.

6) Les facteurs de la mortalitéa) Facteurs individuels et biologiques

- sexe (pour mémoire)
- âge (pour mémoire)
- gemellité
- race (?)
- âge de la mère ou rang de naissance
- endogamie et consanguinité
- hérédité
-

b) Facteurs écologiques et sociaux

- état matrimonial : surmortalité des célibataires à tous les âges
- habitat (urbain ou rural)
- alimentation
- revenu, profession, mode de vie, niveau de culture ...
- équipement médical et sanitaire du pays
-

7) La mortalité en Afrique Noire et à Madagascar

a) Méthode : au cours des enquêtes par sondage, on obtient des renseignements sur la mortalité actuelle (décès des 12 derniers mois) et sur la mortalité totale (survivance des enfants mis au monde par les femmes).

b) Difficultés : erreurs dans l'appréciation de la durée de la période des 12 derniers mois, oublis ou refus de déclaration, erreurs sur les âges.

c) Résultats : en général, forte mortalité (taux brut de 20 à 30 % ; Madagascar : 25 %) ; Mortalité infantile de 90 à 200 % ; Madagascar : 100 %.

VII - Nuptialité

Il s'agit de l'étude des premiers mariages, des remariages, des veuvages et des divorces. Le mariage est un évènement non fatal. Son important en démographie vient de ce que cet évènement est la principale source de modification de la composition des familles, et de son influence sur la fécondité. L'analyse du phénomène est difficile du point de vue théorique car "il faut être deux pour se marier" et les effectifs de chacun des deux sexes en présence ont une influence. On se contente à l'heure actuelle de l'étude séparément par sexe.

A - Tables de nuptialité et de divortialité

Pour étudier le phénomène à l'état pur, il faut éliminer l'influence de la mortalité. Il s'agira par exemple de donner, en l'absence de mortalité :

- 1) pour l'étude des premiers mariages dans une génération, les trois séries : C_x (célibataires restant à l'âge exact x) $m(x, x + 1)$ (mariages se produisant entre les âges exacts x et $x + 1$) et n_x (quotients de nuptialité) avec

$$m(x, x + 1) = C_x - C_{x+1} \quad C_{15} = 1000$$

$$n_x = \frac{m(x, x + 1)}{C_x}$$

Ces séries donnent le calendrier du phénomène (résumé par l'âge moyen au premier mariage), et l'intensité en est donnée par $1 - \frac{C_{50}}{C_{15}}$, où $\frac{C_{50}}{C_{15}}$ est la fréquence du célibat définitif.

- 2) pour l'étude du remariage des veufs (ou des divorcés) dans une cohorte de même âge au veuvage, les trois séries : V_x (veufs restant à la durée exacte x de veuvage), $r(x, x + 1)$ (remariages se produisant entre les durées x et $x + 1$) et S'_x (quotients de nuptialité) avec

$$r(x, x + 1) = V_x - V_{x+1} \quad V_0 = 1000$$

$$S'_x = \frac{r(x, x + 1)}{V_x}$$

Ces séries donnent le calendrier du phénomène (résumé par la durée moyenne entre veuvage et remariage), et l'intensité en est donnée par

$$1 - \frac{V_{50}}{V_0} \quad \text{où } \frac{V_{50}}{V_0} \text{ est la fréquence du veuvage définitif.}$$

- 3) pour l'étude du divorce dans une cohorte de nouveaux mariés d'une année, les trois séries U_x (Unions restant à la durée exacte x de mariage), $d(x, x + 1)$ (divorces se produisant entre les durées x et $x + 1$) et l_x (quotients de divortialité) avec

$$d(x, x + 1) = U_x - U_{x+1}, \quad U_0 = 1000$$

$$l_x = \frac{d(x, x + 1)}{U_x}$$

Ces séries donnent le calendrier du phénomène (résumé par la durée moyenne des unions rompues), et l'intensité en est donnée par $1 - \frac{U_{50}}{U_0}$, où $\frac{U_{50}}{U_0}$ représente la fréquence des unions définitives.

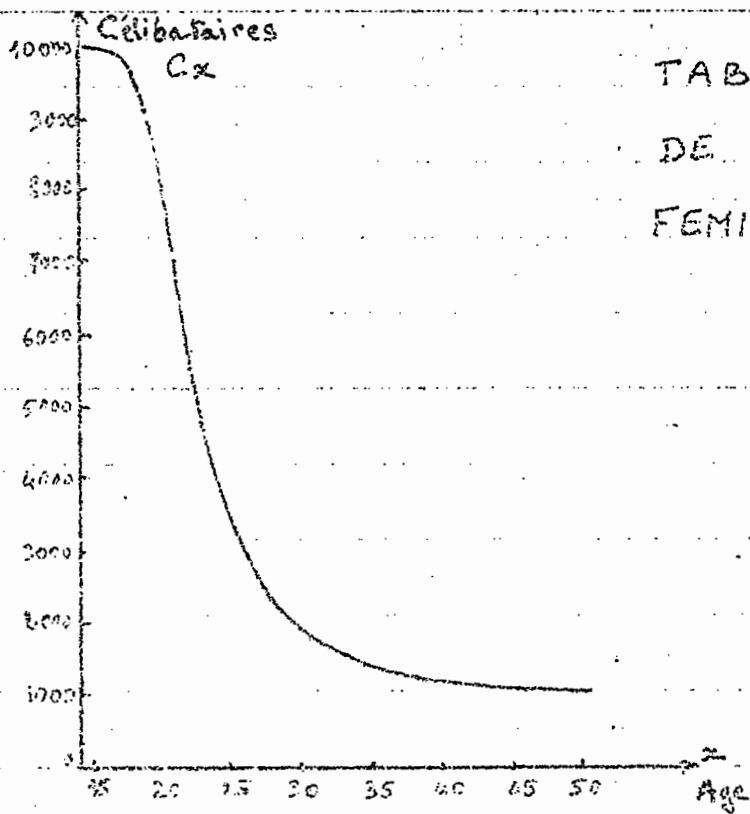
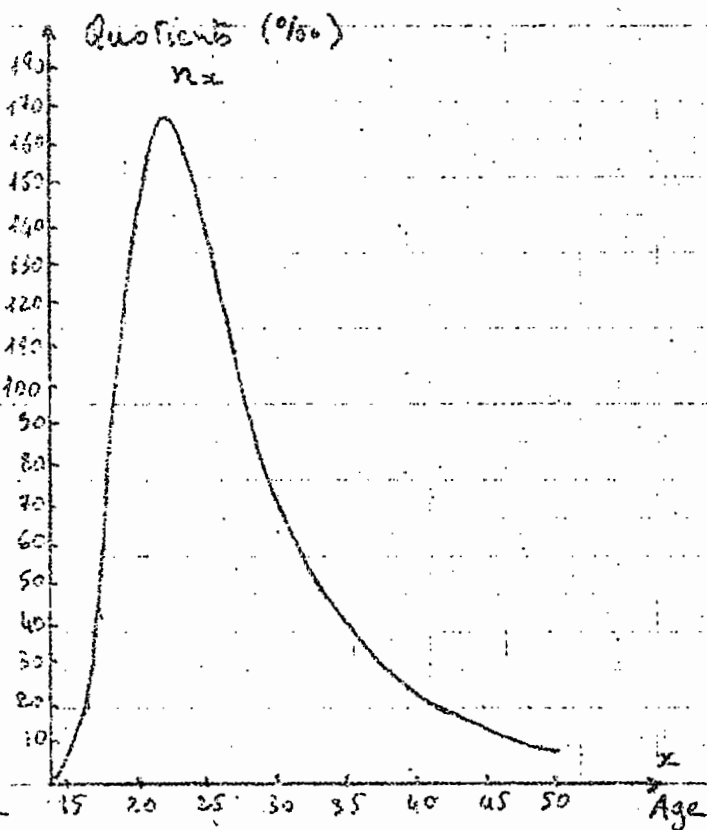
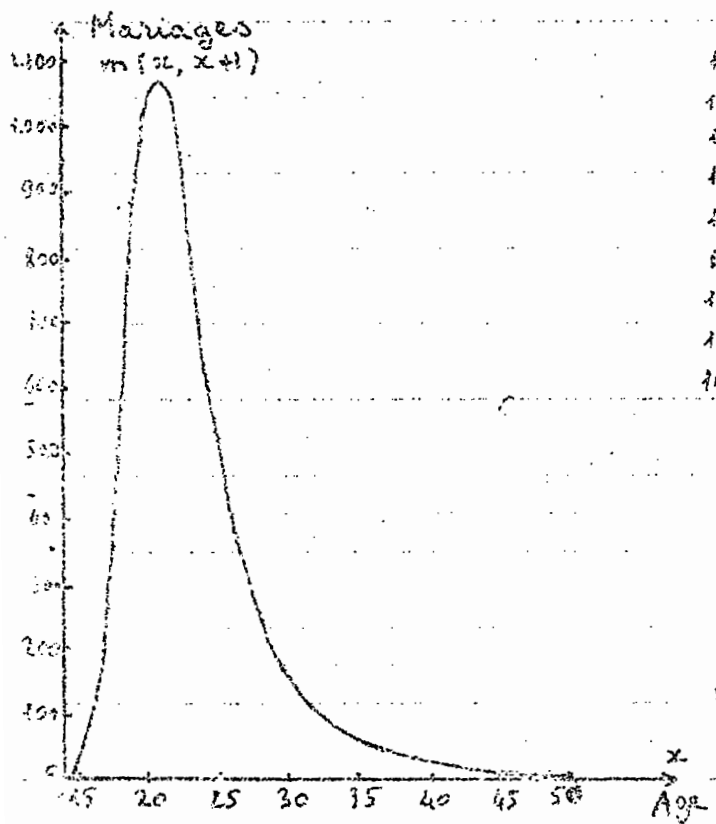


TABLE DE NUPTIALITE
DE LA GENERATION
FEMININE FRANCAISE 1900



B - Interférence de la nuptialité et de la mortalité

Dans une génération, on peut observer les trois séries :

x : effectif des célibataires d'âge x
 $\mu(x, x+1)$: mariages de célibataires entre les âges x et $x+1$
 $\delta(x, x+1)$: décès " " " " " " "

Si l'on fait l'hypothèse que la nuptialité des célibataires et leur mortalité sont deux phénomènes indépendants, c'est-à-dire que les probabilités n_x et q_x sont indépendantes, on peut construire le tableau de probabilités suivant :

Nuptialité Mortalité	Pas de mariage	Mariage	Total	
	Pas de décès ...	(1 - q_x) (1 - n_x)	(1 - q_x) n_x	1 - q_x
	Décès	q_x (1 - n_x)	q_x n_x	q_x
Total	1 - n_x	n_x	1	

La probabilité $q_x n_x$ que se produisent un mariage et un décès se décompose approximativement en $\frac{q_x n_x}{2}$ mariages suivis de décès et $\frac{q_x n_x}{2}$ décès qui auraient dû être suivis de mariage.²

A l'aide des observations, on peut alors écrire :

$$\mu(x, x+1) = P_x \left[(1 - q_x) n_x + \frac{q_x n_x}{2} \right] = P_x \left(1 - \frac{q_x}{2} \right) n_x$$

$$\delta(x, x+1) = P_x \left[q_x (1 - n_x) + \frac{q_x n_x}{2} \right] = P_x \left(1 - \frac{n_x}{2} \right) q_x$$

d'où approximativement :

$$\left. \begin{aligned} n_x &= \frac{\mu(x, x+1)}{P_x - \frac{\delta(x, x+1)}{2}} \\ q_x &= \frac{\delta(x, x+1)}{P_x - \frac{\mu(x, x+1)}{2}} \end{aligned} \right\}$$

D'où la construction des tables de nuptialité et de mortalité des célibataires de la génération considérée.

