

CHAPITRE V

Les migrations

par Michel PICOUET

SOMMAIRE

	Pages
Introduction	3
I. Définitions et concepts de base.....	4
1. Délimitation du concept de migration.....	4
Mouvements définitifs, mouvements saisonniers, migrations circulaires, nomadisme, mobilité spatiale et mobilité professionnelle.	
2. De la notion de déplacement à la notion de migration	5
Critères de migration : distance, durée du déplacement, résidence, cause de la migration — classification des causes de migration.	
3. Terminologie des migrations internes.....	8
Période de référence — Migrants et migrations — Lieu d'origine et lieu de destination — Migration interne, externe, internationale — Emigration, immigration — Migration individuelle, collective, ménage, familiale — Courants migratoires — Migration brute et migration nette .	
II. Sources d'analyse et mesure des migrations internes.....	11
1. Utilisation des recensements pour l'analyse de la migration	11
1.1. Méthodes directes de mesure de la migration à partir des recensements : Mesure de la migration à partir du lieu de naissance — Migration limitée à une période — Mesure de la dernière migration	12
1.2. Méthode indirecte de mesure de la migration à partir des recensements	14
2. Utilisation des enquêtes par sondage pour l'analyse de la migration.....	15
2.1. Les enquêtes rétrospectives classiques.....	15
2.2. Les enquêtes à passages répétés	16
2.3. Autres types d'enquêtes spécifiques aux migrations. Mesure de l'exode rural des jeunes — Enquête par palier — Enquête renouvelée après un intervalle pluri-annuel.	17
III. Analyse quantitative des migrations : les instruments de calcul et les résultats.....	20
1. Etude de la migration nette	20
1.1. Signification de la migration nette suivant la source utilisée	20
1.2. Méthodes de calcul de la migration nette — Calcul direct — Statistiques sur le lieu de naissance — Application de la méthode — Méthode des taux de survie	21

	Pages
1.3. Caractéristiques de la migration nette – Additivité dans l'espace – Additivité dans le temps – Evolution dans le temps d'une balance migratoire – Comparabilité des migrations nettes entre régions.	25
1.4. Taux de migration nette – Migration nette entre deux recensements – Taux différentiels suivant les régions, suivant l'âge et le sexe	27
2. Etude de la migration bruté	29
2.1. Principes de base – Difficultés et problèmes de définition. Signification suivant la source	29
2.2. Taux et indices de migration brute – Choix de l'unité statistique – Taux de migration brute – indices d'émigration – comparaison entre l'indice d'immigration et le quotient d'émigration – Taux d'émigration brute – passage des taux périodiques aux taux annuels – Indices de migration : indice de préférence, indice de liaison, indice de vélocité.	30
2.3. Migration différentielle – Indices de migration différentielle.	35
3. Analyse longitudinale de la migration	35
3.1. Généralités	35
3.2. Première migration – Quotient de première migration sans mortalité – avec mortalité – proportion de non-migrants – relation entre quotient de première migration, proportion de non-migrants et quotient de mortalité – conditions et limites de l'analyse	36
3.3. Ensemble des déplacements – rang du déplacement – intervalle entre deux déplacements – Définition du rang – nombre total de déplacements – nombre moyen de déplacements – Probabilité d'un déplacement supplémentaire – intervalle entre les déplacements.	39
4. Quelques notions sur les modèles de migrations	42
Généralités – La variable retenue est la distance – Modèles de Stouffer – Modèles sur l'exode rural : Todaro M. .	
Bibliographie	45
Annexe	51

Les migrations

INTRODUCTION

Après l'étude de la mortalité et de la natalité, l'analyse démographique s'est affinée et a intégré d'autres phénomènes ; la nuptialité, la divortialité et enfin la mobilité. Les tentatives pour étudier les phénomènes dans leur état pur conduisaient à les isoler des facteurs qui pouvaient les perturber. Notamment la migration dont on pensait que l'étude était plus du ressort de la théorie économique que de la démographie.

En fait l'analyse démographique ne pouvait laisser longtemps de côté un phénomène qui intervenait directement sur les structures des populations étudiées. Pouvait-on mener une étude sur la fécondité d'une population en ignorant la mobilité si celle-ci avait une intensité forte notoire ? Découvrait-on ici que la mortalité était très élevée tout simplement parce que la région était une résidence privilégiée des retraités ; ou encore pouvait-on affirmer que la faible mortalité des grands centres urbains en Afrique (de l'ordre de 8 à 10 pour mille) résultait d'un enregistrement défectueux des décès, sans penser que l'importance des jeunes adultes due à une forte immigration faisait baisser automatiquement le taux de mortalité général ? Les exemples ne manquent pas de conclusions erronées par omission du facteur migration.

L'une des principales raisons qui explique cet état de choses est le manque de données sur les migrations et l'on comprend mieux les erreurs, les fausses idées comparables à celles qui pouvaient être émises sur la mortalité ou la natalité il y a quelques dizaines d'années. A la rareté des données s'ajoutaient des difficultés propres au phénomène : intervention de deux populations de référence, celle de départ et celle d'accueil, difficulté d'observation, de définitions. . .

Pendant depuis une dizaine d'années, les études sur la mobilité se font plus nombreuses : conséquence positive de l'introduction dans les questionnaires de recensements de questions concernant directement les changements de résidence, du développement des enquêtes par sondage et depuis peu l'utilisation de méthodes d'observation plus appropriées : les enquêtes à passages répétés qui permettent l'observation sur les lieux de départ.

De sorte que, limitée longtemps à l'analyse des soldes (migration nette), les études portent maintenant sur la migration brute, sur l'émigration ou sur la mobilité des générations (optique longitudinale). Parallèlement aux études concrètes, des modèles théoriques sont mis au point pour étudier le phénomène en l'absence de facteurs perturbateurs (mortalité par exemple) ou pour le rendre comparable (en éliminant par exemple l'effet du découpage territorial).

Un point important des travaux récents sur les migrations tient à l'affinement des concepts et définitions utilisés et des méthodes de mesure. L'accent a donc été mis sur les problèmes de définitions (chapitre I), sur les sources d'analyse disponibles et les améliorations que l'on peut attendre des nouveaux types d'observation (chapitre II). Autant qu'il a été possible, les instruments d'analyse ont été mis en relation avec les sources de données (chapitre III).

La présentation est voulue comme une incitation à se reporter chaque fois que cela est nécessaire aux ouvrages ou articles qui traitent complètement les différents sujets abordés. Dans le même esprit la bibliographie est volontairement limitée aux ouvrages et articles apportant une contribution méthodologique.

I. DEFINITIONS ET CONCEPTS DE BASE

1. Délimitation du concept de migration

Les termes “déplacement”, “migration” sont utilisés pour définir la mobilité d'une population, qu'elle soit professionnelle, spatiale. . .

Précisons que l'on s'intéresse ici à la mobilité géographique ou spatiale d'une population.

Le mouvement d'une population dans l'espace est un phénomène très divers : la distance parcourue à l'occasion de déplacements peut aller de quelques centaines de mètres à plusieurs kilomètres et le séjour au lieu de destination peut être de quelques heures ou de plusieurs années.

Il est donc nécessaire de distinguer :

Les déplacements effectués à l'occasion des activités de la vie quotidienne

- navettes entre le lieu de résidence et le lieu de travail
- courses (shopping)
- visites (même de plusieurs jours)
- voyages d'affaires ou d'agrément
- vacances

La connaissance de ces mouvements est primordiale pour :

- les études d'aménagement urbain,
- la rationalisation des transports en commun;
- la localisation des points de vente,
- les prévisions de transports pour les départs de fêtes ou de vacances,
- l'aménagement des lieux éventuels de vacances. . .

Importance économique considérable.

Les déplacements qui entraînent un séjour prolongé ou définitif au lieu de destination C'EST DE CETTE CATEGORIE QUE L'ON EXTRAIT L'ETUDE DES MIGRATIONS.

D'une manière générale on peut donc distinguer :

- a) les déplacements temporaires ou de gravitation (on emploie également le terme circulaire)
- b) les déplacements définitifs ou d'expansion.

Les migrations peuvent se définir comme “un ensemble de déplacements ayant pour effet de transférer la résidence des intéressés d'un certain lieu d'origine ou lieu de départ à un certain lieu de destination ou lieu d'arrivée” (1).

La migration se caractérise donc essentiellement par le fait qu'elle entraîne un changement de domicile ou de lieu de résidence “habituelle” et que la vie reprend dans un lieu nouveau ou différent.

Le concept de “migration” ainsi défini exclut donc d'autres types de mobilité spatiale qui sont quelquefois appelés également “migrations”.

Ainsi le nomadisme : mouvements de groupes de population n'ayant pas de résidence fixe.

Mouvements saisonniers : personnes résidant dans deux ou plusieurs lieux différents au cours de l'année.

Malgré cette notion restrictive, des problèmes conceptuels et méthodologiques demeurent. Si l'on s'en tient à cette définition, le changement de logement dans la même ville, ou même dans le quartier, serait une migration. . .

D'où la nécessité d'utiliser d'autres critères.

(1) Dictionnaire démographique multilingue – O.N.U. ST/SOA/Série A 29

2. De la notion de déplacement à la notion de migration

Distance

On considère comme migrations les seuls déplacements d'une "distance minimale raisonnable". En fait, ce critère dépend du champ de l'étude. Dans les grandes métropoles, on pourrait considérer qu'il n'y a pas migration lorsque la personne quitte la périphérie pour le centre de la ville (à moins que l'étude porte effectivement sur ces mouvements inter-urbains), alors que la distance peut être plus importante que celle parcourue par le paysan qui vient habiter la petite ville proche.

– La notion de distance minimale est donc toute relative et dépend du contexte.

– Le plus souvent, sur la base de données de recensements ou d'enquêtes, la migration désigne le changement de résidence qui s'opère d'une division administrative à une autre. Le volume de la migration est dans ce cas fonction de la dimension des zones choisies pour le rassemblement des données et du découpage du territoire (2).

Durée de déplacement

Le concept de durée minimale de séjour est obligatoirement rattaché à d'autres variables telles l'intention de la personne à vouloir se fixer ici ou ailleurs, la cause de déplacement, et d'une manière générale, le milieu socio-économique et national considéré.

Ces notions sont très variables suivant les pays, les milieux. La durée sera ici de quatre mois, là de six mois ou d'une année. D'une manière générale on retient dans les recensements comme migrante toute personne venue résider dans une nouvelle circonscription de recensement si elle est venue s'y établir depuis six mois ou plus, ou si elle a l'intention de s'y installer définitivement. Néanmoins, subsiste le problème des individus qui retournent périodiquement chez eux.

Résidence

La définition de la migration fait intervenir ce concept, puisqu'elle résulte d'un changement de résidence.

En fait la notion recouvre des réalités diverses. Suivant la définition (stricte ou large) de la résidence, les résultats d'une étude sur la migration risquent d'être fort différents (en particulier en Afrique).

Il importe donc de fixer au préalable des critères de résidence qui situent l'individu sans ambiguïté. Ainsi Roussel différencie la résidence de droit avec la présomption de résidence (3) et introduit le concept de situation de résidence intermédiaire permettant de distinguer les citoyens de plein droit et les citoyens virtuels, c'est-à-dire les personnes qui ont une probabilité plus ou moins grande de s'installer définitivement (dans le cas d'un déplacement temporaire, cette probabilité est nulle).

Causes de la migration

Les critères de résidence, de durée, de distance ne permettant pas de déceler en toute rigueur les déplacements définitifs et les déplacements temporaires, on est donc amené à faire intervenir un autre critère, plus subjectif : la raison de migration. C'est bien souvent la combinaison de l'ensemble des critères qui seule permet d'aboutir sans ambiguïté à cette distinction.

Notons en effet, que certaines situations particulières obligent l'individu à être absent un temps déterminé (scolarité, service militaire, maladie, prison. . .) sans que son intention soit de quitter définitivement son lieu d'origine. Par ailleurs on élimine la confusion qu'il pourrait y avoir entre migration et mouvements saisonniers, notamment lorsque la période de référence est courte.

(2) Un certain nombre de méthodes sont actuellement mises au point pour éliminer l'effet de découpage du territoire sur les migrations mesurées. Voir notamment :

Courgeau D – "Migrations et territoire" – IV Colloque National de Démographie du C.N.R.S. – 2-3-4 Avril 1973.

Courgeau D – "Migrations et découpages du territoire" – Population n° 3 – Mai-Juin 1973.

(3) "La mobilité de la population urbaine en Afrique noire – Deux essais de mesure, Abidjan et Yaoundé". Roussel, Turlot et Vaur – Population n° 2 – Mars-Avril 1968.

– "Déplacements temporaires et migrations" – Démographie Comparée – Afrique noire – Madagascar – Comores – INSEE - INED. L. Roussel – Tome II – Paris 1967.

L'exemple donné par une petite enquête réalisée en Tunisie, sur une période d'un an en trois passages, dans deux cheïkhats ruraux est à ce sujet significatif (4). Le caractère saisonnier du déplacement des ménages a été déterminé à partir de plusieurs informations : la raison, le lieu de destination et le moment du déplacement.

	Saisonniers	Migrants	Total sorties
Cheïkhat de Goraa	70	31	101
Cheïkhat de Oued el Khatef	6	29	35

Sur 100 ménages de Goraa qui s'étaient déplacés, 70 % étaient en déplacement saisonnier. Il est évident que si la cause n'avait pas été connue, ces ménages auraient été considérés comme migrants. La confusion aurait conduit à une surestimation très importante du phénomène migratoire et par là même elle aurait diminué le poids des flux réels, par exemple celui vers la capitale puisque près de 50 % des ménages migrants de Goraa migrent vers elle.

Enfin, en posant cette question aux migrants on cherche à déterminer les mobiles des migrants. Cette approche diffère nettement de celle qui consiste à déduire les causes de la migration des données sur la migration différentielle ou de la comparaison des caractéristiques des lieux d'origine et de destination.

A titre d'exemple voici une classification pratique et simple à plusieurs niveaux :

Motifs liés à l'emploi

- spontanée – n'a pas d'emploi, s'est déplacé pour chercher du travail,
 - recherche un emploi meilleur;
 - ouverture d'un commerce ou d'une affaire, même s'il s'agit d'un petit commerce, tel fripier, occasions, . .
 - autres motifs liés à l'emploi.
- forcée – affectation, nomination, mutation (fonctionnaires, militaires engagés, douaniers, enseignants. . .),

Motifs liés à la famille

- mariage,
- changement d'état matrimonial (divorce, veuvage, remariage. . .),
- nécessité de rejoindre de la famille,
- a suivi le chef de ménage,
- autres événements familiaux.

Motifs liés à l'éducation

- poursuites d'études personnelles,
- qualification professionnelle,
- éducation des enfants.

Autres motifs

- conditions d'existence insupportables dans le milieu d'origine,
- désir de vivre dans la capitale pour des raisons multiples,

(4) "Goraa et Oued el khatef-Application de la méthode des passages répétés à deux cheïkhats ruraux en Tunisie. Méthodologie et Résultats" – M. Picouet et C. Paulet – INS. Etudes et Enquêtes de l'INS n° 5 – Février 1973.