C - Autres moyens d'analyse

1) Les taux bruts et les taux par âge

Le taux brut de nuptialité est obtenu en rapportant le nombre de nouveaux mariés à la population moyenne totale. Distinction possible selon l'état matrimonial antérieur. Source : l'état civil.

2) Les proportions de célibataires

Les recensements fournissent la répartition de la population par sexe, âge et état matrimonial. La nuptialité est souvent caractérisée par sa précocité (pourcentage de célibataires à 20-24 ans) et son intensité (pourcentage de célibataires à 50 ans).

3) Aspects sociologiques du mariage

a) l'origine des deux conjoints : le mariage de deux conjoints est favorisé par leurs caractéristiques communes. L'endogamie est souvent très forte du point de vue géographique, ethnique, professionnel, religieux ...

b) les circonstances de la rencontre

c) problème de la dot.

4) La nuptialité en Afrique Noire et à Madagascar

- problèmes de définition

- le célibat définitif y est presque inconnu

- à chaque âge, le pourcentage de mariés est inférieur chez les hommes à ce qu'il est chez les femmes ; de même il est inférieur dans les villes par rapport à la brousse

- enfin, la polygamie est plus ou moins répandue selon les pays, les régions et les ethnies.

VIII - La natalité - la fécondité

A - Généralités

1) Définitions

Un oeuf est le résultat de la fécondation d'une cellule femelle (ovule) par une cellule mâle (spermatozoïde). Cet oeuf, en se développant devient embryon, puis foetus d'abord non viable puis viable.

L'expulsion ou l'extraction du produit de la conception est :

- 1) un accouchement si le produit est viable
- 2) un avortement ou une interruption de grossesse si le produit n'est pas viable.

La naissance est le résultat d'un accouchement : naissance vivante ou naissance d'un enfant mort né.

2) Problèmes posés par ces définitions

- Problèmes des limites entre les divers stades de la grossesse : oeuf, embryon, foetus non viable, foetus viable.
- En particulier à partir de quel moment un foetus est-il viable ? (problème de la distinction entre avortement et accouchement).
- Problème de la distinction entre mort-né et né vivant.
- Problème de l'évaluation de la durée de grossesse.

3) Les méthodes d'étude des naissances

Les naissances peuvent être étudiées de divers points de vue :

- a) l'enfant : son sexe, son poids, sa qualité juridique (légitime ou non) sa nationalité, né vivant ou mort né
- b) ses parents : leur âge, leur état matrimonial, leur profession, ...
- c) leur mariage : répartition des naissances selon la durée du mariage, ou selon les âges au mariage.
- d) les circonstances de l'accouchement : la date et l'heure, le lieu, l'assistance reçue par la mère, accouchement simple ou multiple, prématuré ou non.
- e) le rang de la naissance

/ B - Tables de fécondité /

La mise au monde d'un enfant est pour une femme un évènement renouvelable. L'étude des naissances suivant le rang (évènement non renouvelable) permet de construire les "tables de fécondité de rang n". Suivant que l'on envisage la fécondité générale ou seulement la fécondité légitime, et selon le rang de naissance considéré, on peut imaginer par exemple :

- la table de fécondité de premier rang d'une génération de femme
- " " " légitime de premier rang d'une promotion de mariages
- " " " " de rang n " " " "
- " " " de deuxième rang d'une promotion de femmes ayant mis au monde leur premier enfant la même année
- etc ...

Dans chaque cas on définit le calendrier et l'intensité du phénomène de la même façon que pour les tables de nuptialité.

La série des tables de fécondité légitime de rang n d'une même promotion de mariages permet de définir les "probabilités d'agrandissement", c'est-à-dire les fréquences de venues du (n + 1)^{eme} enfant chez les couples ayant déjà n.

/ C - Autres moyens d'analyse /

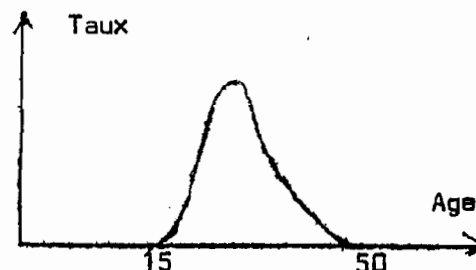
1) Les indices utilisés

- a) Le taux brut de natalité : dans les populations ne pratiquant pas la limitation des naissances, il est de l'ordre de 40 à 50 ‰. Ce sont ces valeurs qui sont observées actuellement dans certains pays sous-développés (Madagascar : 46 ‰).

Depuis le XIXe siècle, ce taux a beaucoup baissé en France et en Europe puis dans certains autres pays, pour atteindre des valeurs de l'ordre de 15 à 20 ‰ actuellement.

- b) Les taux de fécondité : le taux global de fécondité est introduit de façon à rapporter les naissances à la partie de la population susceptible de les produire, soit les femmes de 15 à 49 ans. L'étude par âge (ou groupe d'âge) se fait à l'aide des taux de fécondité par âge (ou groupe d'âge) (taux par âge et taux par génération).

Les taux par âge sont nuls (ou à peu près) avant 15 ans et après 50 ans. Le maximum est obtenu vers 20-24 ans. Cette étude des taux par âge est importante dans les populations non malthusiennes, où la fécondité est très liée à l'âge de la femme.



Dans les populations malthusiennes, la fécondité est mieux liée à l'âge au mariage ou la durée du mariage.

- c) La fécondité cumulée totale : la somme des taux de fécondité par âge représente le nombre total d'enfants qu'auraient eu 1000 femmes en l'absence de mortalité si à chaque âge elles avaient la fécondité décrite par les taux par âge. L'indice obtenu en divisant par 1000 s'appelle la fécondité cumulée totale.
- d) Le taux brut de reproduction : c'est le taux de fécondité cumulée totale divisé par 2 (ou plutôt multiplié par $\frac{100}{205}$); cela revient à ne considérer que les filles.
- e) La descendance : le nombre moyen d'enfants qu'ont les femmes d'un groupe d'âge donné représente la descendance à cet âge. La descendance à 50 ans s'appelle la descendance finale.
- f) Le rapport de masculinité à la naissance : de l'ordre de 105 %.

2) La fécondité en Afrique Noire et à Madagascar

- a) Méthode : au cours des enquêtes par sondage on obtient des renseignements sur la fécondité actuelle (naissance des 12 derniers mois) et sur la fécondité totale (naissances totales des femmes).
- b) Difficultés : erreurs sur l'appréciation de la durée de la période des 12 derniers mois, oublis ou refus de déclaration, erreurs sur les âges.
- c) Résultats : il y a souvent discordance entre la fécondité cumulée et la descendance. Il est difficile d'expliquer ces discordances (variations de la fécondité ?).

Madagascar : taux de natalité	: 46 ‰
taux de fécondité	: 200 ‰
descendance finale	: 4,5
fécondité cumulée totale	: 6,5

3) Les facteurs de la fécondité

a) l'âge : p.m.

b) le mariage

1) L'âge au mariage, ou la durée du mariage : p.m

2) La fréquence du célibat définitif : en Afrique à 50 ans une femme a été mariée au moins une fois.

3) Le remariage des veuves et des divorcés : il semble que les femmes n'ayant été mariées qu'une fois ont en moyenne une descendance plus nombreuse que celles ayant contracté plusieurs mariages. Mais le problème est de savoir si c'est le fait d'avoir été marié plusieurs fois qui entraîne une baisse de la fécondité, ou si c'est le fait d'avoir une fécondité plus faible qui entraîne une mobilité conjugale plus grande.

4) La polygamie : il semble que les femmes mariées n'ayant pas de co-époux aient une fécondité légèrement supérieure. Mais là encore, est-ce la polygamie qui entraîne une fécondité moindre, ou est-ce une moindre fécondité qui pousse le mari à prendre une seconde femme ?

c) Les facteurs biologiques

1) La fécondité de physiologie est le nombre d'enfants qu'aurait une femme dans des conditions de pleine nuptialité et de mortalité nulle aux âges féconds, sans contraception. Elle est de l'ordre de 10 enfants (pour un âge au mariage de 15 ans).

2) La stérilité : en fait certaines femmes sont incapables à la procréation ; on dit qu'elles sont stériles. On peut avoir une idée de la proportion de femmes stériles en considérant celles qui, à 50 ans, n'ont pas d'enfants (proportion faussée légèrement par le refus, rare, du 1er enfant).

La stérilité semble liée à l'importance des maladies vénériennes et à la mobilité conjugale.

3) La race ?

4) La nourriture ?

5) Le climat ?

6) L'activité physique ?

d) Le comportement des ménages

- 1) Les tabous sexuels, les interdits, les règles d'allaitement, la fréquence des rapports sexuels.
- 2) Les avortements provoqués (France : 250 000 par an).
- 3) Les infanticides
- 4) Les pratiques contraceptives (voir ci-après).

e) Les conditions socio-économiques

- 1) La religion : oui
- 2) L'habitat (différence ville-campagne)
- 3) Le revenu (coût de l'enfant) (calcul explicite ou implicite)
- 4) La morale du groupe, la mode : la signification de l'enfant, l'attitude du groupe vis-à-vis de la famille nombreuse, des mères célibataires
- 5) La catégorie socio-professionnelle
- 6) L'activité de la femme
- 7) La politique des gouvernements :
 - autorisation ou non de la diffusion des pratiques contraceptions
 - incitations financières : système des "parts" dans le calcul de l'impôt sur le revenu, droits de succession, allocations diverses (prénatales, de maternité, familiales ...)
 - incitations psychologiques (fête des pères, fête des mères)
 - politique du logement (problème des HLM où le nombre de pièces accordées est fonction du nombre actuel des enfants).

4) La régulation des naissances

a) Terminologie : espacement, planification, échelonnement, prévention, limitation, restriction, contrôle

b) Quelques problèmes :

- 1) La question est trop souvent envisagée d'un point de vue passionnel, en partie à cause du peu de données scientifiques ;
- 2) Il faut distinguer l'esprit individuel du problème (que doit résoudre un couple donné) de son aspect collectif (que doit résoudre un pays donné) ;

- 3) Du point de vue individuel, le couple doit d'abord décider s'il essaiera d'influer sur le niveau de sa descendance (d'après ses convictions philosophiques) et, si oui, quel moyen il emploiera ;
- 4) Du point de vue collectif, le pays doit estimer s'il doit restreindre l'accroissement de sa population, et si oui quels moyens il mettra à la disposition de ses habitants.

c) Les techniques

- 1) Supprimer les rapports : continence absolue
- 2) Faire en sorte que l'un des partenaires (ou les deux) ne fournisse pas son gamète :
 - stérilisation définitive (de l'homme ou de la femme)
 - étreinte réservée
 - continence périodique (← Méthode Ogino
(- Méthode des températures
 - pillule (pour la femme) (pour l'homme ?)
 - vaccin (?)
- 3) Empêcher les gamètes de se rencontrer :
 - coït interrompu (retrait)
 - préservatif
 - diaphragme
 - spermicide
- 4) Empêcher l'oeuf de se féconder : stérilet
- 5) Empêcher la naissance de se faire à terme : avortement provoqué
- 6) Supprimer l'enfant : infanticide.

d) Critique de ces techniques

Une bonne méthode doit être efficace, sans danger (immédiat ou futur, pour la santé physique ou l'équilibre psychologique), acceptable et de faible coût. A l'heure actuelle les différentes méthodes possibles ne sont pas parfaites, et la "meilleure" méthode dépend de chaque couple.

e) Etude de la situation dans quelques pays

- 1) France (Loi de 1920 - Code de la famille de 1938 - Rapport du Haut Comité de la Population de 1966) (250 000 avortements provoqués par an)
- 2) Japon (loi eugénique de 1948)
- 3) Europe de l'Est
- 4) Inde
- 5) Madagascar.

IX - Migrations

1) Définition et caractéristiques

Une migration est le déplacement d'un homme d'un endroit à un autre. Elle peut être décrite par :

- a) les caractéristiques du migrant : sexe, âge, profession, ... ;
- b) les caractéristiques géographiques : on distingue les migrations extérieures (d'un pays à un autre) et les migrations intérieures qui se font soit d'une région (province, sous-préfecture) à une autre, soit des campagnes vers les villes (urbanisation) ;
- c) les caractéristiques temporelles : on réserve souvent le terme de "migration" aux déplacements définitifs - Les déplacements temporaires sont alors appelés "turbulences" : il s'agit des navettes (déplacements journaliers ou à courte période), des déplacements saisonniers (ex : les vacances), et des séjours de longue durée ;
- d) les caractéristiques circonstancielles : individuelles ou collectives ; spontanées ou dirigées ; selon le moyen de transport utilisé ; selon le motif ; ...

2) Leur observation

- a) L'observation des migrations est difficile d'une part à cause des concepts utilisés, d'autre part à cause des problèmes de mesure statistique ;
- b) Les migrations extérieures sont saisies par les comptages aux frontières ou les demandes de permis de séjour. Dans le cas de Madagascar, cette observation est facilitée par la condition insulaire du pays ;
- c) Les migrations intérieures peuvent être étudiées à l'aide des listes électorales, ou par la comparaison des résultats de deux recensements, ou lors des enquêtes par sondage.
Pour ces dernières, les déplacements temporaires sont saisis soit directement (distinction entre résidents présents, résidents absents, et visiteurs), soit retrospectivement en demandant les résidences antérieures ; les migrations proprement dites (?) sont saisies par le lieu de naissance, (ou l'ethnie et le lieu du Tombeau familial à Madagascar).

3) Les facteurs des migrations

- a) La "mobilité" ou tendance à se déplacer
- b) Le sexe et l'âge
- c) Le mariage
- d) Les conditions économiques des régions de départ et d'arrivée
- e) Les législations
- f) La religion et les facteurs socio-culturels.

4) Quelques exemples

- a) Madagascar : statistiques précises
- b) France : forte immigration
- c) USA

X = L'accroissement de la population

1) Taux d'accroissement

Sous l'effet du mouvement naturel (naissance, décès) et des phénomènes migratoires, l'effectif d'une population évolue dans le temps. La vitesse de variation de cet effectif est mesurée par le taux d'accroissement obtenu en rapportant la variation de l'effectif à la population moyenne.

Ce taux d'accroissement (brut) est la somme du taux d'accroissement naturel et du taux d'accroissement par migration.

$$\frac{P_1 - P_0}{P_m} = \frac{N - D}{P_m} + \frac{I - E}{P_m}$$

2) Modèles de population

a) Population stationnaire : c'est une population où le nombre annuel de naissances est constant et la mortalité par âge invariable.

Propriétés : - son effectif est constant, ainsi que le nombre annuel de décès ;
 - sa structure par âge est invariable ;
 - le taux de natalité (égal au taux de mortalité) est égal à l'inverse de l'espérance de vie à la naissance.

b) Population stable : c'est une population soumise à une mortalité selon l'âge invariable et où le nombre annuel de naissances varie à un taux constant r .

Propriétés : - son effectif varie à un taux constant r ;
 - les taux de natalité et de mortalité sont constants ;
 - la structure par âge est invariable.

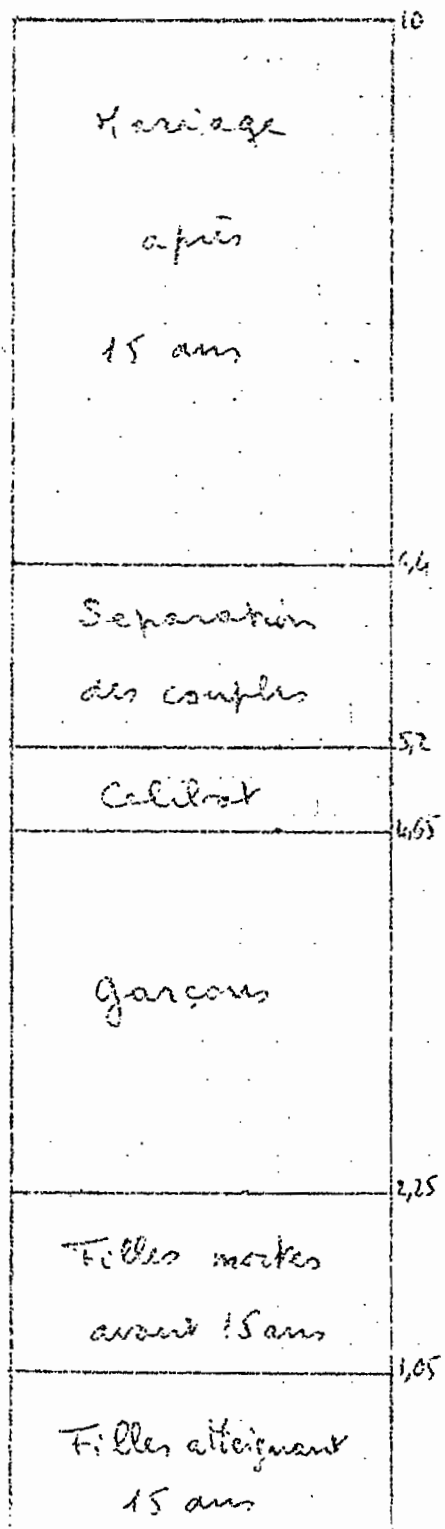
c) Théorème : une population quelconque soumise à des lois invariables de fécondité et de mortalité tend vers l'état stable associé à ces lois.

3) Reproduction

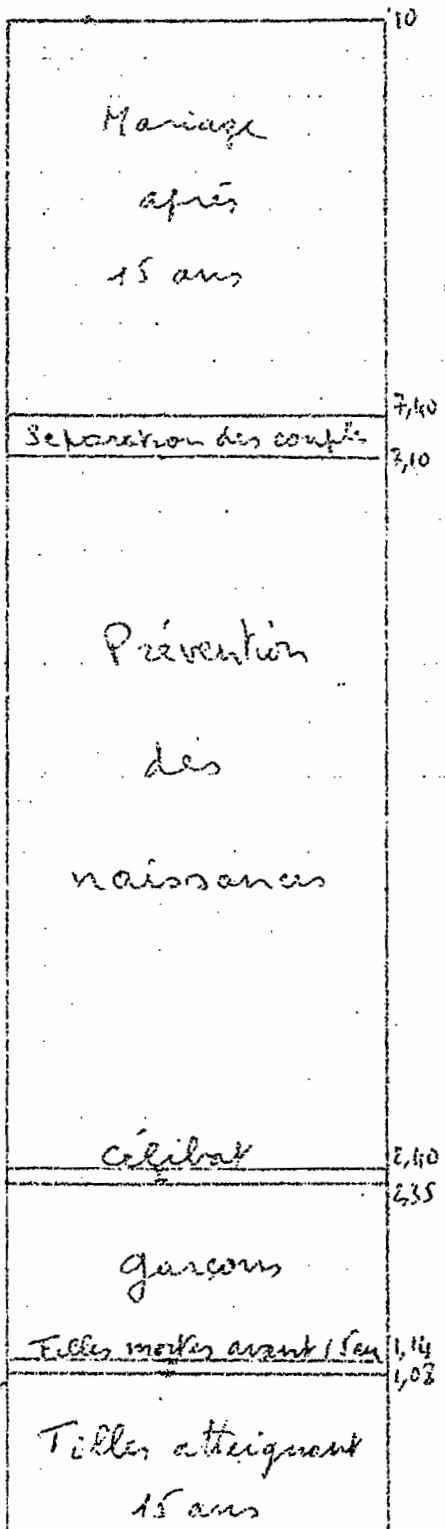
A côté de la notion d'accroissement, on introduit la notion de remplacement de génération. Le taux brut en donnait déjà une idée en l'absence de mortalité. Pour tenir compte de celle-ci, on définit le taux net de reproduction : c'est le nombre moyen de filles mises au monde par une promotion de femmes prises à la naissance.

$$R = 0,488 \frac{\sum S_x f_x}{S_0}$$

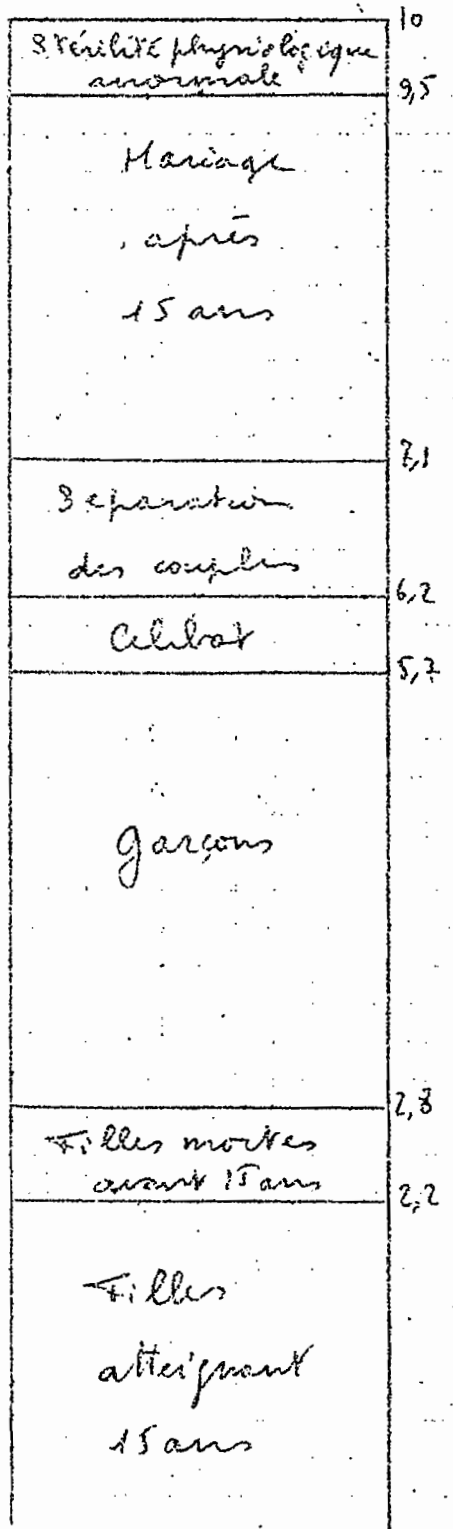
Rapport de deux générations



France en 1870



Europe actuelle



Tiers Monde

4) Histoire et perspective de la population mondiale

a) Les populations anciennes

Une population :