- déplacement consécutif à une catastrophe naturelle (inondations de septembre-octobre 1969),
- déplacement consécutif à un bouleversement politique (indépendance, bataille de Bizerte, généralisation des coopératives).

Cette classification utilisée dans l'enquête Migration et Emploi, Tunis, 1972-73 (5) a donné les résultats suivants :

Tableau 1

Résumé des motifs de migration de rang 1 (départ du milieu d'origine) invoqués par les migrants installés dans la capitale et ayant plus de 15 ans au moment du déplacement.

Motifs du déplacement de rang 1	Sexe masculin				Sexe masculin	Sexe féminin	Ensemble
	Grandes villes	Villes moyennes	Petites communes	Rural			
Motifs liés à l'emploi spontané	56,8	63,4	60,0	69,1	63,2	5,0	32,5
– n'avait pas d'emploi, s'est déplacé pour chercher du travail	23,1	25,0	33,8	35,3	30,0	3,3	15,9
– s'est déplacé pour chercher un autre emploi	13,7	26,7	18,5	25,7	21,4	0,7	10,5
forcé	20,0	11,7	7,7	8,1	11,8	1,0	6,1
Motifs liés à la famille	15,8	15,0	29,2	14,0	17,4	90,4	56,0
Motifs liés à l'éducation	27,4	21,6	9,2	12,5	17,4	3,3	9,9
Autres motifs	-	-	1,6	4,4	2,0	1,3	1,6
Ensemble	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Il existe d'autres classifications qui peuvent tenir compte de situations particulières au pays dans lequel se déroule l'enquête, il en est ainsi d'une classification utilisée en Inde où l'importance des motifs politiques et historiques a nécessité l'introduction de rubriques spéciales (réfugiés). Néanmoins, on distinguera toujours les motifs liés à l'emploi, de ceux qui ne le sont pas.

Le concept de migration est donc le résultat d'un ensemble complexe d'éléments que l'on peut réunir rarement. La conséquence en est que le critère d'identification des migrants manque d'uniformité, ce qui rend difficile les comparaisons entre pays et même entre régions. Par exemple, si l'on désire établir un classement des déplacements selon la distance, il faut d'une part, se libérer de l'influence des découpages différents suivant les pays, d'autre part disposer de renseignements très complets sur le lieu d'origine et le lieu de destination.

Dès lors le problème de la comparabilité des données concernant des unités géographiques de dimension et de caractère différents se pose presque toujours lorsqu'on procède à des recherches spatiales de toute nature et en particulier pour l'étude des migrations internes.

(5) "Enquête Migration et Emploi – Tunis 1972-73" – Fascicule 4 "Migration" – Institut National de la Statistique – Tunis 1974 – 150 p. multig.

3. Terminologie des migrations internes

Période de référence

* Migrations pendant une période donnée par *deux* dates fixes, (par exemple période intercensitaire ou période entre la date de l'enquête et une date liée à un événement antérieur naturel ou politique).

* Migrations pendant une période donnée par *une* date fixe et une date antérieure liée à un événement de la vie du migrant (par exemple, une migration antérieure, la date de naissance, la date du mariage ou la date de libération des obligations militaires. . .).

Migrants et migrations

* Migration-: déplacement d'une zone de référence à une autre ;

* Migrant : qui à deux dates données a un lieu de résidence différent (6).

Dans un cas, le concept est lié à l'événement, dans le second à l'individu.

Sur une période finie le nombre de migrations sera supérieur ou égal au nombre de migrants: En effet, certains migrants se seront déplacés plusieurs fois et auront effectué plusieurs migrations ; le nombre d'événements est nécessairement égal ou supérieur au nombre d'individus auxquels ils se rapportent.

Dans le cas d'une étude des déplacements successifs sur une période donnée, les migrations d'un rang (n) correspondent bien entendu au nombre de personnes qui ont effectué la n^{ième} migration. Les données sur le rang sont cependant très rares et l'on se contente le plus souvent d'observations sur la *dernière migration* où l'on retrouve la correspondance entre migrations et migrants.

Lieu d'origine (ou de départ), lieu de destination (ou d'arrivée)

* Pour les migrations, le lieu d'origine est le lieu à partir duquel se fait le déplacement, et le lieu de destination est le lieu où le déplacement prend fin.

* Pour les migrants, le lieu d'origine dépend du nombre de migrations que le migrant a effectuées. Chronologiquement, on pourrait considérer le lieu de naissance comme le lieu d'origine, puis envisager comme lieu de départ les résidences successives de l'individu. Tout dépend donc de la longueur de la période de référence et des données disponibles.

Le lieu de destination est celui de la dernière migration.

Migration interne, externe, internationale

* Interne ou intérieure – le lieu d'origine et le lieu de destination appartiennent au territoire considéré.

* Externe ou extérieure – le lieu d'origine et le lieu de destination se trouvent, l'un compris à l'intérieur, l'autre situé à l'extérieur du territoire considéré.

Il importe que dans chaque cas la notion de territoire soit correctement définie.

Au sens large, le territoire peut correspondre à celui d'une région, d'une zone ou d'une ethnie (le territoire peut dans ce cas recouvrir des parties ou la totalité de plusieurs pays). Au sens strict le territoire correspond à celui d'un état souverain. Ici on emploiera de préférence le terme de migration internationale plutôt que celui de "migration externe".

Emigration – Immigration

* Emigration – la migration est une émigration lorsque le déplacement correspond à une *sortie* pour le territoire considéré et à un *départ* pour le migrant – terminologie : sorties – sortants – émigration, émigrants.

* Immigration – le déplacement correspond à une *entrée* pour le territoire considéré et à une *arrivée* pour le migrant – terminologie : entrées – entrants – immigration – immigrants.

(6) Le dictionnaire multilingue de l'O.N.U. donne comme définition : personne ayant transféré son lieu de résidence au moins une fois au cours de la période de référence. Mais avec cette définition un migrant n'est pas forcément décelé par une question du recensement sur le lieu de résidence à une date ultérieure.

Migration individuelle, collective, ménage, familiale. . .

* La migration individuelle est le fait d'individus qui se déplacent isolément ; elle est *spontanée* (volontaire ou encore active) dès lors qu'elle s'effectue sur l'initiative des migrants eux-mêmes.

* La migration collective intéresse le déplacement de groupe d'individus (7), ou de familles ou de ménages.

Ce concept semble avoir une plus grande importance pour l'étude des migrations internes en Afrique dans la mesure où la notion de famille au sens large, de communautés ethniques ou villageoises y est encore très vivace.

Cette migration est plus ou moins organisée. Parmi les individus concernés on peut distinguer ceux qui sont à l'initiative du mouvement et ceux qui suivent. On parlera de migration active ou volontaire pour les uns, de *migration passive* ou secondaire pour les autres (femmes et enfants du chef de ménage par exemple).

Nota -

Une certaine confusion peut exister du fait de l'emploi des termes "émigré" et "immigré" qui désignent une personne qui *a effectué* un déplacement alors que "émigrant" et "immigrant" désignent des personnes qui *effectuent* un déplacement. Par ailleurs, émigré et immigré ont pris un sens historique avec les grandes migrations internationales de la fin du XIX^{ème} et du début du XX^{ème} siècles.

Notons simplement que les termes "émigré" et "immigré" s'emploieront plus aisément lorsqu'il s'agit de migrations anciennes par opposition aux migrations récentes où la terminologie à employer sera plus naturellement "émigrant" et "immigrant".

Courants migratoires - (flux d'entrées, flux de sorties)

Nombre total de déplacements effectués pendant une période donnée d'une région (i) vers une région (j), ou de (j) vers (i). . . Dans la pratique le terme désigne l'ensemble des migrants venant d'un lieu d'origine commun (i) et allant vers un lieu de destination commun (j) ou réciproquement.

On peut ainsi construire une matrice carrée où chaque flux de sorties d'une zone (i) vers une zone (j) et chaque flux d'entrées de (j) vers (i) sont représentés par des couples m_{ij} ; m_{ji} . . . L'ensemble des courants migratoires internes à une région comprenant n zones est représenté par la matrice "origine-destination" M_{ij} .

Notons que la matrice représentée est une matrice à diagonale vide puisque ne sont considérés ici que les flux de sorties, ou d'entrées dans une zone i, de fait $m_{ii} = 0$, de même $m_{jj} = 0$. . .

Dans le cas où la définition de la migration intègre les mouvements internes à la zone, m_{ii} est $\neq 0$. Les distributions marginales $m_{.j}$ $m_{i.}$ ne correspondent plus alors à l'ensemble des flux d'entrées et des flux de sorties. Les flux internes sont comptabilisés dans chacune des distributions. On utilisera le plus souvent des matrices à diagonale vide, avec :

$m_{i.}$ = ensemble des flux de sorties de la zone i vers les autres zones.

$m_{.j}$ = ensemble des flux d'entrées dans la zone j en provenance des autres zones.

$m_{..}$ = volume total des migrations de la région considérée.

Dans un tableau origine-destination on peut calculer soit :

$(m_{ij} - m_{ji})$ correspondant au solde migratoire entre la région i et la région j

ou

$(m_{i.} - m_{.i})$ correspondant au solde migratoire de l'ensemble des mouvements d'entrées et de sorties de la région i par rapport à l'ensemble des autres régions.

(7) Lacombe Bernard : "Etude Démographique des migrations et des migrants relevés de 1963 à 1965 dans l'enquête du Siné Saloum (Sénégal) - Cahiers ORSTOM, Série Sciences Humaines - Vol. IX n° 4, 1972.

- Lacombe Bernard : "Groupe de migrants - Enquêtes rurales (1968 à 1970) et enquêtes urbaines (1969) au Sénégal" - Cahiers ORSTOM, Série Sciences Humaines, Vol. IX n° 4, 1972.

Le schéma ci-dessous illustre les soldes migratoires que l'on peut calculer dans un tableau origine-destination à 5 entrées.

		Destination					
Zones		1	2	3	4	5	Σ
Origine	1	-	m_{21}	m_{31}	m_{41}	m_{51}	$m_{.1}$
	2	m_{12}	-	m_{32}	m_{42}	m_{52}	$m_{.2}$
	3	m_{13}	m_{23}	-	m_{43}	m_{53}	$m_{.3}$
	4	m_{14}	m_{24}	m_{34}	-	m_{54}	$m_{.4}$
	5	m_{15}	m_{25}	m_{35}	m_{45}	-	$m_{.5}$
Σ	Σ	$m_{.1}$	$m_{.2}$	$m_{.3}$	$m_{.4}$	$m_{.5}$	$M_{..}$

Les échanges entre (1) et (2) sont exprimés par $(m_{12} - m_{21})$, le solde de l'ensemble des échanges qui ont touché la région (2) par $(m_{2.} - m_{.2})$.

Migration brute, migration nette

La migration brute concerne tous les déplacements ou tous les migrants.

La migration nette exprime la balance (ou le solde) des mouvements en sens inverse. C'est un nombre algébrique qui est donc affecté d'un signe positif ou négatif.

Pour une région déterminée, elle résulte de la différence entre les entrées et les sorties.

si entrées > sorties = entrées nettes = région d'immigration

si sorties > entrées = sorties nettes = région d'émigration

En général, on affecte aux "entrées nettes" le signe positif et aux "sorties nettes" le signe négatif. On parle ainsi de solde ou de balance migratoire positive (entrées > sorties) et de solde migratoire négatif (entrées < sorties), ou encore d'immigration nette et d'émigration nette.

Remarque

Les mouvements de sens inverse aux courants migratoires dominants peuvent résulter du retour d'anciens migrants à leur lieu d'origine. On parle alors de *migration de retour*, (notion particulièrement importante pour l'étude des migrations internes en Afrique). Si les pouvoirs publics sont les organisateurs de ces mouvements, on parle alors de rapatriement.

Conclusion

Au préalable de toutes études sur les migrations il convient de préciser les termes et les concepts employés et de rechercher des définitions qui aient à la fois une valeur comparative et un sens réel pour le pays étudié. Il importe ainsi que l'accent soit mis sur les critères de résidence. Une personne dite de passage ici, peut très bien être une personne ayant la caractéristique de migrant là.

Une fois le champ de l'étude délimité, il reste à savoir quels critères ont été employés pour définir la migration. On a vu que l'on ne peut définir avec précision le déplacement qu'a posteriori. Il est commode dans ce contexte de distinguer la migration des groupes et la migration individuelle. Une fois le caractère du déplacement défini sans ambiguïté, on peut utiliser une typologie simple des déplacements définitifs. En distinguant la migration individuelle de la migration ménage, on obtient le tableau suivant :

Intitulés	Types de migration				
	Totale	Individuelle	Volontaire	Ménage	Passive
- Migration individuelle dans les ménages sédentaires	a	a	a	-	-
- Migration individuelle dans les ménages migrants	b	b	b	-	-
- Migration des chefs de ménage des ménages migrants	c	-	c	c	-
- Migration des autres membres des ménages migrants, mis à part donc les chefs de ménage et les migrants individuels de ces mêmes ménages	d	-	-	d	d
	a + b + c + d	a + b	a + b + c	c + d	d

Bien entendu, ce type de données dépend des sources d'analyse. On constatera dans le chapitre suivant que très peu de sources permettent ce type d'analyse.

II. SOURCES D'ANALYSE ET MESURE DES MIGRATIONS INTERNES

Comme pour les naissances et les décès, les migrations s'effectuent de façon continue. Leur intensité sera donc mesurée par le nombre de personnes qu'elles affectent durant une certaine période de temps. Soit deux possibilités de mesure :

- * enregistrement continu – registres de population,
– fichiers électoraux ;
- * enregistrement discontinu – recensements de population,
– enquêtes par sondage.

Les registres de population fournissent généralement d'excellentes données sur les migrations internes, mais ils existent dans peu de pays et sont très rares dans les pays à statistiques incomplètes. Les fichiers électoraux sont soumis à de nombreuses restrictions d'utilisation (v. M. Croze – Population n° 2 – 1956). Reste donc l'enregistrement discontinu : recensements et enquêtes par sondage. L'enquête par sondage à passages répétés offre une solution intermédiaire aux possibilités intéressantes. . .

En résumé :

- Utilisation des recensements pour l'analyse de la migration
- Utilisation des enquêtes par sondage
 - . les enquêtes par sondage à un seul passage
 - . les enquêtes par sondage à passages répétés.

1. Utilisation des recensements pour l'analyse de la migration

Les données de recensement constituent actuellement la principale source de données sur les migrations internes dans la plupart des pays du monde (8).

Les recensements donnent des renseignements sur les migrations, soit directement si certaines questions sur le déplacement figurent dans le formulaire, soit indirectement lorsque aucune question particulière ne porte sur les déplacements.

(8) Ils sont encore rares en Afrique, mais il semble que l'écart soit en passe d'être réduit par la campagne de recensement organisée dans la plupart des pays de l'Afrique au Sud du Sahara depuis 1970.