- ne sachant pas lutter efficacement contre la mort
- exempte de "grandes catastrophes"
- ayant un minimum de ressources économiques
- ne pratiquant pas la limitation des naissances

a un taux de natalité de l'ordre de 40 à 45 ‰ et un taux de mortalité de l'ordre de 30 à 35 ‰, soit un taux d'accroissement naturel de 0,5 à 1,5 %. De tels taux n'ont jamais été observés dans les populations anciennes. Ceci essentiellement à cause de trois fléaux qui provoquaient soudainement des pointes de mortalité :

- les famines
- les épidémies
- les guerres

b) La France à partir de 1750

Cet équilibre ancien est perturbé pour la première fois en France où dès la 2ème moitié du XVIII, les pratiques contraceptives sont largement répandues et entraînent une baisse sensible de la natalité. De plus la mortalité commence à regreiner à partir du début du XIXe siècle (la 1ère vaccination de Jenner date de 1796, les découvertes de Pasteur de 1856).

c) L'Europe à partir de 1850

La baisse de la mortalité en Europe commence à la même époque qu'en France, mais la baisse de la natalité ne s'y produit qu'environ 100 ans plus tard. Ce décollage aura de grosses conséquences sur les situations démographiques respectives de la France et des autres pays d'Europe à la veille de la première guerre mondiale.

d) Le Tiers-monde

On n'enregistre pratiquement pas de changements dans la mortalité des pays du Tiers Monde avant le début du XXe siècle, mais la baisse observée est sans doute très rapide après la deuxième guerre mondiale. Quant à la fécondité, elle a probablement peu changé, et doit être encore à un niveau peu différent de la fécondité naturelle. C'est ce décrochage entre les niveaux de la mortalité et de la natalité qui est à l'origine de "l'explosion démographique".

e) Perspectives (voir tableaux en annexe).

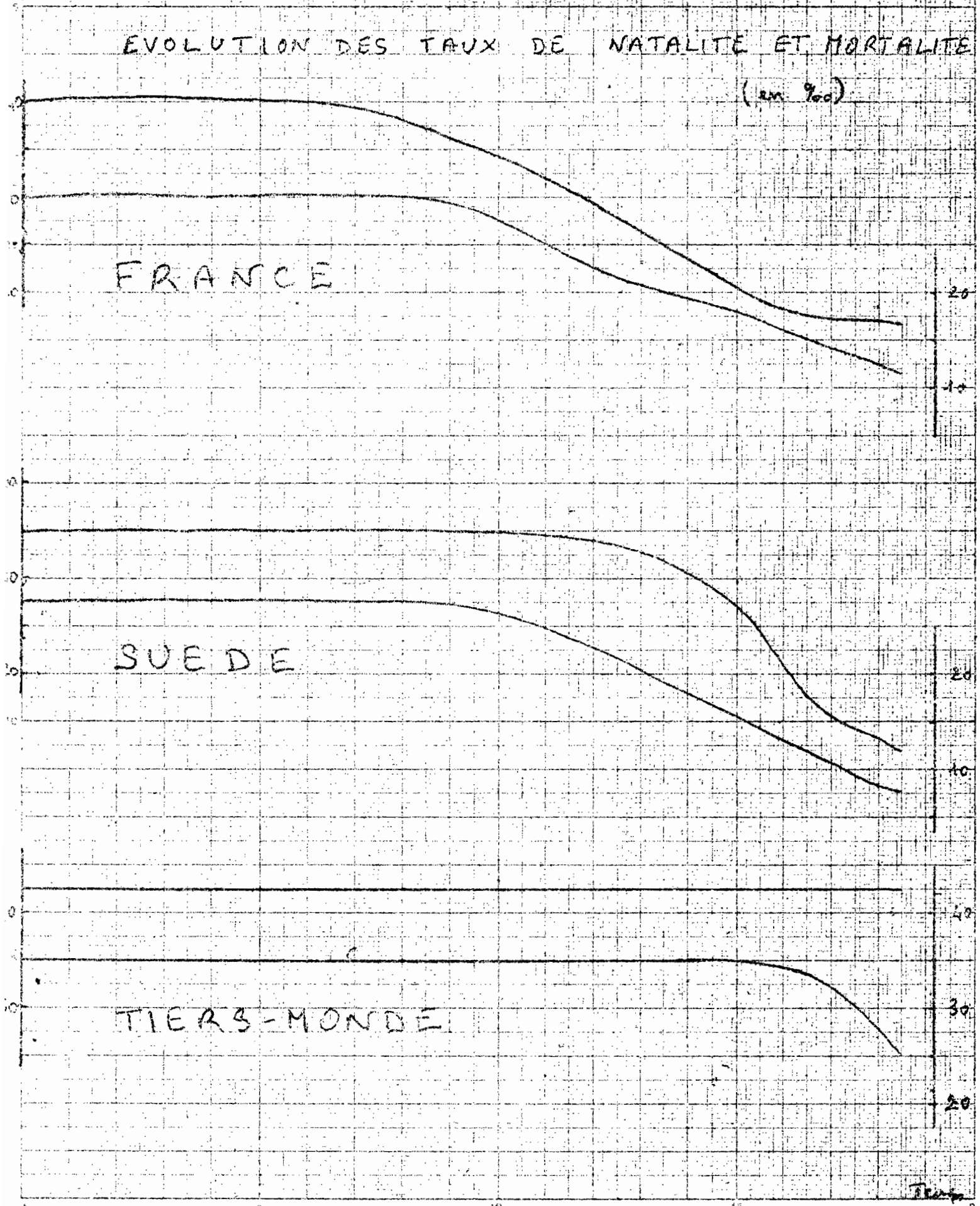
EVOLUTION DES TAUX DE NATALITE ET MORTALITE

(en ‰)

FRANCE

SUEDE

TIERS-MONDE



XI. METHODE D'ETABLISSEMENT DES PERSPECTIVES

L'établissement de perspectives de population est l'aboutissement logique de l'analyse démographique. Elles sont nécessaires à la planification et intéressent directement certains services (Affaires culturelles, emploi, armée, urbanisme, ...).

1) Les hypothèses

La phase la plus importante de l'établissement des perspectives est le choix des hypothèses. Le reste n'est que calculs. Ce choix comporte une analyse démographique très poussée afin de pouvoir faire des prévisions sur les diverses paramètres qui conditionnent la situation future : amélioration de l'état sanitaire, stabilité du comportement procréateur, phénomènes migratoires, ...

Une fois ces hypothèses formulées, elles sont mises sous forme numérique (c'est-à-dire que les différents taux utilisés dans le calcul sont déterminés). L'année de base étant choisie, l'année terminale étant fixée, les calculs peuvent commencer.

2) Les différentes sortes de perspectives

- a). On distingue généralement les perspectives sans migration des perspectives avec migration (plus difficiles à établir).
- b). On distingue aussi :
 - 1) les perspectives par sexe et par âge (voir ci-après)
 - 2) les perspectives globales établies uniquement à l'aide du taux d'accroissement;
 - 3) les perspectives dérivées, déduites de 1) et qui sont les perspectives d'effectifs scolaires, de population active (globale ou par branche), et les perspectives de ménages.
- c). On peut aussi distinguer les perspectives selon les hypothèses formulées sur la fécondité et la mortalité : quatre cas se présentent selon que l'on associe une fécondité constante ou variable à une mortalité constante ou variable.
- d) Enfin selon que l'on dispose d'une pyramide année d'âge par année d'âge ou seulement par groupe quinquennaux, et que l'on opère par "bonds" d'une année ou par bonds de 5 ans, trois cas apparaissent.

3) Perspectives par sexe et par âge.

Etudions le cas simple de perspectives sans migration, à fécondité et mortalité constantes, avec une pyramide année d'âge par année d'âge, où l'on procède par bonds d'un an.

Deux étapes sont nécessaires : le calcul des survivants et le calcul des naissances.

a). Calcul des survivants.

Il se fait à l'aide des probabilités de survie d'année en année :

$$P(x+1, a+1) = P(x, a) [1 - k_x]$$

La population d'âge $x + 1$ en années révolues au 1er janvier de l'année $a + 1$ est égale à la population d'âge x au 1er janvier de l'année a , multipliée par le complément de 1 du quotient perspectif de mortalité relatif à cet âge.

D'où le tableau de calcul (un par sexe) :

Age	$1 - K_x$	$P(a)$	$P(a+1)$	$P(a+2)$
0	$1 - K_0$	$P(0, a)$		
1	$1 - K_1$	$P(1, a)$	$P(1, a+1)$	
2	$1 - K_2$	$P(2, a)$	$P(2, a+1)$	$P(2, a+2)$
x	$1 - K_x$	$P(x, a)$	$P(x, a+1)$	$P(x, a+2)$
$x+1$	$1 - K_{x+1}$	$P(x+1, a)$	$P(x+1, a+1)$	$P(x+1, a+2)$

b) Calcul des naissances

Pour remplir la partie supérieure droite du tableau, il faut calculer les naissances au cours des années $a, a+1, a+2, \dots$

On peut utiliser la série des taux de fécondité par génération

$$f_x = \frac{N(x, a)}{P(x, a)} \quad \text{avec} \quad \bar{P}(x, a) = \frac{P(x-1, a) + P(x, a+1)}{2}$$

(où $N(x, a)$ représente les naissances de l'année a issues des femmes atteignant leur x^{e} anniversaire durant l'année a ; les P représentent les effectifs féminins).

D'où le tableau de calcul

Age	f_x	$\bar{P}(x, a)$	$N(x, a)$	$\bar{P}(x, a+1)$	$N(x, a+1)$
15	f_{15}	$\bar{P}(15, a)$	$N(15, a)$	$\bar{P}(15, a+1)$	$N(15, a+1)$
16	f_{16}	$\bar{P}(16, a)$	$N(16, a)$	$\bar{P}(16, a+1)$	$N(16, a+1)$
x	f_x	$\bar{P}(x, a)$	$N(x, a)$	$\bar{P}(x, a+1)$	$N(x, a+1)$
$x+1$	f_{x+1}	$\bar{P}(x+1, a)$	$N(x+1, a)$	$\bar{P}(x+1, a+1)$	$N(x+1, a+1)$
TOTAL	—	—	$N(a)$	—	$N(a+1)$

On fait ensuite "vieillir" ces naissances à l'aide du coefficient $1 - k_N$:

$$P(0, a+1) = N(a) (1 - k_N)$$

Et la population totale au 1er janvier de l'année $a + 1$ est

$$\sum P(x, a) \quad (\text{somme étendue aux deux sexes})$$

Remarque : Les perspectives à mortalité et fécondité variable se font exactement de la même façon en utilisant pour chaque année des séries f_x et $k(x, a)$ différentes obtenues d'après les hypothèses formulées sur l'évolution de la mortalité et de la fécondité.