1.1. Méthodes directes de mesure de la migration à partir des recensements

- l'observation est limitée à un intervalle de temps fixé à l'avance,
- les questions directes posées habituellement sur les migrations internes portent sur :
 - . le lieu de naissance,
 - . le lieu de dernière résidence,
 - . le lieu de résidence à une date donnée antérieure au recensement,
 - . la durée de résidence au lieu de dénombrement ou encore l'année d'installation au lieu de dénombrement des personnes encore en vie et résidant sur le territoire national.
- les méthodes directes résultent de la combinaison de ces questions. On utilise généralement un seul recensement, les difficultés, dues aux variations de l'enregistrement entre les recensements, sont ainsi éliminées.

1.1.1. Mesure de la migration à partir du lieu de naissance

(ou mesure de la population "subsistante" au sein d'une cohorte).

- très utilisée, la plupart des recensements demandant le lieu de naissance,
- elle consiste à rapprocher la résidence au moment du dénombrement du lieu de naissance. La population est classée en deux groupes :
 - . *migrants* : définis comme les personnes qui ont été dénombrées en un lieu autre que leur lieu de naissance : non nés au lieu de recensement.
 - . *non-migrants* : définis comme les personnes dénombrées dans leur lieu de naissance : nés au lieu de recensement.

Nota

Le manuel O.N.U. emploie le terme "migrants" (durée de vie) et courants migratoires nets (durée de vie) pour désigner ce type de données.

- la méthode est peu exigeante et l'exploitation peu complexe. Néanmoins, possibilités d'erreurs dans les réponses sur le lieu de naissance,
 - ainsi : une personne qui a résidé pendant longtemps en un lieu peut avoir tendance à l'indiquer comme lieu de naissance,
 - . préjugés concernant l'origine urbaine ou rurale pouvant amener l'individu à faire une fausse déclaration.
 - . la modification des délimitations administratives sont également des facteurs d'imprécision, ou le changement de nom des localités,
 - . certaines coutumes (par exemple celle qui veut qu'une femme revienne chez ses parents pour donner naissance à son premier enfant. . .) rendent inutilisables les statistiques concernant le lieu de naissance,
 - . de même, la pratique de plus en plus courante pour la mère d'aller accoucher à la ville proche etc. . . en fait, il faudrait tenir compte *du lieu de résidence habituelle des parents au moment de la naissance*, de préférence à l'endroit où la naissance est effectivement survenue,
 - . etc. . .

de plus, difficultés d'interprétation :

- . aucune indication n'est donnée sur la date des migrations – impossibilité : de calculer des taux de migration par période – de distinguer migrants anciens et migrants récents – par là même, de calculer des taux de migration par âge,
- . on ignore finalement la trajectoire réelle entre le lieu de naissance et le lieu de recensement – les migrations de retours ne peuvent être appréhendées, puisque le lieu de naissance et le lieu de recensement est le même pour cette catégorie de migrants,

influence de l'exogamie au niveau du village ou du cheikhat, le rapport des personnes qui ne sont pas nées dans le village à l'ensemble de la population recensée peut avoir des interprétations très différentes suivant qu'il s'agit :

- de mouvements d'échanges (le plus souvent occasionnés par les mariages) entre deux villages voisins, internes à la région et n'introduisant pas de déséquilibre au niveau des structures,
- ou de mouvements originaires d'une autre région qui ne sont pas compensés.

Deux rapports de même valeur peuvent recouvrir deux aspects totalement différents. Cette difficulté est considérablement réduite si l'on peut reconstituer le volume des sorties (9).

confusion entre la migration et la survie. . .

les données par âge sont très dépendantes des événements passés.

1.1.2. Migration limitée à une période

Repose sur la question : "Quelle était votre résidence à la date (t) ?"

La date (t) est un repère ayant une valeur historique ou autre capable d'être connu de tous, et qui ne soit pas trop éloigné dans le temps.

La méthode est simple et n'alourdit pas le formulaire de recensement. Elle permet de savoir si un individu a changé au moins une fois de résidence au cours de la période envisagée. Ces événements peuvent être rapportés à des générations et on est donc en mesure de calculer des taux ou des quotients de migration par âge. On peut également distinguer les entrées et les sorties en couplant la résidence au temps (t) et la résidence au moment du recensement.

La méthode est rétrospective, elle perd donc beaucoup de son intérêt lorsque l'intervalle est élevé, l'appel à la mémoire comportant toujours de nombreux aléas.

Tous les déplacements ne sont pas saisis. En fait, la méthode consiste à comparer deux situations à un moment donné, les situations intermédiaires ne sont pas relevées. Seules les entrées définitives sur la période sont observées. . .

1.1.3. Mesure de la dernière migration

La méthode associe pour déterminer la migration deux questions : l'une sur l'année de migration ou, ce qui revient au même, la date d'installation au lieu de recensement, l'autre sur l'avant-dernière résidence.

Très employée dans les recensements récents.

Très important, on peut classer les migrants suivant l'année d'installation et donc distinguer migrants récents et migrants anciens et croiser cette caractéristique avec l'âge, le sexe. . . Ceci dans le cas où la question sur l'année d'installation donne des résultats corrects ce qui n'est pas toujours le cas.

En effet cette question ne reçoit pas toujours de réponse satisfaisante ; soit que la migration est trop ancienne pour que l'individu interrogé puisse s'en rappeler la date, soit que l'individu qui a migré plusieurs fois avant de s'installer définitivement ait confondu les dates de ses différents déplacements, ou tout simplement parce que le migrant a donné volontairement une information erronée (tendance fréquente des migrants récents à augmenter leur temps de résidence dans les lieux d'accueil).

Au recensement tunisien de mai 1966 où cette méthode a été appliquée, 14,3 % des hommes et 9,7 % des femmes n'ont pas donné de réponses. Dans la capitale le taux pour les hommes était de 20 %, dans le gouvernorat de Sousse, très urbanisé, de 25 %.

Il devient alors difficile de construire des indices correspondant à une période donnée.

Par ailleurs on ne saisit que le dernier mouvement.

1.1.4. Mesure de la migration totale au cours d'une période

On combine trois questions portant sur :

- la durée de résidence au lieu de recensement,

(9) L. Roussel : "Déplacements temporaires et migrations" - *Démographie comparée* op. déjà cité, page 9.

- la dernière résidence,
- la résidence à une date donnée judicieusement déterminée.

Permet dans une certaine mesure de connaître les migrations de retours, mais alourdit le questionnaire. . .

1.2. Méthode indirecte de mesure de la migration à partir des recensements

- la méthode repose sur la comparaison des données de deux recensements successifs.
- le principe est de calculer par génération la *migration* intercensitaire par différence entre la population observée (avec migration) et la population prévue (sans migration) à la fin de la période de référence. La différence entre les changements observés et les changements prévus donne une estimation des changements nets dus à la migration.

- la migration nette par génération est obtenue en comparant les résultats de la projection de la population recensée au premier recensement à la date du second recensement aux chiffres du second recensement ; c'est la différence entre le nombre de personnes entrées, autrement que par naissance dans une génération ou groupe de générations, dans une zone donnée et le nombre de personnes qui ont quitté cette zone autrement que par décès, dans cette même génération ou groupe de générations, entre les deux recensements. On assimile le résidu à la migration.

- l'utilisation de cette méthode rend nécessaire la connaissance des taux de survie au cours de la période intercensitaire (se référer à la méthode des taux de survie décrite dans le chapitre III – Analyse de la migration nette). En l'absence de table de mortalité propre au pays ces taux sont généralement tirés des tables-types de mortalité (10)

Cette méthode, la plus ancienne, présente en fait de nombreux inconvénients qui en limitent l'intérêt et probablement l'extension (11).

- . Nécessité de disposer d'au moins deux recensements successifs pas trop éloignés l'un de l'autre, ce qui rend la méthode inapplicable avant de nombreuses années dans la plupart des pays africains.
- . Différence de sous-enregistrement et des erreurs de déclarations de l'âge d'un recensement à l'autre.
- . Seule la migration nette est ici appréhendée, il n'est pas possible de distinguer entrées et sorties.
- . La méthode ne fournit une bonne mesure de la migration interne que si elle est appliquée à une population pour laquelle la migration internationale est négligeable (pas de distinction possible entre migrations internes et migrations internationales).
- . Les statistiques d'état civil donnent rarement tous les détails nécessaires à l'utilisation de la méthode.
- . On ne peut tracer les flux migratoires de région à région puisqu'on ignore d'où viennent les immigrants, etc. . .

Citons enfin, pour mémoire, les possibilités d'étude de la mobilité des générations, lorsqu'on possède des données sur l'âge et le lieu de naissance à plusieurs recensements successifs. Le principe (12) est de suivre à travers les recensements successifs la mobilité d'un groupe de générations et d'estimer l'intensité finale de la mobilité pour chaque groupe de générations sur une période assez longue. La méthode suppose une longue tradition de recensements ; elle est par là même très peu adaptée à l'étude de la mobilité en Afrique (du moins pour l'instant).

On aura recours le plus généralement aux méthodes directes notamment dans les pays qui commencent seulement à organiser des recensements de population. En fait, à l'exclusion des études longitudinales, les

(10) Tables-types de l'O.N.U. ou celles de Coale et Demeny.

(11) Cette méthode a été surtout utilisée dans les pays d'Amérique latine.

(12) Y. Tugault : "La mobilité géographique en France depuis un siècle. Une étude par génération. in *Population* n°5 – 1970 – p. 1019 – 1036.

méthodes indirectes (méthode des taux de survie) doivent être considérées comme un palliatif à l'absence de question sur la mobilité dans les questionnaires de recensement. Aussi même dans le cas où il existe plusieurs recensements ces mesures sont aujourd'hui peu utilisées.

En effet il n'est pas de pays qui à l'occasion d'un recensement ne demande aujourd'hui le lieu de naissance, ou ne réserve une partie du questionnaire à la mobilité. L'éventail des questions possibles permet ainsi de connaître la répartition géographique des flux avec précision et à un niveau assez fin (région, commune, milieu. . .). Il importe de souligner que seul le recensement exhaustif de la population rend possible une analyse fine de cette répartition. C'est cette analyse qui donne bien souvent tout son sens aux enquêtes par sondage

2. Utilisation des enquêtes par sondage pour l'analyse de la migration

– distinction entre les enquêtes rétrospectives classiques et les enquêtes combinant l'observation rétrospective et l'observation suivie.

– si les procédés diffèrent d'une enquête à l'autre, la taille de l'échantillon est généralement telle que l'on ne peut obtenir de statistiques sûres qu'avec très peu de détails géographiques. Ainsi même si la fréquence des événements est suffisamment importante pour que les taux globaux soient significatifs, on ne pourra obtenir de renseignements détaillés sur le lieu d'origine, ou sur les caractéristiques socio-professionnelles.

– au préalable, de toute enquête, il importe de tenir compte de l'erreur de sondage prévisible dans l'élaboration des tableaux détaillés à multiples entrées. L'erreur de sondage doit déterminer s'il est utile de rechercher à rassembler tel ou tel type de données.

2.1. Les enquêtes rétrospectives classiques

– on retrouve les mêmes questions que celles qui sont posées au recensement, mais possibilité de les rendre plus nombreuses et plus précises, également possibilité d'expérience de questions nouvelles.

Méthode :

– plan de sondage – unités aréolaires plus commodes et beaucoup plus faciles à repérer.

– consiste à poser suffisamment de questions pour déterminer au cours de l'interview de tous les individus d'un ménage ceux qui se sont déplacés au moins une fois dans leur vie de ceux qui ne se sont jamais déplacés (on peut limiter le déplacement à une période de référence donnée). On réunit ensuite des renseignements complémentaires sur la première catégorie d'individus. On peut également limiter l'enquête à un groupe d'âges donné, à une catégorie socio-professionnelle. . .

– l'enquête est limitée généralement à une zone, une période déterminée et à certaines catégories de migrants. Problème donc de la délimitation précise du champ de l'enquête et des objectifs.

L'avantage le plus évident de l'enquête est que l'on peut pousser l'étude du phénomène aussi loin que l'on le désire. A tous les niveaux de l'opération, notamment dans l'élaboration du questionnaire, la méthode d'interview, la codification. . . L'analyste peut intervenir, il reste très près de l'information brute et outre que le plus souvent, il la contrôle, il peut l'aménager au mieux de l'objectif poursuivi. Avantage décisif sur les recensements.

Chaque méthode a ses avantages et ses inconvénients. Si l'on pose les mêmes questions qu'à un recensement, on améliorera la précision (c'est-à-dire l'observation, mais les inconvénients et avantages spécifiques demeureront). C'est le croisement ou la répétition de certaines questions qui permettront d'affiner l'analyse.

Donc, précision et possibilités plus grandes. L'enquête par sondage donne moins de précision au sujet de la répartition géographique des flux, mais plus sur les flux eux-mêmes.

Ainsi, possibilités d'analyse longitudinale : on peut reconstituer l'ensemble des déplacements d'un individu appartenant à l'échantillon et ce, depuis sa naissance et dresser ainsi des tableaux relatifs à des générations.

De même, possibilités de croiser les caractéristiques des migrants avec le rang du déplacement. On peut ainsi déceler dans le mécanisme de formation des flux l'importance de ce que l'on appelle des "centres relais".

Inconvénients

– les erreurs de sondage peuvent être très importantes et enlever toute signification aux informations recueillies.

– si l'on n'a pas la possibilité de repérer facilement les migrants et de ne faire porter l'enquête que sur ceux-là, la taille de l'échantillon doit être suffisamment importante pour que les événements (le déplacement) soient relevés significativement au niveau de ses caractéristiques.

– la méthode d'enquête est l'interview rétrospectif et repose donc sur la qualité du "souvenir" que tel ou tel événement a laissé dans la mémoire de l'enquêté. Les oublis, les erreurs peuvent être très importants et dénaturer complètement l'information.

– difficultés de comparer la situation avant la migration et de mener donc des analyses sur la migration différentielle.

Les enquêtes rétrospectives classiques permettent dans une certaine mesure de contrôler les lacunes d'un recensement sur l'étude des migrations (si l'on arrive à limiter l'erreur de sondage), mais de nombreux inconvénients persistent (appel à la mémoire, délimitation du champ d'enquête. . .) qui font que pour une analyse précise du phénomène, elles sont insuffisantes. Ce qu'elles gagnent en précision en affinant les concepts et la méthode d'observation, elles risquent de le perdre par des distorsions dans le plan d'enquête ou l'introduction de biais due au sondage. Par ailleurs, le coût de telle opération risque d'être grand eu égard à l'information recueillie, en effet, la probabilité qu'un migrant soit dans l'échantillon dépend de nombreux facteurs (période envisagée, fréquence annuelle du phénomène, le lieu d'enquête, la mortalité. . .), de sorte que si l'on désire des informations représentatives, on sera tenu de prendre un échantillon de grandeur appréciable.

Prenons le cas de la migration vers une ville, si le taux de migration est 10 ‰ et que la ville compte 300 000 habitants, l'effectif migrant annuel est de 3 000. Si l'on prend un taux de sondage à 1/20^e, il faudra enquêter 60 000 personnes pour repérer 600 migrants. On est donc tenté de faire porter l'étude sur une période plus grande, l'information est par là même moins bonne, puisque la mortalité intervient et que les possibilités de retours, de double ou triple déplacement sont plus grands.

Cela explique qu'il y ait pour l'heure très peu d'enquêtes qui portent exclusivement sur les migrations.

Les méthodes classiques peuvent être grandement améliorées par l'emploi de méthodes d'observation répétée ou suivie.

2.2. Les enquêtes à passages répétés

Il s'agit d'enquêtes dont le programme s'échelonne à intervalles réguliers. Le principe étant que l'on observe tous les événements survenus entre deux passages des enquêteurs, qu'il s'agisse de naissance, de décès, ou de migrations (13).

Est déclarée migrante, toute personne qui entre ou qui sort de l'aire échantillon et qui répond à la définition retenue du migrant, (exclusion des absents temporaires, des visiteurs, etc. . .)

L'immense avantage de ce genre d'opérations est que l'on observe aussi bien les entrées que les sorties. En effet, les questions posées à partir d'un interrogatoire rétrospectif (recensement et enquête classique) portent sur les personnes immigrantes installées et enquêtées dans leur nouveau lieu d'enquête, l'individu qui a émigré avant la date de l'enquête est perdu pour l'observation (sauf s'il a émigré dans un autre lieu appartenant à l'aire échantillon), dès lors, une donnée essentielle manque: l'observation à partir de la région de départ des sorties définitives.

(13). "Les enquêtes démographiques à passages répétés – Application à l'Afrique d'expression française et à Madagascar – Méthodologie détaillée des enquêtes réalisées en Tunisie, Algérie, Sénégal, Cameroun, Madagascar – ORSTOM – INSEE – INED – Paris 1971.

Par ailleurs dans les enquêtes à passages répétés, tous les déplacements sont enregistrés et l'on peut ainsi *a posteriori* et après analyse des conditions particulières du pays (conditions géographiques, socio-économiques, traditionnelles) distinguer parmi eux, ceux qui ont le caractère d'une migration définitive, d'un déplacement temporaire ou saisonnier. . . La distinction est réalisée généralement à partir d'un ensemble de facteurs connus, la destination, la durée de résidence, le motif de la migration. . .

L'analyse complète de la mobilité peut être entreprise à partir de telles opérations surtout si elles sont axées sur l'observation de ce phénomène, car notons-le, même dans le cas où aucune question ne porte sur les migrations, elles sont nécessairement et automatiquement enregistrées.

La combinaison de l'observation rétrospective et de l'observation suivie permet enfin d'étendre la période d'observation et par là même, d'enregistrer la plupart des déplacements qu'un individu a effectués. On saisit ainsi les migrations de retours.

Par ailleurs, la situation avant le déplacement étant connue, on peut mener à bien les analyses de migration différentielle et connaître ainsi pourquoi telle ou telle catégorie de personnes (d'un emploi déterminé par exemple) migre plus qu'une autre catégorie. On peut également distinguer la migration des ménages ou des groupes de personnes de celle des individus, tel le montre le tableau tiré de l'Enquête Nationale Démographique 1968-1969 réalisée en Tunisie en trois passages successifs à six mois d'intervalle. Les événements concernent ici les déplacements survenus entre le premier et le troisième passage.

Milieu d'enquête du 1er passage	Migration ménage			Migration individuelle	Migration volontaire	Migration totale
	Chef de ménage	Passive	Ménage total			
Urbain	6 728	23 204	29 932	50 974	57 702	80 906
Rural	11 636	37 699	49 335	79 187	90 823	128 522
Ensemble	18 364	60 903	79 267	130 161	148 525	209 428

Possibilités également de dresser des tableaux relatifs à des générations.

Inconvénients

- opérations compliquées,
- peu recommandé si l'on désire une analyse rapidement utilisable,
- coût important,
- complexité par le nombre d'opérations,
- de plus il importe que la période d'observation au cours des passages successifs ne soit pas trop courte, sous peine de ne pouvoir lever l'ambiguïté entre les déplacements définitifs.

2.3. Autres types d'enquêtes spécifiques aux migrations

Les données sur les migrations sont le plus souvent inexistantes. Un certain nombre d'enquêtes ont été réalisées dans le but de réunir rapidement les données sur le sujet. Ces enquêtes dérivent généralement d'enquêtes successives ou de comparaison d'une enquête à l'autre ou de l'utilisation d'un recensement récent. . . L'objectif est de fournir des données indispensables pour la réalisation de programmes de développement. L'analyse que l'on tire de ces enquêtes est simple et opérationnelle.

Mesure de l'exode rural des jeunes (14)

La méthode consiste à utiliser un document statistique déjà disponible qui puisse servir de premier passage (premier passage dans le cas d'une enquête à passages répétés). On utilise le plus souvent comme document de base un recensement assez récent. On établit une liste de personnes présentes au recensement

(14) "L'exode rural des jeunes dans les pays en voie de développement : Réflexions méthodologiques" – L. Roussel – in *Revue Internationale du Travail* – Vol 101 – n° 3 – Mars 1970.

dans une classe d'âge donné par exemple et on demande aux parents, ou aux notables si ces personnes sont toujours là.

Il importe donc qu'on puisse, sans difficultés, recueillir une information valable sur chacune des personnes composant la population au moment du recensement, condition qui rend impraticable l'utilisation de la méthode en milieu urbain.

Ce type d'enquête a été mené avec succès en Côte d'Ivoire. Les données sont assez rudimentaires et ne permettent pas d'analyse fine, mais elles donnent des résultats rapides sur l'intensité de l'exode rural, les motivations...

Enquêtes par palier

Le principe est le suivant :

On étudie le phénomène par palier en commençant par le lieu d'attraction le plus puissant, la capitale le plus généralement, où la concentration des migrants est forte et très localisée dans certains quartiers (15).

La première phase de l'enquête se déroule donc dans le pôle d'attraction principale, les informations recueillies permettent de déterminer quelles sont les régions qui fournissent les forts contingents de migrants vers ce pôle, la deuxième phase se réalise dans les pôles d'attractions secondaires ou ayant fonction de relais et enfin dans la troisième phase (il peut y en avoir plus de quatre), on étudie le phénomène dans les lieux de départ, décelés par les deux premières phases. Enfin, on retourne dans le pôle d'attraction principal, pour enregistrer les événements de l'année, l'ensemble des opérations se déroulant au cours d'une année.

L'enquête Migration et Emploi réalisée actuellement en Tunisie (1972) utilise en partie cette méthode.

L'avantage est de pouvoir stratifier a priori les échantillons à observer et obtenir ainsi une plus grande précision. Par ailleurs, il semble naturel de remonter à contre-courant les flux migratoires. On décèle ainsi la part de concurrence et de complémentarité qui existe entre les différents flux. On pourrait également à partir d'opérations semblables, jeter les bases d'un observatoire permanent de la mobilité, ce qui, en fait, constituerait la formule la plus adéquate pour étudier le phénomène, ceci est d'autant plus vrai que les migrations présentent beaucoup moins d'inertie que les autres phénomènes démographiques et que l'information recueillie à un instant donné peut devenir rapidement caduque.

En recommençant l'opération dans le pôle d'attraction principale, on vérifie chaque année si cette attraction se maintient, car on peut envisager qu'un pôle d'attraction secondaire, puisse devenir pour des raisons économiques, politiques ou autres, plus attractif que la capitale et cela d'une année à l'autre et si la participation des régions d'origine aux flux reste stable, ou change. La situation du potentiel migratoire de chaque région est ainsi connue et on arrive à suivre la façon dont celui-ci s'"écoule" vers les autres régions. De même dans les pays où l'émigration internationale est importante, on détermine dans quelle mesure elle intervient dans la migration interne, soit comme flux concurrent, soit comme flux complémentaire.

Enquête renouvelée après un intervalle pluri-annuel (16)

Le principe est de renouveler l'enquête sur un échantillon enquêté il y a déjà plusieurs années. On est ramené à l'étude du devenir d'une population dont on possède une liste nominative. Le risque d'omission des migrants n'apparaît que pour des durées d'absence supérieure à la période établie entre les deux opérations d'enquête.

L'enquête renouvelée comporte l'inventaire des personnes actuelles résidentes dans la zone échantillon, leur origine et pour celles qui n'appartiennent plus à la zone, leur devenir.

Ce type d'enquête est actuellement mis en oeuvre en Haute-Volta pour l'étude des migrations Mossi. L'enquête initiale utilisée a été réalisée en 1960-1961, l'intervalle avec l'enquête renouvelée est de 12 ans. Un exposé des avantages et inconvénients de la méthode a été fait pour cette enquête (16) :

(15) Dans le cas d'un sondage par grappes, l'effet de grappe sera très différent suivant que l'on opère dans la zone de départ (population dispersée) ou dans la zone d'accueil (population concentrée).

(16) J. Vaugelade - "Présentation méthodologique d'une enquête sur les migrations et enquêtes renouvelées après un intervalle pluri-annuel" - Cahiers ORSTOM - Série Sciences Humaines - Vol. n° 4 - 1972 p. 455-458.

Avantages

- L'utilisation d'une liste nominative d'individus fournit une population de référence parmi laquelle les divers événements sont étudiés.
- L'enquête initiale fournit un repère dans le temps.
- Ces deux principes se conjugent pour moins faire appel à la mémoire des enquêtés.
- L'étude d'une même population après un certain intervalle de temps donne des possibilités d'analyses longitudinales.
- Les migrations temporaires qui sont éventuellement de longue durée sont mieux observées.

Inconvénients

- Difficulté de bien identifier tous les individus.
- Difficulté de connaître le devenir de tous les individus, ce qui entraîne le calcul de deux ratios, un maximum et un minimum, selon la manière extrême de classer les individus dont le devenir est inconnu.
- Problèmes liés à une éventuelle mobilité importante : cette méthode paraît difficilement applicable en ville où parfois les voisins ne se connaissent pas.
- Il est nécessaire de disposer d'archives d'enquête en bon état. Cette technique d'enquête étant un argument pour conserver, au moins les documents de base, même si les documents de dépouillement sont détruits.

Signalons enfin les possibilités offertes par les généalogies pour l'étude des mouvements migratoires sur une longue période (16 bis), l'intérêt des enquêtes sur les lieux de passage (croisement de routes, axe routier, postes frontaliers) (17).

Conclusion

Il apparaît que l'observation des migrations se heurte quelles que soient les méthodes envisagées à des difficultés. Si les recensements donnent de bons résultats au niveau de la signification des données, celles-ci, outre qu'elles vieillissent très vite, restent insuffisantes pour expliquer correctement le phénomène. Par ailleurs, si les enquêtes permettent des analyses très fines, les seuils de signification risquent de mettre en cause l'information recueillie.

Il importe de garder à l'esprit les possibilités de chacune des méthodes et éviter de pousser l'analyse trop loin si la méthode d'observation ne le permet pas.

Si l'on devait élaborer une stratégie de l'étude des migrations dans un pays où il n'existe aucune information à ce sujet, les efforts devraient porter en premier lieu sur la description des flux et leur répartition géographique. Le recensement est dans ce domaine la source la plus efficace, d'où l'importance d'organiser ce type d'observation et d'y intégrer des questions précises sur la mobilité. Des enquêtes par sondage permettraient en second lieu, d'affiner l'analyse, de la compléter notamment par des observations au moment du départ (ce que ne permettent pas les recensements).

Certes, le recensement est une opération très lourde que beaucoup de pays ne peuvent encore réaliser sans aléas ; il est commode alors de recourir aux sondages. Mais soulignons-le, à quoi des études fines permettant les analyses les plus sophistiquées de quelques flux peuvent-elles conduire si on ne peut les intégrer à l'ensemble complexe des flux de population du pays ?

(16 bis) J. Ravault : "Méthode d'analyse – Implications et conséquences démographiques des migrations dans un district rural de Tahiti". *Cahiers ORSTOM – Sciences Humaines* n° 1 - 1972.

(17) J. Rouche : "Migrations au Ghana" - Enquête 1953-55 – *Journal de la Société des Africanistes*. – Vol. XXVI - n° 1 et 2 – 1956.

III. ANALYSE QUANTITATIVE DES MIGRATIONS. LES INSTRUMENTS DE CALCUL ET LES RESULTATS.

L'analyse des migrations intervient à trois niveaux :

- au lieu d'origine,
- au lieu de destination,
- au niveau des interactions entre les deux lieux avec l'intervention de divers facteurs, ce qui d'emblée, annonce la complexité du problème lorsqu'il s'agit de calculer des taux ou de construire des indices.

Dans tous les cas, l'analyse et les instruments de calcul sont à relier avec la méthode d'observation utilisée pour recueillir des données. Une analyse très fine sur un matériel statistique de base défectueuse n'a pas de sens.

Le plus fréquemment, la seule analyse que l'on puisse se permettre est celle de la migration nette ; les données sont fournies par les recensements et la plupart des enquêtes classiques rétrospectives. Avec l'amélioration des méthodes d'observation, on s'oriente plus vers l'étude directe de la migration et l'étude par générations ; la mise au point de modèles divers devient possible. On abordera successivement ces divers types d'analyses.

1. Etude de la migration nette

La migration nette se définit comme le solde de l'immigration (les entrées) sur l'émigration (les sorties) dans un territoire donné pendant la période considérée.

En effet, l'accroissement de la population entre deux dates pour une région donnée est le résultat de l'accroissement naturel (naissances moins décès) et du mouvement migratoire net. S'il s'agit d'une population fermée, c'est-à-dire, en l'absence de migration entre le territoire et l'étranger, le mouvement migratoire net est le résultat de la migration interne.

1.1. Signification de la migration nette suivant la source utilisée

Prenons l'exemple de deux régions (i) et (j) soumises à des mouvements d'entrées et de sorties, et pour lesquelles il existe un *fichier de population*. (E) désigne le reste de l'univers dans lequel se déroulent les mouvements.



L'ensemble des migrations de (i) vers (j) enregistrées par le fichier au cours d'une période (t_1, t_2) peut se décomposer en :

- migrations limitées de la région (i) vers la région (j),
- migrations de (i) vers (j) et poursuivies vers d'autres régions (E),
- migrations de (i) vers (j) suivies d'un décès.

soit :

$$M_{ij} = M_{ij}^j + M_{ij}^E + M_{ij}^{dj} \quad (1)$$

La balance migratoire entre les deux régions (i) et (j) est donnée par la relation :

$$M_{ij} - M_{ji} = S_{ij} \quad (2)$$

Supposons maintenant qu'il n'y a pas de fichier (c'est le cas le plus fréquent) et que seuls les *recensements* peuvent être utilisés. Dans ce cas, suivant les questions posées on enregistrera soit les dernières migrations, (il y a ici correspondance entre la notion de dernières migrations et celle de derniers migrants -

exemples : recensement tunisien de mai 1966 – France 1954. . .), soit le nombre de personnes ayant changé de résidence entre deux dates, (recensement algérien de 1966 – France 1962. . .).

Dans le premier cas les dernières migrations sont représentées dans la relation (1) par M_{ij}^j et le solde est :

$$S_{ij} = M_{ij}^j - M_{ji}^i \quad (3)$$

Dans le second cas, si l'on désigne par:

N_{ij} l'ensemble des personnes ayant effectué un changement de résidence entre t_1 et t_2

N_{ij}^d les migrants décédés après le changement de résidence et

N_{ij}^i les migrants survivants :

On a l'expression des migrants nets entre (i) et (j) :

$$\begin{aligned} S(ij) &= (N_{ij} - N_{ji}) - (N_{ij}^d - N_{ji}^d) \\ &= N_{ij}^i - N_{ji}^i \end{aligned}$$

En résumé, il est commode de retenir quatre définitions de la migration nette entre deux régions (i) et (j) selon le type et le lieu d'observation.