XII. L'ANALYSE QUALITATIVE

La démographie qualitative s'intéresse à la distribution des caractères intellectuels, physiques et sociaux au sein des populations. Ces études impliquent une liaison étroite avec la génétique, la biométrie, la psychologie et la sociologie.

A. GENETIQUE DE POPULATION

1/- Généralités.

Les cellules qui forment le corps humain comprennent dans leur noyau 46 chromosomes, ou minuscules filaments qui portent les facteurs héréditaires grâce aux gènes qui les composent. Mais les cellules reproductrices ou gamètes (spermatozoïde et ovule) ne comportent que 23 chromosomes. Ces cellules, lorsqu'elles s'unissent au cours de la fécondation, forment un œuf qui porte 46 chromosomes : 23 viennent du père, 23 de la mère. Le développement de cet œuf se fait par divisions cellulaires dans lesquelles les 46 chromosomes sont transmis à chaque nouvelle cellule (mitose). Mais dans la formation des cellules reproductrices se produit le phénomène de réduction chromatique, la division cellulaire porte alors le nom de méiose, et les gamètes qui en résultent ne portent que 23 chromosomes. Le choix de chacun des 23 chromosomes (paternel ou maternel ?) est un tirage au hasard à pile ou face (d'où 2^{23} sortes de gamètes).

Les gènes homologues sont les gènes correspondant à un même caractère, distincts selon la modalité du caractère considéré. Ce sont les allèles, appelés par exemple A et a dans le cas de deux modalités.

2/- Les caractères mendéliens.

- a). Définition : Ce sont des caractères ne dépendant que d'un seul gène.
- b). Cas où ce gène ne présente que deux allèles A et a : selon les différentes combinaisons possibles des deux gamètes, on aura les "génotypes" AA, Aa et aa. Loi de Hardy-Weinberg : si les croisements se

font au hasard, la fréquence relative des allèles A et a reste constante de génération en génération.

Si l'allèle A est dominant, les individus qui auront les deux génotypes AA et Aa auront le même phénotype A.

Exemples :-yeux bleus et yeux noirs
-albinisme
-système rhésus

c. Cas où ce gène présente plus de deux allèles : exemple des groupes sanguins : 3 allèles A, B, et O. A et B dominant O, d'où quatre phénotypes :

A. B. AB. O.

Application : recherche de paternité.

3/- Le sexe et les caractères liés au sexe

L'une des paires chromosomiques est toujours XX chez la femme et XY chez l'homme. Dans les gamètes de la femme figurera toujours X, et dans ceux de l'homme, X et Y en proportion identique.

De plus ces chromosomes sexuels renferment certains gènes qui n'existent que dans X, d'autres qui n'existent que dans Y : les gènes propres à X ne sont transmis par le père qu'à ses filles, ceux liés à Y ne sont transmis par le père qu'à ses fils.

Exemples :-le daltonisme, caractère récessif lié à X.
-l'hémophilie, " " " "
-la palmure des orteils, lié à Y.

4/- Les caractères dépendant de plusieurs gènes.

On parle alors d'hérédité complexe.

Par exemple pour un caractère dépendant de deux gènes ayant chacun deux allèles A et a et B et b, on aura quatre sortes de gamètes.

ab, aB, Ab, AB

et neuf génotypes (aabb, aabB, aaBB, aAbb, aAbB, aABB, AAbb, AABb, AABB). Si A et B sont dominants, on aura quatre phénotypes (ab, aB, Ab, AB).

Exemples : - la longévité
- la couleur de la peau
- le comportement anti-social (criminalité)

5/- Les mariages consanguins.

Ils augmentent la probabilité d'extériorisation des **tares** récessives

Exemple : l'albinisme.

6/- Les jumeaux

7/- La mutation, la sélection naturelle

8/- L'intransmissibilité des caractères acquis.

9/- Hérédité et milieu

Ex. : - la taille, le poids, ...

/ B. LA REUSSITE SOCIALE /

1). Définition

La réussite dépend de l'appréciation des autres : elle est une grandeur de réputation.

2). Les facteurs démographiques

- le sexe
- l'âge
- la dimension de la famille (?)
- l'âge (ou la différence d'âge) des parents (?)
- le rang de naissance (les aînés ont de 110 à 120 chances de réussir quand les enfants des autres rangs n'en ont chacun que 100).

3). Les facteurs géographiques.

- importance des villes (en France, prédominance de Paris)
- inégalités régionales.

4). Les facteurs sociaux.

- Les origines familiales élevées : les 2/3 des personnes ayant réussi sont issus du groupe socialement le plus élevé de la population (cadres, fonctionnaires supérieurs, chefs d'entreprise, professions libérales) qui ne représente que 5 % de la population
- le haut niveau d'instruction.

/ C. L'INEGALITE DES CHANCES /

(d'après A. Girard "La réussite sociale" et P. Bourdieu et J.C. Passeron "Les Héritiers").

"Tous les hommes naissent égaux en droit" mais en fait subsistent un certain nombre de privilèges : la réussite appartient d'abord à ceux qui sont nantis au départ des avantages que leur donne la situation de leurs parents.

Il existe bien sûr une certaine "mobilité sociale" de génération en génération (exemple de la théorie des trois générations : le grand-père paysan, le père

instituteur ou facteur, le fils universitaire). Mais cette mobilité est très loin d'être parfaite, et la répartition des hommes selon les différents niveaux de la hiérarchie sociale est loin d'être indépendante de leurs origines familiales ou sociales.

Exemple : la transmission héréditaire des professions.

L'élément moteur de la mobilité devrait être l'instruction. Il n'en est rien en fait malgré l'obligation scolaire, la gratuité, ou le souci de démocratisation. Et les cas de réussite de personnes issues de milieux défavorisés, sont un mythe soigneusement entretenu pour masquer l'inégalité des chances.

Par un mécanisme subtil d'apparence démocratique le système scolaire élimine indirectement et discrètement ceux que l'on ne peut décentement éliminer ouvertement sans contredire manifestement les principes de l'égalité formelle entre les individus.

Les jeux sont faits très tôt car l'orientation s'effectue en grande partie au sein et par l'intermédiaire des familles chez lesquelles les modes de vie, les valeurs, les aspirations sont différentes selon le milieu : elles transmettent aux enfants un "héritage culturel" responsable de l'inégalité initiale des enfants devant l'épreuve scolaire et par là, dans une large mesure, des taux inégaux de réussite.

D'autant plus que l'École appartient à un système culturel (modèles, règles, valeurs) supposant acquis un certain nombre d'instruments intellectuels ou d'habitudes, ou du moins favorisant les écoliers appartenant aux classes sociales baignées dans ce système.

Et finalement en conférant aux inégalités culturelles une sanction formellement conforme aux idées démocratiques, le système fournit même la meilleure justification objective à ces inégalités (et le risque pris avec ce système lui assure sa pérennité).

XIII. LES DOCTRINES DE POPULATION

1/- Avant Malthus.

a). La démographie ne datant que du XIX^e siècle, il n'y avait pas à proprement parler jusqu'alors de "doctrines de population". Cependant certains penseurs avaient émis des idées sur la quantité et la qualité des hommes.

b). Jusqu'à Malthus, ces auteurs sont classés en "stationnaristes" et "populationnistes", les deux attitudes étant justifiées soit par des motifs politiques, soit peu à peu par des motifs économiques.

		Stationnaristes	Populationnistes
M	Politiques	Platon	Machiavel Campanella
D			
T	Economiques	Thomas More Bruchner Adam Smith	Jean Bodin Montchretien Fénélon Rousseau Mirabeau Condillac Moheau
I			
F			
S			

c). Citations.

Platon (428-348) (La République - Les Lois) : "Qu'on prenne garde que la cité n'ait renom ni de petitesse ni de grandeur, mais qu'elle ait de justes dimensions et soit une".

Bodin (1530-1596) (La République) : "Il ne faut jamais craindre qu'il y ait trop de sujets ou trop de citoyens, car il n'y a richesse ni force que d'hommes".

Fénélon (1651-1715) (Les Aventures de Télémaque) : "La terre ne se lasse jamais de répandre ses biens sur ceux qui la cultivent, son sein fécond ne peut s'épuiser. Puis il y a d'hommes dans un pays, pourvu qu'ils soient laborieux, plus ils jouissent de l'abondance".

Rousseau (1712-1718) (Le Contrat Social) : "Il n'est pire disette pour un état que celle des hommes".

Mirabeau (1715-1789) (L'ami des hommes) : "Le premier bien, c'est d'avoir des hommes, et le second, de la terre".

2/- Malthus (1766-1834)

En 1793, Godwin fait paraître un ouvrage où il soutient que seules les institutions humaines sont responsables de la misère et que seule une égale répartition des biens y porterait remède. Thomas Robert Malthus, jeune pasteur, totalement en désaccord avec Godwin, publie en 1798 sous l'anonymat un "Essai sur le principe de population et ses effets sur le perfectionnement futur de la société". Cet ouvrage suscite des réactions considérables. Malthus voyage et lit pour préciser sa pensée, et publie en 1803 une deuxième édition intitulée "Essai sur le principe de population. Etude de ses effets sur le bonheur humain dans le passé et le présent. Suivi des projets de l'Auteur en vue de supprimer ou diminuer à l'avenir les malheurs causés par ce principe". Quand il meurt en 1834, l'Essai en est à sa cinquième édition.

La démarche de Malthus est la suivante : deux questions se posent :

1/- Quelles sont les causes qui ont fait obstacle jusqu'ici au bonheur des hommes ?

2/- Est-il possible dans l'avenir de supprimer ces causes ?

La réponse donnée par Malthus à la première question est "la tendance constante qui se manifeste dans tous les êtres vivants à accroître leur espèce plus que ne le comporte la quantité de nourriture qui est à leur portée". En effet une population double tous les 25 ans (exemple de l'Amérique du Nord) alors que la production des moyens de subsistance ne suit qu'une progression arithmétique. Pour supprimer cette discordance, il faut ralentir le rythme d'accroissement des populations : ceci est possible soit par les souffrances (guerres, épidémies, ...), soit par le vice (les pratiques contraceptives), soit par la contrainte morale (célibat, continence dans le mariage), seul moyen admis par Malthus. Et c'est aux "classes inférieures" qu'il revient de limiter leur descendance ; ceci sera obtenu à l'aide de mesures politiques (suppression de la loi sur les pauvres, ...).

Qu'en a-t-il été dans les faits, de cette doctrine ? On peut parler d'un triple échec ; c'est en France et non Angleterre que dès le début du XIX^e siècle les descendance furent limitées ; ce sont surtout les classes aisées qui y parviennent ; et c'est par le "vice" que ce résultat est atteint.