- 1/ $M_{ij} - M_{ji}$ = balance nette des migrations entre (i) et (j) au cours d'une période, (observation continue – fichier de population)
- 2/ $M_{ij}^j - M_{ji}^i$ = balance nette des dernières migrations, (recensements avec question sur l'avant-dernière résidence – lieu d'accueil)
- 3/ $N_{ij} - N_{ji}$ = balance nette des migrants, (enquête à passages répétés – observation au lieu de départ – migration entre les passages successifs)
- 4/ $N_{ij}^i - N_{ji}^i$ = balance nette des migrants survivants (recensements avec question sur le changement de résidence entre deux dates – lieu d'accueil)

La différence entre ces définitions sera d'autant plus grande que la période de référence (t_1, t_2) est longue. En effet la probabilité de migrer plusieurs fois, le nombre des retours, le nombre des décès à prendre en compte augmentent avec l'intervalle de temps considéré.

1.2. Méthodes de calcul de la migration nette

1.2.1. Calcul direct

Si P_1 et P_2 sont les populations au temps t_1 et t_2 d'une région donnée, N et D, les naissances et décès survenus entre t_1 et t_2 ,

I et E l'immigration et l'émigration entre t_1 et t_2 , on a la relation suivante :

$$P_2 = P_1 + N - D + I - E$$

avec :

$$S = I - E$$

on a :

$$S = P_2 - P_1 + D - N$$

Cette relation est correcte à deux conditions :

– il ne doit pas y avoir trop d'erreurs sur le calcul de N, D, P_2 et P_1 . Le solde migratoire entre deux recensements doit dépasser largement l'ordre de grandeur des erreurs de recensement.

– les naissances et les décès correspondant à la population doivent se produire dans la région considérée (dans le cas où l'on possède des statistiques d'événements domiciliés et non d'événements enregistrés au lieu de déclaration, le problème ne se pose pas (18)).

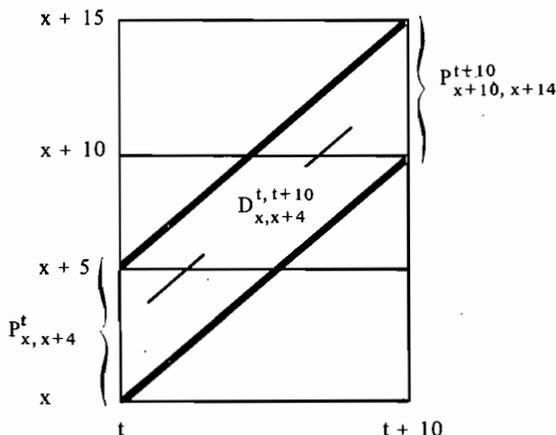
(18) En Tunisie, depuis 1964, les événements sont enregistrés à l'état civil selon le lieu de déclaration d'une part et selon le domicile de la mère ou du décédé d'autre part (en France depuis 1951).

Comme nous l'avons vu dans le chapitre II, le calcul est généralement décomposé par groupe d'âges si l'on connaît les décès survenus dans la région considérée par groupe de générations.

Ainsi, si le recensement a lieu tous les dix ans, l'effectif d'âge $(x, x + 4)$ au temps t , passe dix ans plus tard à l'âge $(x + 10, x + 14)$ réduit du nombre des décès survenus au cours de la décennie et du solde migratoire négatif ou positif. On a donc la relation :

$$S_{x,x+4}^{t,t+10} = P_{x+10,x+14}^{t+10} - P_{x,x+4}^t + D_{x,x+4}^{t,t+10}$$

qui peut être représentée sur un diagramme de Lexis de la façon suivante :



1.2.2. Statistiques sur le lieu de naissance

On dispose de statistiques de lieux de naissance à deux recensements successifs pour un même ensemble de régions d'un territoire donné, pour chaque individu recensé on connaît ainsi son lieu de résidence au recensement considéré et son lieu de naissance : une estimation de la migration nette de chaque région avec le reste du territoire est alors possible :

soit $P_1(i)$ et $P_2(i)$ la population d'une région (i) recensée en t_1 et t_2 .

Nous allons considérer les échanges entre cette région (i) et le reste du territoire que nous appellerons par commodité (j) . La population en t_1 est égale au nombre de personnes recensées et nées en i ; $P_1(ii)$, plus le nombre de personnes recensées en (i) mais nées en (j) ; $P_1(ji)$

$$P_1(i) = P_1(ii) + P_1(ji) \tag{1}$$

Par ailleurs le nombre total de personnes nées en i est :

$$P_1(i) = P_1(ii) + P_1(ij) \tag{2}$$

La migration nette de i pendant la période (t_1, t_2) sera

$$s(i) = P_2(i) - P_1(i) + D - N$$

où D et N sont les décès et les naissances enregistrées en i pendant la période (t_1, t_2)

En appliquant la relation (2) on a :

$$\begin{aligned} s(i) &= P_2(ji) + P_2(ii) - P_1(ji) - P_1(ii) + D - N \\ &= P_2(ji) - P_2(ij) + P_2(i) - P_1(ji) + P_1(ij) - P_1(i) + D - N \end{aligned}$$

or :

$$P_2(i) - P_1(i) = N(i) - D(i)$$

$N(i)$ représente l'ensemble des naissances enregistrées en (i) au cours de la période intercensitaire, et est égal à N

$D(i)$ représente les décès des individus nés en (i) donc diffère de D , qui représente les décès des individus recensés en (i) pouvant être nés en (i) ou ailleurs

D et $D(i)$ se décomposent ainsi :

$$D = D_{ii} + D_{ji}$$

$$D(i) = D_{ii} + D_{ij}$$

On a donc :

$$s(i) = [P_2(j,i) - P_1(j,i) - D_{ji}] - [P_2(i,j) - P_1(i,j) - D_{ij}] \quad (3)$$

$$s(i) = M_1 - M_2$$

Le plus souvent l'importance des décès des non-nés à la région est faible par rapport à l'ensemble des décès de la région et on considérera D peu différent de $D(i)$

soit :

$$s(i) = P_2(j,i) - P_1(j,i) - P_2(i,j) - P_1(i,j) \quad (4)$$

En définitive, on a obtenu une estimation de la migration nette en (i) et des estimations des deux éléments de cette balance : à savoir la migration nette des personnes nées en (j) et recensées en (i) représentée par M_1 et celle des personnes nées dans la région i mais recensées en j représentée par M_2 .

On pourra appliquer la méthode en négligeant la mortalité, c'est-à-dire en considérant $D_{ij} = D_{ji}$, mais seulement pour évaluer $s(i)$, les deux termes étant de signe opposé dans l'équation, l'erreur commise y est moins sensible. On est conduit de toutes façons à sous-évaluer la migration nette.

Pour M_1 et M_2 , l'erreur peut être très importante en particulier sur une période intercensitaire de 10 ans, car le nombre de décès survenus parmi les migrants au cours de cette période risque d'être élevé surtout s'il existe une surmortalité parmi eux.

1.2.3. Méthode des taux de survie

Cette méthode implique l'utilisation de fonctions de survie au cours de la période intercensitaire.

On suppose connues les répartitions par âge et sexe et par région des populations aux deux recensements considérés et les taux de survie qui peuvent être appliqués aux effectifs recensés au premier recensement afin d'en tirer une évaluation des effectifs survivants à la date du second recensement. Cette méthode ne donne une bonne estimation de la migration nette que dans l'hypothèse d'une population fermée, c'est-à-dire une population pour laquelle la migration internationale est négligeable.

Soit deux recensements effectués aux dates t_1 et t_2 , l'expression de la migration nette des personnes survivantes en t_2 et d'âge x au premier recensement dans une région donnée est :

$$s(x) = P_2(x+n) - P'_2(x+n)$$

avec :

$$P'_2(x+n) = rP_1(x)$$

où r est le taux de survie perspectif entre t_1 et t_2 des personnes d'âge x en t_1 .

soit :

$$s(x) = P_2(x+n) - rP_1(x)$$

On a supposé ici que la migration se produisait entièrement en t_2 . On peut employer la méthode inverse, c'est-à-dire au lieu d'appliquer les taux de survie perspectifs à la population recensée en t_1 pour estimer l'effectif prévu de cette population en t_2 , on peut estimer le nombre de personnes qui auraient eu l'âge x en t_2 , à partir des personnes d'âge $x+n$, recensées en t_2 en appliquant l'inverse des taux de survie, l'hypothèse faite est que la migration se produit entièrement au début de la période.

Dans ces conditions, le solde est :

$$s'(x) = \frac{1}{r} P_2(x+n) - P_1(x)$$

$s(x)$ et $s'(x)$ donnent des estimations différentes de la migration nette, aussi il sera préférable de prendre une hypothèse moyenne en estimant que la migration se produit au milieu de la période intercensitaire.

Dans ce cas on a :

$$s(\bar{x}) = \frac{1}{2} \left[P_2(x+n) + \frac{1}{r} P_2(x+n) \right] - \frac{1}{2} [P_1(x) + rP_1(x)] = \frac{1+r}{2r} [P_2(x+n) - rP_1(x)]$$

Cette estimation correspond à la moyenne arithmétique de $s(x)$ et $s'(x)$. Sans l'hypothèse que les décès et les migrations se sont répartis d'une façon linéaire au cours de la période intercensitaire, l'expression de la migration nette serait différente.

Remarque 1

Lorsqu'on ne dispose pas de table de mortalité pour la région, on peut obtenir une approximation satisfaisante en utilisant les tables de mortalité types ceci dans la mesure où les niveaux moyens de la mortalité de la période décennale sont connus avec suffisamment de précision.

On peut aussi avoir recours aux taux de survie tirés du recensement en faisant le rapport de la population d'âge $x+n$ recensée en t_1 à la population d'âge x recensée en t_1 , la population est toujours supposée "fermée". Il est à noter que cette solution est rarement applicable sans ajustement ce qui risque d'en limiter l'usage. Par ailleurs les taux spécifiques de mortalité pour chaque région sont les mêmes que pour l'ensemble du pays, approximation gênante dans le cas où il existe une mortalité différentielle importante entre régions.

Remarque 2

Le calcul ci-dessus ne porte pas sur les générations nées entre les deux recensements. Pour estimer la migration nette parmi ces générations, on peut utiliser les naissances enregistrées par l'état civil pour une région donnée (possible si l'enregistrement est correct) pour calculer les taux de survie. Dans les formules, on remplace l'effectif initial au recensement t_1 par le nombre des naissances survenues au cours de la période. Généralement, on prendra les événements enregistrés au cours des deux périodes quinquennales qui ont séparé les recensements.

On trouvera ci-après un exemple relatif à la région de Tunis (19). Ces calculs ne sont souvent possibles qu'au prix de nombreux ajustements qui limitent l'intérêt de la méthode.

Tableau 2

Soldes migratoires de la région de Tunis entre deux recensements (1956 et 1966)
pour le sexe masculin et par groupes de générations

Age en 1956 (1)	Effectifs en 1956 (2)	Décès par groupe de générations entre 1956-66* (3)	Effectifs en 1966		Solde Migratoire (6)	Age en 1966 (7)
			Calculés (4)	Observés (5)		
0 - 4	36 219	3 006	33 213	45 033	+ 11 820	10 - 14
5 - 9	26 293	684	25 609	37 424	+ 11 815	15 - 19
10 - 14	16 641	549	16 092	28 683	+ 12 591	20 - 24
15 - 19	23 212	1 091	22 121	29 265	+ 7 144	25 - 29
20 - 29	43 495	2 218	41 277	50 639	+ 9 362	25 - 29
30 - 39	27 717	1 968	25 749	35 305	+ 9 556	40 - 49
40 - 49	19 453	2 315	17 138	25 356	+ 8 218	50 - 59
50 - 59	10 670	2 433	8 237	13 304	+ 5 067	60 - 69
60 - 69	5 137	2 322	2 815	5 337	+ 2 522	70 - 79

(*) Les décès ont été estimés à partir des tables-types de Coale et Demeny.

(19) "Essai d'utilisation des statistiques de recensements et du concept de population type pour le calcul des soldes migratoires par âge" - M. Picouet - Revue Tunisienne de Sciences Sociales - n° 23, 1970 - Tunis.

1.3. Caractéristiques de la migration nette

1.3.1. Propriétés d'additivité (20)

* Additivité dans l'espace.

Considérons deux régions i et j appartenant à un ensemble E . Le solde migratoire de ces régions peut s'exprimer ainsi :

$$\begin{aligned} s(i) &= s(ij) + s(E - j) \\ s(j) &= s(ji) + s(E - i) \end{aligned}$$

ou $s(ij)$, balance migratoire entre i et j est équivalent à $s(ji)$, seul le signe du solde change.

On a donc :

$$s(ij) = -s(ji)$$

$s(E - j)$ et $s(E - i)$ le solde de chacune des régions avec le reste du pays.

La migration nette de l'ensemble $(i + j)$ est par ailleurs :

$$s(i + j) = s(E - j) + s(E - i)$$

soit :

$$s(i + j) = s(i) + s(j)$$

La migration nette d'un groupe de régions est égale à la somme des migrations nettes de ces diverses régions.

$$s(i + j + k + \dots) = s(i) + s(j) + s(k) + \dots$$

* Additivité dans le temps

En faisant un calcul similaire, on montre que la migration nette d'une région donnée pendant une période (t_1, t_3) est égale à la somme des migrations nettes mesurées pendant les périodes (t_1, t_2) et (t_2, t_3) .

1.3.2. Evolution dans le temps d'une balance migratoire

— La tradition de recenser la population dans de nombreux pays permet de travailler sur des séries chronologiques assez longues. Quelle signification peut-on accorder à de telles séries ?

— Il importe en premier lieu de souligner que les balances migratoires sont le résultat de mouvements de sens contraire et par conséquent les entrées et les sorties sont souvent d'un ordre de grandeur très différent de ces mouvements. Ainsi par exemple, la région de Nabeul en Tunisie comptait 39 000 émigrants pour un solde de 3 000 individus (recensement de 1966).

— En second lieu, les variations de la balance migratoire peuvent être purement aléatoires et n'avoir aucun rapport avec l'évolution de la population. On peut reprendre à ce sujet l'exemple de la ville de Simrisham en Suède utilisé par Hägerstrand (21).

Cette ville a une migration "totale" (22) de près de 4 000 individus tous les 10 ans, or la balance nette ne serait au bout de 45 ans que de 10 individus, les variations constatées de la balance sont ici purement aléatoires.

(20) Se référer à ce sujet à C. Zachariah — "A note on the census survival Ratio. Method of estimating net migration" *Journal of the American Statistical Association* 1962.

(21) "Geographic Measurements of Migration" — Hägerstrand. Les déplacements humains — Entretien de Monaco en Sciences Humaines — 24-29 Mai 1962 — Hachette (publié par Dr. J. Sutter).

(22) Migration "totale" = somme des entrées et des sorties.