Après Malthus seront classés "malthusiens" ceux qui soutiennent sa doctrine (Ricardo, Stuart, J-B. Say...) et "anti-malthusiens" ses adversaires (Sismondi, Proudhon, Fourier...).

3/- Le Marxisme.

Marx, après les socialistes, critique la doctrine de Malthus. Pour lui, la surpopulation n'est que le fruit de la propriété privée : il n'y a pas de loi de population générale mais une loi propre à chaque mode historique de production.

La masse du capital se divise en "capital variable" qui sert à l'achat de la force de travail, c'est-à-dire à la rémunération de la main-d'oeuvre, et en "capital constant" destiné à l'achat des moyens matériels de production. Or la quantité de capital constant augmente continuellement relativement plus que le capital variable, ce qui revient à dire que la demande de main-d'oeuvre est moins élevée que l'offre : une partie des ouvriers reste donc inemployée, d'où l'effet de surpopulation relative. Cet excédent de population ouvrière inutilisée constitue "l'armée de réserve" des travailleurs ; "en produisant l'accumulation du capital et à mesure qu'elle y réussit ; la classe salariée produit donc elle-même les instruments de sa mise en retraite et de sa surpopulation relative. Voilà la loi de population qui distingue l'époque capitaliste et correspond à son mode de production particulier". La révolution socialiste mettra un terme à cette situation.

Engels est aussi violent que Marx. Puis Rosa Luxembourg. En 1947, à la naissance de la Commission de la Population de l'O.N.U., les représentants soviétique et yougoslave affirment la même position. Cependant à partir de 1962-1963 cette position se nuance. La Chine eut elle aussi une position "orthodoxe" jusque vers 1953. Et vers les années 1956, il y fut avancé que la surpopulation n'est pas un problème propre aux sociétés capitalistes, et que les Chinois, s'ils ne sont pas trop nombreux, s'accroissent trop rapidement. A partir de 1958 il semble que l'on en soit revenu au moins officiellement à l'orthodoxie marxiste.

4/- L'Eglise Catholique.

Le "Croissez et multipliez et remplissez la terre" de la Genèse se retrouve en substance dans la plupart des religions primitives. Les débuts du christianisme sont marqués par la valeur accordée au célibat, à la continence, à la chasteté (le mariage est considéré par Saint-Paul comme un pis-aller, la continence dans le mariage est encouragée). Mais l'Eglise reste cependant populationniste. Elle est toujours attachée au respect de la vie depuis la conception et au respect de la fécondité : "tu ne tueras point l'enfant par avortement et tu ne l'assassineras point une fois né" (tiré du premier catéchisme connu, datant de 90). Enfin l'acte conjugal n'est jugé "licite" que s'il est accompli de manière à favoriser la procréation.

L'évolution des mentalités n'a été accompagnée que d'un changement beaucoup moins net dans l'enseignement des Papes : "Casti Connubii" (Pie XI, 1930) ; "Allocution aux Sages Femmes" (Pie XII, 1951), "Mater et Magistra" et "Pacem in Terris" (Jean XXIII, 1961 et 1963), "Populorum Progressio" et "Humanae vitae" (Paul VI 1967 et 1968) ont peu à peu précisé la position de l'Eglise qui n'admet que les "moyens naturels" (c'est-à-dire essentiellement la méthode des températures). Quant aux politiques démographiques destinées à combattre le sous-développement, elles sont rejetées au profit de l'augmentation des subsistances.

ANNEXE 1

Aperçu démographique du monde actuel

Source : sauf mention contraire, Annuaire Démographiques de l'O.N.U.

I. Données mondiales

1) Données globales actuelles

R E G I O N	Population (millions) (1967)	Superficie (mille km ²)	Densité (1967)	Pour la période 1960-1967		
				Taux de natalité (‰)	Taux de mortalité (‰)	Taux d'accroissement (%)
Afrique	328	30 313	11	46	22	2,4
Amérique du Nord	220	21 515	10	21	9	1,4
Amérique Latine	259	20 574	13	40	12	2,9
Asie	1 907	27 530	69	38	18	2,0
Europe (moins l'URSS)	452	4 929	92	19	10	0,9
Océanie	18	8 511	2	26	11	2,0
U R S S	236	22 402	11	21	7	1,4
T O T A L	3 420	1135 774	25	34	15	1,9

2) Evolution récente (population en millions)

	1920	1930	1940	1950	1960	1965
Afrique	141	164	191	222	277	310
Amérique du Nord	117	134	144	166	199	214
Amérique Latine	91	108	130	163	213	246
Asie	966	1 120	1 244	1 381	1 660	1 825
Europe (moins l'URSS)	329	355	380	392	425	444
Océanie	9	10	11	13	16	18
U R S S	158	179	195	180	214	231
T O T A L	1 811	2 070	2 295	2 517	3 005	3 285

II. Les pays les plus peuplés / (Estimation au milieu de l'année 1967)
(Pays de plus de 30 millions d'habitants)
(Population en millions)

1	Chine (continentale)	720			
2	Inde	511	12	Italie	52
3	U R S S	236	13	France	50
4	U S A	199	14	Mexique	46
5	Indonésie	110	15	Viet-Nam	37
6	Pakistan	107	16	Philippines	35
7	Japon	100	17	Turquie	33
8	Brésil	86	18	Thaïlande	33
9	Nigéria	61	19	Espagne	32
10	Allemagne fédérale	59	20	Pologne	32
11	Grande Bretagne	55	21	R A U	31

III. Les pays les moins peuplés / (Estimation au milieu de l'année 1967)
(Pays de moins de 500 mille habitants)
(Population en milliers)

1	Vatican	1	10	Sikkim	183
2	Andorre	14	11	Bahrein	195
3	Saint Marin	18	12	Islande	200
4	Liechtenstein	20	13	Barbade	246
5	Monaco	24	14	Malte	319
6	Qatar	75	15	Luxembourg	335
7	Iles Maldives	103	16	Gambie	343
8	Samoa Occidental	135	17	Gabon	473
9	Oman	136			

IV. Les pays les moins et les plus densément peuplés / (densité en hab/km²)

1	Bostwana	1,0	1	Monaco	16 107
2	Libye	1,0	2	Singapour	3 367
3	Mauritanie	1,1	3	Vatican	2 273
4	Mongolie	1,3	4	Malte	1 009
5	Australie	1,5	5	Barbade	572
6	Oman	1,6	6	Ile Maurice	407
7	Gabon	1,8	7	Pays Bas	375
8	Islande	1,9	8	Formose	365
9	Canada	2,0	9	Iles Maldives	346
10	République Centrafricaine	2,3	10	Bahrein	326
			11	Belgique	314
			12	République de Corée	302

V Urbanisation

1) Villes de plus de 100 000 habitants en 1960 dans le monde

Source : "Afrique Noire, Madagascar, Comores... Démographie comparée"

REGION	Nombre de villes	Population des villes (millions)	Population des pays (millions)	Pourcentage de popula-
Afrique	71	22	278	8
Asie (sauf Japon)	350	155	1 567	10
Europe du Sud	91	32	145	22
Amérique Latine	125	55	213	26
TOTAL	627	264	2 203	12
URSS, Océanie, Japon	314	110	323	34
Europe	253	97	280	35
Amérique du Nord	191	103	199	52
Total	758	310	802	39
ENSEMBLE	1 395	574	3 005	19

2) Les villes de plus de 4 millions d'habitants (en milliers)

1	New York	11 410	9	Moscou	6 507
2	Tokyo	11 005	10	Sao Polo	5 383
3	Buenos Aires	9 000	11	Bombay	4 902
4	Londres	7 914	12	Calcutta	4 765
5	Paris	7 369	13	Philadelphie	4 690
6	Shanghai	6 900	14	Le Caire	4 219
7	Los Angeles	6 789	15	Detroit	4 060
8	Chicago	6 732	16	Rio de Janeiro	4 031

VI Les pays où la natalité est la plus forte et la moins forte

1) Taux de natalité (‰)

1	Guinée	62	1	Hongrie	14,5
2	Mali	61	2	Luxembourg	14,8
3	Cote d'Ivoire	56	3	Allemagne de l'Est	14,8
4	Togo	55	4	Bulgarie	15,0
5	Nigeria	55	5	Belgique	15,2
6	Dahomey	54	6	Suède	15,5
7	Haute Volta	53	7	Tchécoslovaquie	15,6
8	Niger	52	8	Pologne	16,3
9	Ruanda	52	9	Malte	16,5
10	Soudan	52	10	Finlande	16,5
11	Zambie	51	11	France	16,8
12	Ghana	50	12	Allemagne Fédérale	17,3
13	Kenya	50	13	Autriche	17,4
14	Birmanie	50	14	U R S S	17,4

2) Taux brut de reproduction

1	Mali	3,8	1	Hongrie	0,9
2	Nigéria	3,7	2	Japon	1,0
3	Philippines	3,5	3	Bulgarie	1,1
4	Guinée	3,5	4	Luxembourg	1,1
5	Togo	3,5	5	Grèce	1,1
6	Zambie	3,5	6	Suède	1,1
7	Maroc	3,4	7	Suisse	1,1
8	Guatemala	3,4	8	Allemagne (Orientale)	1,2
9	Jordanie	3,4	9	Roumanie	1,2
10	Pakistan	3,4	10	Tchécoslovaquie	1,2
11	Albanie	3,4	11	Allemagne (fédérale)	1,2

/ VII Les pays où la mortalité est la plus forte et la moins forte /

1) Taux brut de mortalité (‰)

1	Guinée	40	1	Formose	5,5
2	Birmanie	35	2	Singapour	5,5
3	Haute Volta	35	3	Israël	6,3
4	Côte d'Ivoire	33	4	Jordanie	6,7
5	Tchad	31	5	Islande	7,1
6	Centrafrique	30	6	Canada	7,3
7	Gabon	30	7	U R S S	7,6
8	Mali	30	8	Pologne	7,7
9	Togo	29	9	Pays Bas	7,9
10	Mauritanie	28	10	Ceylan	8,2

2) Taux de mortalité infantile (‰)

1	Zambie	259	1	Suède	12,6
2	Birmanie	250	2	Japon	13,3
3	Gabon	229	3	Islande	13,7
4	Guinée	216	4	Pays Bas	14,7
5	Sikkim	208	5	Finlande	15,0
6	Niger	200	6	Norvège	16,8
7	Centrafrique	190	7	Danemark	16,9
8	Tanzanie	190	8	France	17,1
9	Mauritanie	187	9	Nouvelle Zelande	17,7
10	Haute Volta	182	10	Suisse	17,8
11	Lesotko	181	11	Australie	18,2

3) Esperance de vie à la naissance (en années)

			Hommes	Femmes		
1	Guinée	27	1	Suède	71,6	75,7
2	Mali	27	2	Islande	70,8	76,2
3	Birmanie	31	3	Pays Bas	71,1	75,9
4	Haute Volta	32	4	Norvège	71,0	76,0
5	Tchad	32	5	Danemark	70,2	74,7
6	Haiti	33	6	Israël	70,5	73,2
7	Centrafrique	35	7	Suisse	68,7	74,1
8	Gabon	35	8	France	67,8	75,0
9	Côte d'Ivoire	35	9	Grande Bretagne	68,1	74,2
10	Togo	35	10	Australie	67,9	74,2