Période	1900 - 09	1910 - 19	1920 - 29	1930 - 39	1940 - 44
Balance migratoire	- 131	+ 52	+ 3	- 156	- 69
Population au début de la période	2 062	2 134	2 363	2 505	2 808

– Enfin, l'évolution des balances sur une grande période fait apparaître une certaine continuité, par exemple : l'attraction d'une région forte pendant plusieurs décennies, se maintient, puis faiblit progressivement, ce qui donne des soldes positifs pendant la 1^{ère} période devenant ensuite progressivement négatifs. Sur des périodes plus courtes, la discontinuité peut par contre être très forte. De sorte que l'extension des résultats obtenus sur une courte période doit se faire avec beaucoup de prudence.

1.3.3. Comparabilité des migrations nettes entre régions

Deux problèmes :

1/ Comparabilité entre la balance globale d'une région donnée avec les autres régions et la balance partielle des mouvements de la région avec une ou plusieurs autres régions.

2/ Influence directe du poids des populations en présence (problèmes des taux de migration nette que l'on traitera dans la section suivante).

L'examen des soldes migratoires obtenus pour chaque gouvernorat (23) au recensement tunisien de mai 1966 (24) montre que les soldes peuvent être différents selon que l'on inclut ou pas la capitale (Tunis) qui a évidemment l'attraction la plus forte.

Gouvernorat	Tunis	Bizerte	Nabeul	Sousse	Sfax	Beja	Jendouba
Solde migratoire	+ 202 316	- 8 611	- 2 986	- 35 097	- 7 627	- 34 495	- 19 329
Solde sans Tunis	///	+ 8 409	+ 9 999	- 8 928	+ 2 744	+ 1 480	- 2 948
Gouvernorat	Le Kef	Kassenine	Kairouan	Gafsa	Gabes	Medenine	
Solde migratoire	- 32 605	- 6 107	- 9 291	- 4 957	- 15 896	- 25 315	
Solde sans Tunis	- 1 538	+ 374	- 1 895	+ 912	- 1 817	- 6 792	

On peut constater des différences extrêmes entre les deux séries. Ainsi Bizerte qui montre un solde global de - 8 611 individus, a un solde largement excédentaire avec les régions autres que Tunis. Par contre, Kairouan qui a un solde négatif global comparable à celui de Bizerte (- 9 291), continue d'avoir un solde négatif (- 1 895) avec les autres régions. On pourrait faire les mêmes remarques si l'on comparait Sousse et Béja.

Dans ce cas, la forte attraction de Tunis masque les flux inter-régionaux qui sont pourtant au regard de leur population très importants. Nécessité donc de faire intervenir le poids des populations en présence.

(23) La Tunisie est divisée administrativement en gouvernorats (13 en 1966), délégations, cheikhat et communes.

(24) Le questionnaire du recensement tunisien de mai 1966 comportait deux questions sur la mobilité des personnes :

- depuis quand résidez-vous dans cette délégation ?
- dans quelle délégation résidiez-vous avant de vous installer ici ?

Le solde migratoire calculé a la signification d'une balance nette des dernières migrations.

1.4. Taux de migration nette

Si la notion de balance migratoire nette est en elle-même bien définie, des problèmes particuliers surgissent dès qu'il s'agit de calculer les taux ou de construire des indices. La raison principale en est que la population soumise au risque envisagé (émigration ou immigration) d'une région, est l'ensemble de la population (celle de la région pour l'émigration et celle des autres régions pour l'immigration).

Il serait logique de choisir comme population de référence la somme des populations des deux régions considérées. Dans le cas de la migration nette globale, cette somme serait la population de l'ensemble du pays : $P_i + (P - P_i)$, P_i étant la population de la région i ; $(P - P_i)$ la population du reste du pays.

Pour une seule période, il existe entre ces taux le même rapport qu'entre les chiffres exprimant la migration nette en valeur absolue. Dans ces conditions, il est évident que de tels taux n'ont pas grand intérêt pour l'analyste à moins d'étude sur l'évolution à long terme.

En général, on considère que la migration nette intervient de la même façon que la natalité et la mortalité dans l'évolution d'une population. Il est donc possible de définir un taux de migration nette en rapportant la migration nette enregistrée pendant une période déterminée à la population moyenne de la région considérée.

Suivant le mode de calcul de la migration nette différents taux sont utilisés.

1.4.1. Migration nette entre deux recensements

Soit $s(i)$ la migration nette d'une région i enregistrée entre deux recensements, n l'intervalle intercensitaire, (P_i, t) et ($P_i, t + n$) la population de la région i aux deux recensements.

Le taux de migration nette de cette région sera :

$$m = \frac{2 s(i)}{n (P_i^t + P_i^{t+n})} \cdot k \quad (1)$$

(k est une constante, généralement 100 ou 1 000).

Cette formule suppose une variation linéaire de la population au cours du temps. La population de base comprend la moitié de l'effectif des migrants compte tenu des décès intervenus parmi eux, plus l'effectif des non-migrants compte tenu de la moitié des décès intervenus parmi eux.

On peut caractériser la migration nette d'une région i par d'autres taux. Ainsi si l'on désire mesurer la probabilité de migrer pendant la période de référence et de survivre pour les éléments de la population considérée on utilisera :

$$m = \frac{s(i)}{n P_i^t} \cdot k \quad (2)$$

De même, si l'on désire mesurer l'incidence de la migration sur la fraction sédentaire de la population, on emploiera :

$$m = \frac{s(i)}{n [P_i^{t+n} - s(i)]} \cdot k \quad (3)$$

ou encore :

$$m = \frac{s(i)}{n \left[P_i^{t+n} - \frac{s(i)}{2} \right]} \cdot k \quad (4)$$

Dans le cas où la migration nette est mesurée à partir des taux de survie tirés des données de recensement, on utilise en règle générale les formules (1) ou (4).

Remarque :

Dans certaines publications on trouve des taux qui utilisent comme population de référence la population d'accueil. Ces taux ne sont pas à proprement parler des taux probabilistes. Ils expriment l'incidence de la migration sur la population d'accueil et donnent une idée de la composition de la population d'accueil. Néanmoins, il importe de garder à l'esprit qu'ils ne représentent que des fréquences relatives et sont à utiliser avec prudence.

1.4.2. Taux différentiels*Suivant les régions.*

La population d'une région change et l'on pourrait définir pour ses caractéristiques l'équivalent d'une vitesse d'évolution par unité de temps.

En ce qui concerne la migration, cette "vitesse" est très variable suivant les régions. De sorte que les différences que l'on observe dans l'évolution des populations de ces régions tiennent plus aux différences entre les taux de migration nette qu'à l'incidence d'une mortalité ou d'une fécondité différentielle.

En effet, le développement de la santé, de la scolarisation, l'urbanisation rapide font que dans de nombreux pays on assiste à une convergence relative des taux régionaux d'accroissement naturel. Si la démarcation entre la campagne et la ville persiste, les disparités entre zones rurales s'estompent et l'on peut dire que la migration tend à devenir un des principaux facteurs de la distribution spatiale de la population.

L'influence de la migration nette dans la différenciation des diverses régions prend tout son sens si l'on fait intervenir le milieu. En utilisant une typologie simple du milieu, par exemple : grandes villes, centres régionaux, centres urbains secondaires, communes moyennes, petites communes rurales, on peut mettre en évidence par la variation des taux de migrations nettes les points d'attraction, les itinéraires suivis ou l'influence de la distance. . . On a pu montrer ainsi que le taux de migration nette est dans le cas d'un grand centre urbain, plus élevé dans la périphérie que dans le centre lui-même (cas de Dakar, Abidjan, Tunis, Casablanca. . .).

Suivant l'âge et le sexe

La plupart des études sur les migrations montrent que la propension à migrer varie considérablement selon l'âge et le sexe. Les taux de migrations nettes par âge et sexe se calculent de la même manière que dans le cas général ; c'est-à-dire, que l'on applique les mêmes méthodes pour le choix des populations de référence.

Le principe est qu'au numérateur et au dénominateur figurent les effectifs de la même génération (taux par génération) ou les effectifs d'un même groupe d'âges (taux par âge).

Généralement, les courbes obtenues montrent un maximum pour le groupe d'âges 20-29 ans pour s'amortir assez rapidement à un niveau faible et constant. Les taux obtenus pour l'enfance (groupe 0-10 ans) dans les pays du Tiers monde sont très forts, en raison de l'effet de la reproduction des parents émigrants.

Par ailleurs, on a pu établir une corrélation étroite entre la variation de la migration nette et l'évolution du développement économique. Les travaux de H.T. Eldrige aux Etats-Unis montrent ainsi qu'en période prospère la mobilité est plus intense et touche plus les cohortes jeunes (25).

On dispose généralement dans une enquête ou un recensement pour les migrants des mêmes renseignements que l'ensemble de la population. On peut donc étendre l'analyse de la migration nette différentielle à d'autres caractéristiques telles le niveau socio-professionnel, le degré d'instruction, l'état matrimonial. . . La mesure de cette migration différentielle, se fonde principalement sur la répartition des migrants et des non-migrants au lieu de destination. Elle prend d'ailleurs tout son sens et son importance dans l'étude de la migration brute.

En résumé, il est à retenir que les propriétés spécifiques de la migration nette (additivité dans le temps et l'espace, possibilité de mesures directes et indirectes, comparabilité. . .) facilitent son analyse et sa mesure, mais que dans tous les cas, les données sont à manier avec une grande prudence, ne serait-ce que parce

(25) "A Cohort approach to the analysis of migration differentials" – Eldrige H.T. *Demography* n° 1, 1964 – p. 212-219.

qu'on ignore quelquefois tout des composants du solde. L'utilisation de la migration nette nécessite le plus souvent une bonne connaissance des migrations nettes antérieures, *la prévision dans ce domaine ne peut être faite qu'à très court terme.*

2. Etude de la migration brute

2.1. Principe de base :

– La caractéristique de la migration se différencie des autres caractéristiques démographiques dans la mesure où deux populations interviennent dans le processus. Suivant la terminologie de L. Henry, il s'agit d'un phénomène ouvert (un décès étant par opposition un phénomène fermé) mais qui va être traité comme phénomène fermé, c'est-à-dire que la probabilité de l'événement étudié dans la population considérée (par exemple une sortie) n'est pas modifiée par les transformations que le phénomène apporte aux populations en relation (26).

– Alors que la définition de la migration nette ne posait relativement pas de problèmes en raison notamment des propriétés d'additivité, au niveau de la migration brute, les difficultés de comparaison liées à la définition sont nombreuses. Cette définition est en fait affaire de circonstances et d'échelle. Suivant le territoire par rapport auquel on les mesure, de l'intervalle de temps utilisé pour leur détermination, les migrations n'ont pas le même sens.

– Comme pour la migration nette, la définition de la migration brute diffère suivant la méthode d'observation. En reprenant le schéma illustrant les échanges entre deux régions (i) et (j), on a les relations

$$M_{ij} = M_{ij}^j + M_{ij}^E + M_{ij}^d \text{ (migrations)} \quad \text{et} \quad N_{ij} = N_{ij}^j + N_{ij}^d \text{ (migrants)}$$

avec :

M_{ij}^d = migrations de (i) vers (j) suivies de décès dans (j)

M_{ij}^E = migrations vers (j) suivies d'une autre migration vers E

avec :

N_{ij}^d = migrants ayant changé de résidence de i vers j et décédés en (j).

On retiendra de la même manière : (27)

M_{ij} = migrations entre la région (i) et la région (j) – source : fichier de population – observation en i ou en j.

M_{ij}^j = dernières migrations de (i) vers (j) – source : fichier ou recensement avec question sur la dernière résidence – observation au lieu d'accueil (j)

N_{ij} = migrants ayant changé de résidence de (i) vers (j) au cours de la période – source : enquête à passages répétés – observation au lieu de départ (i).

N_{ij}^j = migrants survivants ayant changé de résidence de (i) vers (j) au cours de la période – source : recensement avec question sur le changement de résidence entre deux dates fixes ; enquêtes rétrospectives – observation au lieu d'accueil (j).

– Dans ce qui suit, on parlera plus simplement de sorties ou d'entrées (émigration ou immigration). Dans le cas d'une sortie, l'événement est comparable à un décès, il concerne les membres de la population étudiée et les fait sortir de cette population. Dans le cas d'une entrée, l'événement est comparable à une naissance, à cette différence près que les taux et indices qui seront construits auront au numérateur des événements qui ne concernent pas des membres déterminés de la population figurant au dénominateur. Ce qui explique qu'il ne peut y avoir symétrie entre l'émigration de la région (i) vers la région (j) et l'immigration dans la région (j) provenant de la région (i). Théoriquement, il semble donc que l'étude de l'émigration pose moins de problèmes mais nous l'avons vu, c'est surtout l'immigration qui est observée par les recensements, source principale des données sur les migrations.

(26) "Démographie – analyse et modèles" L. Henry – Larousse – Paris 1972.

(27) Voir également terminologie de Calot Gérard in "Note méthodologique sur les migrations" INSEE – Paris 1962.

– Comme pour la nuptialité, on possède rarement la totalité des événements puisque la mortalité intervient comme phénomène perturbateur, soit avant le déplacement – un candidat à l’immigration meurt avant de partir – soit pendant ou après le déplacement. Là encore suivant la méthode de mesure, le migrant sera compté, ou ne sera pas compté. En fait, seuls les registres de populations permettent d’observer la totalité des migrations d’un point vers l’autre. En général, les données portent sur des migrations survivantes.

2.2. Taux et indices de migration brute

2.2.1. Choix de l’unité statistique

Le taux de migration brute est obtenu en rapportant le nombre de migrants (ou le nombre de migrations) pour une période donnée à l’effectif de la population exposée au risque de migrer dans le même temps. Si l’unité statistique est la “migration”, ce taux mesure la fréquence des migrations dans la population considérée, par contre, si l’unité statistique est le “migrant”, le taux mesure la fréquence des personnes qui migrent au moins une fois dans la population considérée. Dans le premier cas, le migrant est compté au numérateur autant de fois qu’il a migré, dans le second cas, une seule fois.

Par commodité, on utilisera dans ce qui suit “le migrant” comme unité statistique de base.

2.2.2. Indices d’immigration

Les indices d’immigration ont ceci de particulier que les événements du numérateur (les immigrants) ne concernent pas les membres de la population figurant au dénominateur (population d’accueil). Ils n’ont donc pas la signification de taux ou de quotients.

Néanmoins simples et d’un intérêt certain puisqu’ils mesurent l’importance de la population immigrée d’une région, ils sont très utilisés. Ajoutons que bien souvent ce sont les seuls que l’on peut construire.

Le plus fréquemment, on rapporte le nombre d’immigrants à la population d’accueil en fin de période. Dans le cas de deux régions (i) et (j), cet indice mesure la part de l’immigration originaire de (i) dans la population de (j), soit :

$$N_{ij}^{t_1, t_2} = \frac{I_{ij}^{t_1, t_2}}{P_j^{t_2}} \quad \begin{array}{l} \text{immigrants originaires de (i) venus en (j) entre } t_1 \text{ et } t_2 \\ \text{population de (j) recensée en } t_2 \end{array} \quad (1)$$

L’indice d’immigration pour un âge donné (x) sera pour une région (j) :

$$N_{x,j}^{t_1, t_2} = \frac{I_{x,j}^{t_1, t_2}}{P_{x,j}^{t_2}}$$

2.2.3. Quotient d’émigration

Le quotient d’émigration pourrait s’exprimer ainsi :

$$e_i^{t_1, t_2} = \frac{E_i^{t_1, t_2}}{P_i^{t_1}} \quad (2)$$

où E est égal au nombre de migrants ayant quitté la zone pendant la période et P la population exposée au risque de migrer.

De même que pour la migration nette, on emploiera telle ou telle population de référence suivant la méthode de mesure utilisée. Ainsi dans le cas d’un recensement il faut tenir compte du fait que les effectifs M d’émigrants sont observés en fin de période – sur la période (t₁, t₂) par exemple c’est l’observation en t₂ qui donne l’effectif de migrants entre t₁ et t₂. L’effectif M est différent du nombre réel de migrants dans la mesure ou certains sont décédés soit après le déplacement et ne sont pas comptabilisés dans le nouveau lieu de résidence, soit avant (déplacement escompté).

Pour approcher au mieux la probabilité qu’un individu a de migrer il faut donc tenir compte des interférences entre les phénomènes de migration et de mortalité.

Aussi si l’on désire un quotient d’émigration à l’état pur, c’est-à-dire en l’absence de mortalité on devrait en toute rigueur éliminer les effets perturbateurs de la mortalité avant et après le déplacement. En fait les hypothèses ne porteront que sur les déplacements effectifs et non sur les déplacements escomptés.

Ainsi en supposant que :

– les émigrants sont soumis pendant toute la période d'observation aux conditions de mortalité de la région dont ils proviennent,

– les déplacements ont tous eu lieu au milieu de la période, l'effectif des émigrants compte tenu de la mortalité sera lié à l'effectif des émigrants observés par la relation :

$$M_i^{t_1, t_2} = E_i^{t_1, t_2} \left(1 - \frac{q_i}{2}\right)$$

$M_i^{t_1, t_2}$ = effectifs des émigrants observés en t_2

q_i = quotient de mortalité de la région de départ (i) pour la période (t_1, t_2)

On obtient finalement l'expression du quotient d'émigration compte tenu de la mortalité de la région de départ :

$$e_i^{t_1, t_2} = \frac{M_i^{t_1, t_2}}{P_i^{t_1} \left(1 - \frac{q_i}{2}\right)} \quad (3)$$

Pour un âge donné (x), on a :

$$e_{x,i}^{t_1, t_2} = \frac{M_{x,i}^{t_1, t_2}}{P_{x,i}^{t_1} \left(1 - \frac{q_{x,i}}{2}\right)}$$

2.2.4. Comparaison entre l'indice d'immigration, et le quotient d'émigration

Les indices obtenus par les formules (1) et (3) sont difficilement comparables puisque dans (1) c'est la population d'accueil au temps t_2 qui est utilisée, dans (3) la population de départ en t_1 .

On peut cependant calculer un indice d'immigration qui permet de comparer l'émigration et l'immigration d'une région, en rapportant l'effectif d'immigrants à la population d'accueil en t_1

Soit :

$$n_j = \frac{I_j^{t_1, t_2}}{P_j^{t_1} \left(1 - \frac{q_j}{2}\right)} \quad (4)$$

La comparaison de l'indice (n) et du quotient (e) est alors possible puisque les deux indices ont le même dénominateur. La différence des deux donne un indice d'immigration nette illustrant les échanges de la région avec une autre région ou avec le reste du pays.

Ainsi si :

n_{ij} est l'indice d'immigration de (j) par rapport à la région (i),

e_{ji} le quotient d'émigration nette de (i) par rapport à la région (j),

θ_{ij} l'indice d'immigration nette de (i) par rapport à la région (j)

on a : $\theta_{ij} = n_{ij} - e_{ji}$

avec :

$$n_{ij} = \frac{I_{ij}^{t_1, t_2}}{P_j^{t_1} \left(1 - \frac{q_j}{2}\right)} \quad \text{et} \quad e_{ji} = \frac{M_{ji}^{t_1, t_2}}{P_j^{t_1} \left(1 - \frac{q_j}{2}\right)}$$

Retenons que ce sont les formules (1) et (3) qui offrent les possibilités les plus intéressantes, surtout dans le cas où les données sont issues des recensements ou d'enquêtes rétrospectives.

2.2.5. Taux d'émigration brute

En rapportant le nombre de migrants à la population moyenne de la période on obtient un taux de migration brute

$$r_i^{t_1, t_2} = \frac{2 M_i}{P_i^{t_1} + P_i^{t_2}} \quad (5)$$

Le passage de ces taux globaux à des taux de migration brute par âge ne pose en principe aucun problème particulier. On prendra néanmoins garde si l'on désire des taux par âge ou des taux par génération.

Les taux de migration brute se rapportent à une période de référence qui est le plus souvent supérieure à une année. Le passage de ces taux périodiques à des taux annuels pose des problèmes qu'il importe de ne pas sous-estimer. En effet, le calcul d'une moyenne annuelle obtenue en divisant la quantité ou le taux concernant la période (qui supposons-le, comporte un nombre entier d'années) par le nombre d'années de la période aboutira, dans une proportion qui tendra à s'accroître avec la durée de la période, à sous-évaluer l'importance du flux annuel. Cela tient en fait à ce qu'on n'enregistre qu'un seul déplacement par migrant alors que celui-ci en a peut-être effectué plusieurs au cours de la période (cet inconvénient n'existe pas pour la migration nette).

Aussi, le souci de rendre comparable les données en les rapportant à une année ne doit pas faire oublier les précautions à prendre pour le calcul des moyennes annuelles, d'autant que le risque de biais est plus grand si l'on travaille sur des taux par âge qui sont étroitement liés à la période.

Signalons que dans les enquêtes à passages répétés la période d'observation couvre une ou plusieurs années. On peut dès lors calculer des taux de migration annuels et suivre leur évolution si le programme comporte des passages chaque année. Dans l'exemple ci-dessous tiré de l'Enquête Nationale Démographique réalisée en Tunisie sur l'ensemble du territoire au cours des années 1968-1969, ce programme était fixé à trois passages à six mois d'intervalle. Les taux calculés se rapportent à la période entre le premier et le troisième passage, soit exactement une année.

Taux d'émigration par sexe et âge de la population tunisienne entre le 1er et le 3ème passage de l'Enquête Nationale Démographique 1968-1969.

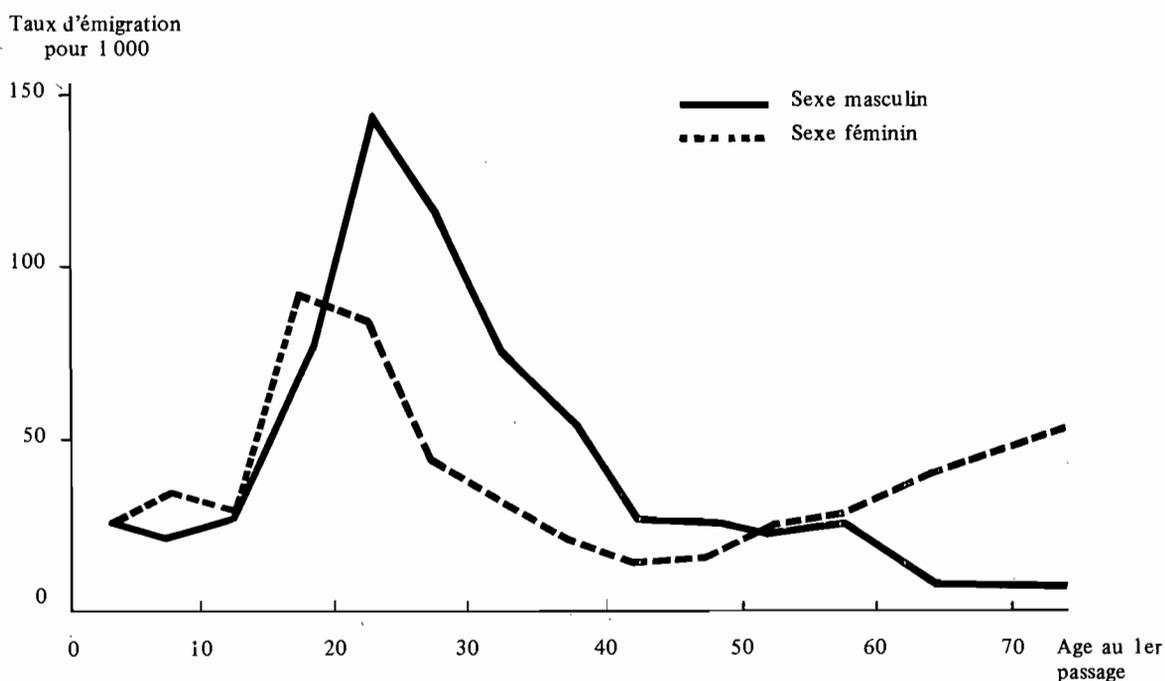


Tableau 3

Taux d'émigration par âge et sexe de la population tunisienne d'après l'enquête Nationale Démographique 1968-1969 à passages répétés.

Age au premier passage	Emigrants entre le 1er et le 3ème passage		Population moyenne		Taux de migration (pour mille)	
	SM	SF	SM	SF	SM	SF
0 - 4	12 003	11 712	431 577	422 876	27,8	27,7
5 - 9	8 194	8 858	368 889	347 960	22,2	35,7
10 - 14	8 926	8 486	320 734	297 513	27,8	28,5
15 - 19	16 401	21 122	232 981	226 835	70,4	93,3
20 - 24	21 407	14 323	145 082	166 905	147,5	85,8
25 - 29	15 203	6 771	129 511	153 766	117,4	44,0
30 - 34	10 447	5 072	140 499	150 975	74,3	33,6
35 - 39	7 745	2 963	135 735	141 565	57,1	20,9
40 - 44	2 994	1 560	109 253	109 624	27,4	14,2
45 - 49	2 720	1 610	97 198	92 694	27,9	17,3
50 - 54	2 100	2 108	85 286	78 572	24,6	26,8
55 - 59	2 391	2 068	86 190	72 531	27,7	28,5
60 - 69	905	3 955	105 741	88 850	8,5	44,5
70 - 79	379	1 825	41 721	31 521	9,0	57,9
80 et +	2 061	699	16 630	10 454	12,4	66,8
Tous âges	116 247	93 193	2 447 027	2 392 641	47,4	38,9

Source : E.N.D. 1968-1969 ; I.N.S., Tunis.

2.2.6. Indices de migration

Suivant les auteurs, on trouve dans la littérature démographique de nombreux indices de migration. Ces indices ont pour objet de faire ressortir les variations dans l'intensité de la migration tout en maintenant constantes certaines caractéristiques de la population.

Quelques exemples :

Indice de préférence

L'hypothèse de comparaison est que le risque de migrer est proportionnel à la population de la région considérée de sorte que le nombre d'émigrants de la région i est :

$$M \frac{P_i}{P} \quad \begin{array}{l} \text{avec } M \text{ nombre total de migrants} \\ P \text{ population totale} \\ P_i \text{ population de la région } i \end{array}$$

Le nombre d'immigrants de la région j est :

$$M \frac{P_j}{P}$$

Le nombre théorique de migrants allant de i vers j est :

$$M \left(\frac{P_i}{P} \times \frac{P_j}{P} \right)$$

L'indice de préférence sera donc

$$I_{pr} = \frac{M_{ij}}{M \left[\frac{P_i}{P} \times \frac{P_j}{P} \right]} \quad (6)$$

On trouvera des exemples d'utilisation de cet indice dans "Population Mobility Within the United States" par Henry S. Shryock (28).

Indice de liaison

Cet indice est proposé par Tugault (29) comme instrument d'analyse d'un tableau "origine-destination". Comme pour l'indice de préférence, l'hypothèse de comparaison est que la migration est uniforme au cours de la période retenue, mais on ne fera pas intervenir les effectifs des populations en présence. Schématiquement, le principe est le suivant. Le point de départ est un tableau origine destination tel qu'il est reproduit ci-après.

		Destination	
		1 j Σ	Σ
Origine	i N_{ij} N_i		
		Σ	N_j

M_{ij} dépend des sommes marginales ; N_i et N_j , plus ces valeurs sont élevées plus N_{ij} a lui-même de chances d'être élevé. La valeur réelle pour Tugault dépend d'un troisième élément qu'il désigne liaison de i vers j .

Pour mesurer cette liaison, on recherche un tableau de "migrations fictives" \hat{N}_{ij} , calculé de telle sorte que deux lignes (ou deux colonnes) quelconques du tableau soient proportionnelles, c'est-à-dire de façon qu'il n'existe aucune attraction particulière d'une classe sur une autre.

L'indice de liaison est alors défini comme le rapport des migrations réelles N_{ij} sur les migrations fictives \hat{N}_{ij} ,

Soit :

$$l_i \longrightarrow j = \frac{N_{ij}}{\hat{N}_{ij}}$$

La plupart des tableaux origine-destination sont à diagonale vide. Les déplacements internes à la zone ne sont pas pris en compte et $N_{ii} = 0$. On ne peut comparer directement les répartitions en colonnes ou en lignes aux répartitions marginales, (N_j et N_i). La méthode proposée par Tugault, pour le calcul de N_{ij} est l'utilisation d'un processus itératif où à chaque stade de l'itération on recherche l'égalité des (N_{ij}) en colonnes avec N_j , puis au stade suivant, l'égalité en ligne avec N_i , etc. . . On obtient au bout de n stades une convergence des cohérences en lignes et en colonnes. (n) est déterminé par la précision souhaitée (voir détail du calcul en annexe).

(28) "Population Mobility Within the United States", H.S. Shryock. Community and Family Study Center. Université de Chicago 1964, p. 267-269

(29) "Méthodes d'analyse d'un tableau origine-destination" Y. Tugault - Population n° 1 - Paris 1970.

L'indice obtenu est alors :

$$I_{i \rightarrow j} = \frac{N_{ij}}{(\tilde{N}_{ij})_n}$$

Indice de vélocité

Très proche de l'indice de préférence, donne une mesure de l'intensité relative de M_{ij} par rapport à la valeur de la migration si celle-ci était déterminée par la dimension de la population au lieu d'origine et au lieu de destination.

$$I_u = \frac{M_{ij}}{P_i P_j}$$

2.3. Migration différentielle

Indices de migration différentielle

On compare la plupart du temps des proportions ou des taux calculés pour les migrants aux proportions ou taux calculés pour les non-migrants. Si $M_1, M_2 \dots M_n$, représentent la répartition de migrants selon une caractéristique donnée, et $N_1, N_2 \dots N_n$, représentent la répartition des non-migrants selon la même caractéristique, la mesure de la migration différentielle est donnée par la différence :

$$\frac{M_i}{M} - \frac{N_i}{N} \quad \text{ou} \quad \frac{M_i}{N_i} - \frac{M}{N}$$

On aura :

$$\text{-- soit } I_d = \frac{\frac{M_i}{M} - \frac{N_i}{N}}{\frac{N_i}{N}}$$

$$\text{-- soit } I_d = \frac{\frac{M_i}{M} - \frac{N_i}{N}}{\frac{P_i}{P}}$$

3. Analyse longitudinale de la migration

3.1. Généralités

— La migration d'un individu n'est pas un événement définitif (comme le décès par exemple) mais renouvelable et il importe de connaître la succession des événements. L'analyse longitudinale outre qu'elle permet d'introduire les phénomènes perturbateurs comme la mortalité ou la nuptialité, porte sur l'ensemble des déplacements d'une cohorte bien définie et par là même fait intervenir un certain nombre de caractéristiques telles : le rang du déplacement, l'intervalle entre déplacements. . . la probabilité d'un déplacement ultérieur etc. . . toutes caractéristiques difficiles à obtenir à partir d'une étude transversale.