VIII Les pays s'accroissant naturellement le plus vite et le moins vite

1) Taux d'accroissement naturel (en %)

1	Ruanda	3,8	1	Allemagne de l'Est	0,2
2	Venezuela	3,8	2	Luxembourg	0,25
3	Costa Rica	3,6	3	Belgique	0,3
4	Mexique	3,4	4	Hongrie	0,4
5	Rhodésie	3,4	5	Autriche	0,4
6	Nicaragua	3,4	6	Gabon	0,5
7	Equateur	3,4	7	Suède	0,5
8	Soudan	3,3	8	Tchécoslovaquie	0,6
9	El Salvador	3,3	9	France	0,6
10	Thaïlande	3,3	10	Bulgarie	0,6

2) Taux net de reproduction

1	Costa Rica	2,7	1	Hongrie	0,8
2	Ile Maurice	2,5	2	Japon	0,9
3	Malaisie	2,4	3	Bulgarie	1,0
4	Panama	2,3	4	Grèce	1,0
5	Maroc	2,3	5	Yougoslavie	1,1
6	Senegal	2,1	6	Suisse	1,1
7	Togo	2,1	7	Suède	1,1
8	Dahomey	2,1	8	Italie	1,1

IX - Evolution de la population mondiale

1) Evolution passée

Source : "Malthus et les deux Marx" (A. Sauvy)

Année	Effectif (millions)	Accroissement annuel moyen (%)
1	300	0,01
1000	340	0,07
1650	545	0,30
1750	728	0,45
1800	907	0,55
1850	1175	0,64
1900	1610	0,60
1920	1820	1,00
1930	2015	1,1
1940	2249	1,1
1950	2509	1,8
1960	3005	1,8
1965	3275	

2) Projections de l'O.N.U.

Source : "Perspective d'avenir de la population mondiale" (O.N.U.)

Année	Hypothèse		
	Forte	Moyenne	Faible
1970	3660	3590	3540
1975	4070	3940	3840
1980	4550	4330	4150
1985	5100	4750	4460
1990	5690	5190	4780
1995	6330	5650	5110
2000	6990	6130	5450

3) Projection par régions (hypothèse moyenne)

Source : "Perspective d'avenir de la population mondiale" (O.N.U.)

a) Effectifs (en millions)

Région	1970	1980	1990	2000
Afrique	346	449	587	768
Amérique du Nord	227	262	306	354
Amérique Latine	283	378	498	638
Asie	2 017	2 461	2 950	3 458
Europe (moins l'URSS)	454	479	504	527
Océanie	19	23	27	32
U R S S	246	278	316	353
Total.....	3 592	4 330	5 188	6 130

b) Importance relative des régions "développées" et "peu développées"

Année	Régions développées		Régions peu développées		Total (millions)	
	Population (millions)	%	Population (millions)	%		
1920	674	36	1 187	64	1 861	
1930	759	37	1 311	63	2 070	
1940	822	36	1 474	64	2 296	
Variantes utilisées	1950	858	34	1 658	66	2 516
	1960	976	33	2 022	67	2 998
Moyennes	1970	1 082	30	2 510	70	3 592
	1980	1 194	28	3 136	72	4 330
	1990	1 318	25	3 869	75	5 187
	2000	1 441	24	4 688	76	6 129
Forte pour les régions développées, faible pour les régions peu développées	1970	1 102	31	2 475	69	3 577
	1980	1 245	29	2 994	71	4 239
	1990	1 402	28	3 550	72	4 952
	2000	1 574	27	4 155	73	5 729
Faible pour les régions développées, forte pour les régions peu développées.	1970	1 070	30	2 557	70	3 627
	1980	1 153	26	3 306	74	4 459
	1990	1 234	22	4 288	78	5 522
	2000	1 293	19	5 420	81	6 713

X - Quelques données démographiques sur Madagascar

1) Résultats de l'enquête de 1966

- Population totale : 6 200 000 - Densité : 10,5 hab./km²
- Répartition par sexe et par âge :

Groupe d'Age	Effectifs absolus (milliers)		Répartition en o/oo	
	S M	S F	S M	S F
0 - 4	581	565	94	91
5 - 9	462	454	75	73
10 - 14	391	378	63	61
15 - 19	281	295	45	48
20 - 24	226	244	36	39
25 - 29	198	211	32	34
30 - 34	171	184	28	30
35 - 39	151	162	24	26
40 - 44	130	141	21	23
45 - 49	110	123	18	20
50 - 54	93	101	15	16
55 - 59	77	90	12	14
60 - 64	59	74	10	12
65 - 69	41	54	7	9
70 et +	78	75	12	12
TOTAL	3 049	3 151	492	508
Ensemble	6 200		1 000	

- Rapport de masculinité : 97
- Taux de scolarisation : 53%
- Pourcentage d'illettrés chez les plus de 15 ans : 61%
- Type d'activité : 17% d'inactifs (10% chez les hommes, 24% chez les femmes)
- Parmi les actifs, 94% des hommes et 91% des femmes sont employés dans l'agriculture.
- Taille moyenne des ménages : 5,25
- Natalité, fécondité :
 - Taux de natalité : 46 o/oo
 - Taux de fécondité : 200 o/oo
 - Taux brut de reproduction : 3,3
- Mortalité :
 - Taux de mortalité : 24 o/oo
 - Taux de mortalité infantile : 102 o/oo
 - Espérance de vie à la naissance : 38 ans
- Accroissement naturel :
 - Taux d'accroissement : 2,2 %
 - Taux net de reproduction : 1,9

2) Urbanisationa) Villes de plus de 100 000 habitants en 1960 :

1 ville = Tananarive ; 250 000 habitants
soit 5% de la population totale du pays.

b) Evolution des centres de plus de 10 000 habitants

Source : "Afrique Noire, Madagascar, Comores... Démographie comparée"

Année	Nombre de centres	Population des centres (milliers)	Population du pays (milliers)	Pourcentage de population urbaine
1920	8	142	3 500	4
1930	8	202	3 700	5
1940	8	280	4 000	7
1950	10	429	4 600	10
1960	14	671	5 500	12

c) Centres de plus de 10 000 habitants au 1er Janvier 1968

Source : Monographies de Sous-Préfecture

Tananarive	342 485	Morondava	15 032
Tamatave	53 173	Marovoay	14 900
Majunga	47 654	Ambatondrazaka	14 297
Fianarantsoa	45 790	Mananjary	13 019
Diégo-Suarez	43 991	Fort-Dauphin	12 677
Tuléar	33 842	Ambalavao	11 141
Antsirabe	29 914	Farafangana	10 753
Antalaha	18 083	Horamanga	10 706
Manakara	17 567	Sosumav	10 564
Ambositra	15 127	Ambatolampy	10 504

II. - Quelques données démographiques sur la France

1) Répartition de la population française par sexe et par âge au 1er Janvier 1967.

Source : Bulletin mensuel de Statistique.

Groupe d'âge	Effectifs (en milliers)	
	Sexe masculin	Sexe féminin
0 - 4	2 163	2 077
5 - 9	2 107	2 032
10 - 14	2 097	2 025
15 - 19	2 211	2 108
20 - 24	1 756	1 610
25 - 29	1 598	1 405
30 - 34	1 705	1 573
35 - 39	1 721	1 665
40 - 44	1 657	1 661
45 - 49	1 234	1 265
50 - 54	1 186	1 263
55 - 59	1 338	1 463
60 - 64	1 224	1 408
65 - 69	975	1 253
70 - 74	601	1 029
75 - 79	400	759
80 - 84	217	474
85 - 89	86	211
90 et plus	24	69
Total	24 300	25 350

2) En 1966

Taux de natalité	17,4 o/oo
Taux de mortalité	10,6 o/oo
Taux d'accroissement naturel	0,68%
Taux de mortalité infantile	21,0 o/oo
Solde des mouvements migratoires :	+ 165 000 (taux : 0,34%)
Taux d'accroissement	1,02%

4) Les causes de décès en France en 1965

Source : Bulletin mensuel de Statistique

C a u s e s	Nombre absolus	o/oo
Tuberculose	7 024	13
Grippe	9 186	17
Maladies infectueuses	2 161	4
Cancers	96 181	178
Leucémies	3 242	6
Autres tumeurs	4 322	8
Diabète	8 105	15
Lésions vasculaires cérébrales	64 841	120
Maladies du cœur	101 584	188
Affections vasculaires	17 831	33
Pneumonie, broncho-pneumonie	11 347	21
Autres affections respiratoires	16 751	31
Alcoolisme	5 944	11
Cirrhose du foie	16 751	31
Affections digestives	14 049	26
Néphrite	3 242	6
Autres maladies	41 066	76
Suicide	7 564	14
Accidents de la circulation routière	12 335	22
Autres accidents et morts violentes	22 247	42
Sénilité et causes indéterminées	74 567	138
TOTAL	540 341	1 000

3) Population active ayant un emploi selon le sexe et l'activité collective (en 24 groupes).

Source : Annuaire statistique de la France 1966

Unité : millier

Activité collective	1 9 5 4			1 9 6 2		
	H	F	T	H	F	T
Pêche, forêts, agri- cultures	3 372	1 824	5 196	2 618	1 272	3 890
Mines de charbon et assimilés	264	5	269	200	4	204
Industries extracti- ves diverses	111	4	115	105	4	109
Pétrole et carburants	25	3	28	36	7	43
Eau-Gaz-Electricité...	119	16	135	126	23	149
Métallurgie, travail des métaux	1 628	292	1 920	1 938	418	2 356
Verre, Céramique, matériaux de constr...	145	32	177	170	35	205
Bâtim. et Trav. Publ..	1 210	49	1 259	1 513	66	1 579
Chimie ,caoutchouc..	221	101	322	261	114	375
Industries aliment....	373	167	540	377	174	551
Toxtiles et assimilés.	280	352	632	241	290	531
Habillement et "-" ...	87	370	457	75	308	383
Cuirs et peaux	150	89	239	111	87	198
Bois, ameublement	207	32	239	201	39	240
Papier, Carton	62	38	100	75	44	119
Industries polygraph..	117	55	172	138	67	205
Industries diverses ..	63	50	113	77	66	143
"- mal désignées ..	14	5	19	7	2	9
Transmissions, transp. manutention et assimilés	939	180	1 119	977	219	1 196
Commerce, hôtellerie, débits de boissons ...	1 374	1 081	2 455	1 538	1 197	2 735
Banques, assurances, transactions, finances	206	188	394	240	252	492
Hygiène, services do- mestiques	107	639	746	122	609	731
Autres	1 279	859	2 138	1 868	1 192	3 060
Indéterminés	165	75	240	-	-	-
Total	12 518	6 506	19 024	13 014	6 489	19 503

5) Les étudiants en France

Source : "Les Héritiers" (P. Bourdieu et J.C. Passeron)

Catégorie socio-professionnelle des parents	Probabilité d'accès à l'Université	Origine sociale des étudiants	Origine sociale des polytechniciens	Origine sociale des élèves de Normale Sup.	N/bre d'étudiants pour 1000 personnes actives de la catég. d'origine
Salariés agricoles	0,7	0,6	-	-	1,4
Ouvriers	1,4	6,4	2	3	1,9
Personnel des services	2,4	0,9	-	-	1,7
Agriculteurs	3,6	5,6	1	1	3,9
Employés	9,5	7,9	8	5	6,8
Patrons de l'industrie et du commerce.....	16,4	17,7	13	9	18,0
Cadres moyens ...	29,6	17,8	15	26	25,4
Professions libérales et cadres supérieurs	58,5	28,5	57	51	79,3
Rentiers, sans profession	-	7,0	1	4	-
Autres catégories	-	7,6	3	1	-
Total	-	100	100	100	11

PRATIQUE DE LA DEMOGRAPHIE

Sujet n° 1

Description de l'état d'une population grâce à une enquête démographique

Dans une enquête démographique, les renseignements suivants sont donnés pour chaque individu interrogé : sexe, âge, lieu de naissance, état matrimonial, ethnie, degré d'instruction, profession et situation dans la profession.

Quels tableaux peut-on tirer d'une telle enquête afin de décrire l'état de la population.

Sujet n° 2

Les caractéristiques de mortalité par âge et par génération

Les statistiques démographiques relatives à une année fournissent les données suivantes pour chaque âge :

P_x = effectif au 1er janvier des personnes d'âge x en années révolues

D_x = nombre de décédés dans l'année à l'âge x en années révolues ; ce nombre se décompose en d_x décédés qui étaient âgés de $(x-1)$ années révolues au 1er janvier, et d'_x décédés qui étaient âgés de x années révolues au 1er janvier.

N = Nombre de naissances de l'année.

On rappellera les définitions des taux de mortalité par âge, par génération, des quotients prospectifs de mortalité, et du taux de mortalité infantile. Puis, à l'aide des notations ci-dessus, on donnera les expressions de ces divers indices.

Sujet n° 3

Désirant donner une idée du niveau de la mortalité d'une population une année donnée à l'aide d'un seul indice, lequel proposeriez-vous ? Que penseriez-vous de la proportion des décès se produisant après 60 ans ?

Sujet n° 4

- I - 1) Porter sur un schéma de Lexis les décès du sexe masculin observés en France de 1952 à 1956, de 0 à 8 ans révolus (voir tableau 1 joint).
- 2) La population masculine française de 0 à 8 ans révolus au 1er Janvier 1955 était la suivante :

Age	Effectif
0	401 783
1	390 541
2	401 023
3	394 319
4	415 270
5	419 718
6	418 146
7	415 658
8	402 766

Les naissances de garçons ont été les suivantes :

Age	Naissances
1955	409 965
1956	411 358

En déduire (en l'absence de migrations) :

- la population masculine française par âge de 0 à 8 ans aux 1er janvier 1956 et 1957,
- les effectifs de garçons atteignant leur $x^{\text{ème}}$ anniversaire (de $x = 0$ à $x = 9$) en 1956,
- les effectifs de naissances masculines en 1952, 1953, 1954.

II - Calculer :

- les taux de mortalité par âge en 1956 de 0 à 8 ans ;
- les quotients de mortalité de la génération 1952 de 0 à 3 ans ;
- les taux de mortalité de la génération 1951 de 1952 à 1956 ;
- les quotients perspectifs de mortalité en 1956 de 0 à 8 ans.

III- Complétez alors les tableaux 2 de taux et de quotients joints - Portez ces données sur des graphiques - Commentez.

Tableaux 2

1) Taux de mortalité par âge (‰)

Année d'observation \ Année d'âge	Année d'âge									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
1952	47,1	5,90	1,94	1,21	0,96	0,83	0,56	0,61	0,63	
1953	43,7	4,56	1,90	1,12	0,96	0,80	0,61	0,47	0,52	
1954	42,5	4,45	1,65	0,96	0,79	0,61	0,55	0,47	0,48	
1955	39,5	4,30	1,52	0,94	0,82	0,59	0,54	0,43	0,43	
1956										

2) Quotients de mortalité (‰)

Année d'âge \ Génération	Génération											
	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	142,0	140,4	37,3
1	-	-	-	-	-	-	-	-	5,38	4,24	4,08	-
2	-	-	-	-	-	-	1,90	1,83	1,55	-	-	-
3	-	-	-	-	-	1,13	1,08	0,98	-	-	-	-
4	-	-	-	-	0,97	0,85	0,83	0,82	-	-	-	-
5	-	-	-	0,78	0,70	0,58	0,63	-	-	-	-	-
6	-	-	0,55	0,60	0,51	0,60	-	-	-	-	-	-
7	-	0,53	0,46	0,46	0,46	-	-	-	-	-	-	-
8	0,62	0,51	0,44	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-

3) Taux de mortalité par génération (‰)

Année d'observation \ Génération	Génération												
	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
1952	0,66	0,59	0,72	0,84	1,12	1,53	3,59		32,1	-	-	-	-
1953	-	0,48	0,51	0,73	0,88	0,96	1,47		14,0	32,0	-	-	-
1954	-	-	0,45	0,50	0,58	0,68	0,94		2,81	14,1	30,3	-	-
1955	-	-	-	0,43	0,43	0,58	0,74		1,23	2,64	13,4	28,2	-
1956	-	-	-	-	0,49	0,53	0,61		0,85	1,21	2,38	11,7	26,2

Sujet n° 5

Le tableau suivant donne pour un pays européen et à différentes périodes le nombre de décès annuels par tuberculose pour un effectif moyen de 100 000 hommes par groupes d'âges (l'âge est exprimé en années révolues).

Groupes d'âges	P é r i o d e s							
	1881-1885	1891-1895	1901-1905	1911-1915	1921-1925	1931-1935	1941-1945	1951-1955
10-19 ans	165	182	215	174	149	65	34	2
20-29 ans	412	465	495	465	404	223	111	12
30-39 ans	306	335	324	290	254	191	118	23
40-49 ans	239	265	260	220	177	135	107	27
50-59 ans	222	276	237	219	159	116	98	41
60-69 ans	221	298	264	217	185	139	101	52
70-79 ans	251	211	174	181	146	134	117	67

1) Représentez sur un même graphique les séries de taux de mortalité par tuberculose pour les années 1881-1885, 1901-1905, 1931-1935 et 1951-1955. Commentez.

2) Pour convertir ce tableau de données par périodes en un tableau de données par générations on adoptera les principes suivants: le taux de mortalité d'un groupe d'âges à une période déterminée sera affecté au groupe de générations qui n'a pas quitté ce groupe d'âges au cours de la période.

Exemple : le taux de mortalité de 10-19 ans en 1881-1885 constituera le taux de mortalité à 10-19 ans de générations qui faisaient partie du groupe d'âges 10-19 ans à la fois au 1er janvier 1881 et au 31 décembre 1885.

Illustrez cet exemple précis par un diagramme de Lexis et dressez, par groupes de générations dont l'observation est ainsi assurée, le tableau des données disponibles. On se limitera aux générations postérieures à 1865 et antérieures à 1931.

3) Représentez sur un même graphique les données par groupes de générations et commentez.

4) Concluez en rapprochant vos commentaires des questions 1 et 3.

Sujet n° 6

Soit une population où la mortalité exogène a totalement disparu et dont les caractéristiques de mortalité sont les suivantes :

- 1) le taux de mortalité infantile est de 10 ‰ ;
- 2) la mortalité est nulle entre 1 an et 20 ans ;
- 3) l'espérance de vie à 20 ans est de 60 ans ;
- 4) les décès de 20 ans à 60 ans sont uniformément répartis dans cet intervalle ;
- 5) 90 ‰ des nouveaux nés atteignent 60 ans.

- 1 - Tracer la courbe de survie.
- 2 - Quelle est l'espérance de vie à la naissance ?
- 3 - Quelle est l'espérance de vie à 60 ans ?
- 4 - En supposant que le nombre annuel de naissances est constant, quelle est la structure par âge de la population (en distinguant les trois grands groupes : 0 - 19 ans, 20 - 59 ans, 60 ans et plus, en années révolues). Quel est le taux de natalité ?
- 5 - On suppose maintenant que les progrès ultérieurs dans la lutte contre la mortalité endogène permettront d'atteindre 40 ans d'espérance de vie à l'âge de 60 ans, la table de survie avant cet âge restant inchangée. Quels seront alors l'espérance de vie à la naissance et la structure par âge de la population lorsque la nouvelle situation limite sera atteinte. Commentez.

Sujet n° 7

Quels sont les facteurs qui influent sur la forme des pyramides des âges, et quels sont les effets de ces facteurs ?

On pourra distinguer les "irrégularités" observées sur une pyramide (effectifs d'un ou plusieurs groupes d'âges anormalement élevés ou anormalement faibles) et l'"allure générale" de la pyramide.

On pourra se référer dans les deux cas à la pyramide de la France actuelle, à celle de Madagascar, à celles des pays africains ou à celle de tout autre pays.

On pourra enfin donner quelques exemples de l'importance de la forme d'une pyramide pour la vie économique et sociale.

Sujet n° 8Etude des populations stables

Rappel : il s'agit d'une population soumise à une mortalité invariable (donnée par une table de mortalité où la série des survivants sera notée $S_0, S_1, \dots, S_x, \dots$) et où le nombre annuel des naissances varie d'une année sur l'autre^x à taux constant (chaque année le nombre des naissances est multiplié par $(1 + r)$).

Sujet n° 9

Commentez ce texte de Proudhon :

"Le nombre des enfants issus d'un même mariage s'élève difficilement au-dessus de 5. Si l'on déduit de ce nombre les cas de stérilité, veuvages, retard dans le mariage, accidents, interruptions ; morts avant l'âge nubile ; célibataires, seulement 0,5 enfants parviennent en âge de procréer et se marient. La population n'augmentant ainsi que d'un dixième par chaque période d'environ 30 ans, le doublement aurait lieu en trois siècles".

Traduisez ces données en langage démographique moderne et mettez en évidence l'erreur de l'auteur.

Sujet n° 10

Quelques questions d'oral :

- 1) Quel est votre âge, en années révolues ;
- 2) Le schéma de Lexis : principe, utilité ;
- 3) Définition des principaux indices (taux, quotients) utilisés en démographie ;
- 4) L'état d'une population : caractères étudiés, principaux indices utilisés, pyramide des âges ;
- 5) Le problème de l'urbanisation ;
- 6) La mortalité : analyse du phénomène, principaux facteurs ;
- 7) Les tables de mortalité ;
- 8) La nuptialité ;
- 9) Les principaux facteurs de la fécondité ;
- 10) Les indices de fécondité ;
- 11) La limitation des naissances ;
- 12) Les migrations ;
- 13) Quels sont les deux principaux indices utilisés pour donner une idée de l'accroissement naturel d'une population ;
- 14) Qu'est-ce qu'une population stationnaire ?
- 15) " " " " stable ?
- 16) Quel était le taux d'accroissement naturel des populations anciennes ? Pourquoi ? Evolution jusqu'à nos jours ;
- 17) Les caractères mendéliens ;
- 18) Les groupes sanguins ;
- 19) La réussite sociale en France ;
- 20) Malthus.