— L'analyse longitudinale des migrations a pu se développer en raison des possibilités nouvelles d'analyse qu'offrent les données d'enquêtes démographiques — données rétrospectives ou données résultant d'enquêtes à passages répétés (30), et à partir desquelles on a pu construire des tableaux relatifs à des cohortes par âge (31). Ces données sont imparfaites : erreurs de mémoire, extinction des cohortes avec le temps etc. . . et seuls les registres peuvent donner l'ensemble des migrations des individus d'une cohorte mais ils sont très peu répandus. Ils ont néanmoins l'avantage de montrer les possibilités de l'analyse par générations (32).

(30) — "Les enquêtes démographiques à passages répétés. Application à l'Afrique d'expression française" — ORSTOM — INED — INSEE — SEAE.

(31) — L'analyse longitudinale à partir d'enquêtes est de développement récent — "Un essai d'analyse par cohorte de la mobilité géographique et professionnelle" — Guy Pourcher — *Population* n° 2, 1966, p. 357-378.

(32) — On trouvera un exemple d'utilisation des registres (parmi d'autres), pour l'analyse longitudinale dans "A migration schema — theories and observations" *Studies in Geography* ser.B, n° 9, 1953 — Wendel B. Lund.

Signalons également la possibilité d'utiliser des recensements successifs pour étudier la mobilité d'un groupe de générations lorsque les données sur le lieu de naissance sont triées suivant l'âge. La méthode est assez imprécise, car elle nécessite de nombreux ajustements, mais elle est un moyen commode pour retracer l'évolution de la mobilité dans le temps à partir de l'intensité finale de la mobilité des générations anciennes (33).

Outre la difficulté d'obtenir des données parfaites, se pose le problème de la comparabilité des diverses migrations. En effet le déplacement d'un individu dépend d'un grand nombre de facteurs qu'il est impossible de prendre en compte, par exemple la distribution de la population dans les villes et la localisation de ces dernières. De même à la limite chaque individu peut avoir suivi au cours de ces déplacements successifs un itinéraire différent. Aussi on sera amené à définir la cohorte d'une façon constructive, par exemple on retiendra tous les individus d'une génération enquêtés dans une zone donnée au moment de l'enquête. . .

3.2. Première migration

Il s'agit du premier déplacement de l'individu à partir d'un événement antérieur qui sert de référence : par exemple après 15 ans, après le mariage ou tout simplement après la naissance. Première migration signifie donc qu'il n'y a pas d'autre migration avant la formation de la cohorte considérée.

On raisonne dans ce qui suit sur la première migration après la naissance des individus âgés de 15 ans et plus au moment du déplacement (par exemple).

Quotient de première migration sans mortalité

Soit N_x l'effectif des membres de la cohorte qui, à l'âge x , résident encore dans la région où ils sont nés (avec $x > 15$ ans) ; E_x le nombre de départs entre le $x^{\text{ième}}$ et le $(x + 1)^{\text{ième}}$ anniversaire, parmi N_x .

En l'absence de mortalité, les départs seront équivalents à des sorties de la population par décès. Le quotient de première émigration se définit en l'absence de mortalité comme le rapport de E_x sur N_x , soit :

$$e_x = \frac{E_x}{N_x} \quad (1)$$

(e_x) mesure le risque que court un individu à l'âge x de la cohorte considérée de migrer avant qu'il atteigne l'âge $(x + 1)$.

Quotient de première migration avec mortalité

Même dans les classes d'âge où la migration est forte, des décès se produisent toujours entre deux anniversaires, or parmi les personnes qui sont décédées certaines avaient peut-être l'intention d'émigrer. Si l'on admet que les décédés auraient migré, s'ils avaient vécu, comme l'on fait les survivants (34) on peut supposer que les décès se répartissent tout au long de l'année de façon linéaire. Dans ce cas le nombre de migrants supplémentaires serait :

$$\frac{e_x \cdot D_x}{2}$$

(D_x étant les décès affectant la cohorte entre l'âge x et $x + 1$)

Soit :

$$e_x = \frac{E_x + \frac{e_x \cdot D_x}{2}}{N_x} \quad \text{et par suite :} \quad e_x = \frac{E_x}{N_x - \frac{D_x}{2}} \quad (2)$$

(33) - "La mobilité géographique en France depuis un siècle - Une étude par génération" - Y. Tugault - *Population* n° 5, 1970.

(34) - C'est une hypothèse qui en soit peut être critiquable car rien ne certifie l'indépendance des phénomènes mortalité et migration. En effet dans une population il y a toujours une fraction de personnes dont la morbidité est plus élevée que celle du reste de la population (infirmes, malades chroniques, etc. . .). Ces personnes ont moins de chances de migrer que les autres et ont un risque au décès plus élevé. L'hypothèse est vérifiée dans le cas de mort accidentelle puisque le décès imprévisible interrompt une intention de départ.

Lorsque les quotients sont calculés par année d'âge il y a peu de différence entre les résultats donnés par les formules 1 et 2. Il n'en est pas de même lorsqu'on utilise les groupes quinquennaux.

Proportion de non-migrants

La proportion de non-migrants dans une génération se définit comme le complément à l'unité du quotient de première migration – entre deux anniversaires.

Ainsi dans le cas où la mortalité est nulle :

$$r_0 = 1 - e_0$$

est la proportion de personnes de la génération qui n'ont pas migré avant d'atteindre leur premier anniversaire.

De même :

$$r_x = 1 - e_x$$

correspond à la proportion de personnes de la génération n'ayant pas migré entre leur $x_{i\text{ème}}$ et $x + 1_{\text{ème}}$ anniversaire.

Pour connaître la proportion de personnes de la génération considérée qui habitent encore la région de naissance à leur $x_{i\text{ème}}$ anniversaire on fait le produit des proportions des personnes qui n'ont pas migré avant leur 0, 1er, 2ème... $x_{i\text{ème}}$ anniversaire.

Soit :

$$r_0 \cdot r_1 \cdot \dots \cdot r_{x-1} = R_x$$

ainsi :

$$r_0 \cdot r_1 = R_2$$

% de personnes de la génération qui habitent encore la région où elles sont nées à leur deuxième anniversaire.

Relation entre le quotient de première émigration, la proportion de non-migrants et le quotient de mortalité

Si N_{x+1} est l'effectif des membres de la cohorte qui, à l'âge $x + 1$, résident encore dans la région de naissance on a :

$$\begin{aligned} N_{x+1} &= N_x - E_x - D_x \\ &= N_x \left(1 - \frac{E_x}{N_x} - \frac{D_x}{N_x} \right) \end{aligned}$$

ou :
$$N_{x+1} = N_x (1 - e_x - q_x) \quad \text{avec} \quad q_x = \frac{D_x}{N_x} \quad \text{et} \quad e_x = \frac{E_x}{N_x}$$

or :
$$e'_x = \frac{E_x}{N_x - \frac{D_x}{2}} \quad \text{est équivalent à} \quad e'_x = \frac{e_x}{1 - \frac{q_x}{2}} \quad (\text{Note 1})$$

Note 1 : Relation entre

$$e_x = \frac{E_x}{N_x} \quad \text{et} \quad e'_x = \frac{E_x}{N_x - \frac{D_x}{2}}$$

En posant :

$$E_x = e_x N_x \quad \text{et} \quad D_x = q_x N_x$$

On a :

$$e'_x = \frac{e_x N_x}{N_x - \frac{q_x N_x}{2}} = \frac{e_x}{1 - \frac{q_x}{2}}$$

de même :

$$q'_x = \frac{q_x}{1 - \frac{e_x}{2}}$$

donc :

$$e_x = e'_x \left(1 - \frac{q_x}{2}\right) = e'_x - \frac{e'_x q_x}{2} \approx e'_x - \frac{e'_x q'_x}{2}$$

et :

$$q_x = q'_x \left(1 - \frac{e_x}{2}\right) = q'_x - \frac{q'_x e_x}{2} \approx q'_x - \frac{e'_x q'_x}{2}$$

Enfin :

$$\begin{aligned} N_{x+1} &= N_x (1 - e'_x - q'_x + e'_x q'_x) \\ &= N_x (1 - e'_x) (1 - q'_x) \end{aligned} \quad (N = \text{effectif initial})$$

ainsi :

$$N_1 = N_0 (1 - e'_0) (1 - q'_0) = N_0 r_0 s_0 \quad \text{avec} \quad s_0 = 1 - q'_0$$

$$N_2 = N_1 r_1 s_1 = N_0 r_0 r_1 \cdot s_0 s_1$$

d'où de proche en proche :

$$N_x = N_0 (r_0 r_1 \dots r_{x-1}) \cdot (s_0 s_1 \dots s_{x-1})$$

$$N_x = N_0 R_x S_x$$

(3)

La relation s'exprime ainsi : (35)

L'effectif au $x_{i\text{ème}}$ anniversaire des membres d'une génération qui vivent encore dans leur lieu de naissance, est égal au produit de l'effectif initial par le produit de la probabilité de ne pas quitter cette région avant l'âge x , par la probabilité de survie à l'âge x .

Les conditions de mortalité sont celles de la région de naissance et on considère que chacune des probabilités sont indépendantes l'une par rapport à l'autre.

Remarque :

On peut également définir un quotient ou un taux de première émigration des célibataires, et faire donc intervenir la mortalité et la nuptialité comme événements perturbateurs. On suppose de la même manière que les célibataires qui se sont mariés, ou qui sont décédés auraient émigré en l'absence de décès ou de mariage, comme l'ont fait ceux qui ont survécu et qui ne se sont pas mariés (36).

On aura donc :

$$e_{mx} = \frac{E_{xc}}{C_x - \frac{M_{xc} + D_{xc}}{2}} \quad (4)$$

C_x : effectif des célibataires au $x_{i\text{ème}}$ anniversaire

E_{xc} : départs des célibataires entre x et $x + 1$

M_{xc} : mariages entre x et $x + 1$

D_{xc} : décès des célibataires entre x et $x + 1$

(35) - "Démographie - Analyse et Modèles" - L. Henry - Larousse - Paris - 1972 - p. 195 à 234.
- "Analyse quantitative des migrations" - D. Courgeau - cours IDUP.

(36) Se référer à L. Henry "Démographie - Analyses et Modèles", p. 214 et suivantes pour relation entre la proportion de non-migrants, la fréquence du célibat et la survie...

Conditions et limites de l'analyse

– Données : statistiques de migrants suivant le lieu de naissance et l'âge.

– S'agissant du lieu de naissance, le volume des retours au pays natal ne permet pas de saisir l'ensemble des premières émigrations, puisque le retour d'un émigrant dans la période allant de la naissance à la date du recensement ou de l'enquête annule le départ.

En réalité, c'est un quotient de première émigration nette qui est le plus souvent calculé car très peu de données existent sur les retours (I_x) et par là même sur la valeur réelle de E_x . Le quotient de première émigration nette serait dans ce cas :

$$e'_x = \frac{E'_x}{N_x - \frac{D_x}{2}} \quad \text{avec} \quad E'_x = E_x - I_x$$

– Quelques exemples d'utilisation d'enquêtes rétrospectives pour le calcul des quotients de première migration :

1/ Enquête effectuée par l'INED – "Un essai d'analyse par cohorte de la mobilité géographique et professionnelle" – Guy Pourcher – Population n° 2-1966. . . On y trouve une série de taux annuels moyens de mobilité pour le premier déplacement par groupe d'âges et par génération – tableau page 362 et graphique page 361).

2/ Enquête Migratoire et Emploi – Tunis 1972-73, fascicule 4 – Institut National de la Statistique – Tunis.

– Utilisation de deux recensements successifs – Voir L. Henry "Démographie-Analyses et Modèles" pages 218-220.

3.3. Ensemble des déplacements – rang du déplacement – intervalle entre deux déplacements

Définition du rang

Dans une famille ayant n enfants, chaque enfant a un rang, c'est le deuxième ou le troisième enfant. De même on peut affecter un rang à l'ensemble des déplacements effectués par un individu. Ainsi le départ du milieu d'origine est le déplacement de rang 1 etc. . . Au moment de l'enquête, les personnes enquêtées ont toutes un rang de déplacement :

Celles qui ne se sont pas déplacées ont le rang 0

Celles qui ont effectué un déplacement ont le rang 1

” ” deux ” ” 2

” ” n ” ” n

L'ensemble des déplacements d'une génération est le nombre total de déplacements tous rangs réunis. Rapportés à l'effectif de la génération on obtient les taux de migration tous rangs réunis. Par ailleurs de la même façon que le quotient de première émigration (ou de rang 1), on peut calculer les quotients de $n^{\text{ième}}$ émigration si les données disponibles le permettent.

– L'intérêt de ce type d'analyse est de pouvoir orienter les hypothèses nécessaires aux perspectives de population. Rechercher ainsi si le rang de la migration, l'intervalle de temps entre les différentes migrations peuvent interférer sur la décision de migrer une fois de plus. Déterminer quelle est la probabilité d'un déplacement supplémentaire ou la probabilité qu'un individu a de résider n années dans un territoire donné etc. . .

Les instruments de calcul disponibles s'inspirent pour ce type d'analyse de ceux utilisés dans l'analyse de la fécondité. Ils ont souvent un caractère expérimental dans la mesure où les données sont récentes, peu nombreuses et mal adaptées. Néanmoins ils permettent de saisir un certain nombre de caractéristiques de l'ensemble des migrations jusqu'alors inconnues.

Nombre total de déplacements

Pour connaître le nombre total de déplacements il faut que la technique d'observation adoptée permette de retracer tous les déplacements de l'individu de la naissance à la date de l'enquête. Par ailleurs comme pour la descendance des femmes, il faut prendre les générations qui ont été exposées au risque de migration pendant un temps suffisamment long pour que la probabilité de migrer une fois de plus soit négligeable – dans le cas de la fécondité on prend les générations de femmes ayant plus de 50 ans puisqu'elles ont à cet âge leur descendance complète – l'analyse pour la migration est plus complexe puisqu'il n'y a pas d'interruption rapide de la migration à un âge donné. Par exemple on constate que dans certains pays et notamment dans le Maghreb, la mobilité suivant l'âge passe par un maximum entre 20 et 30 ans puis décroît pour remonter après 50 ans jusqu'à 70 ans environ (surtout pour les femmes). On sera conduit à l'étude des déplacements entre deux âges, par exemple entre 15 et 60 ans.

Nombre moyen de déplacements

Dans une génération d'effectif initial N_0 , il reste après une période déterminée, par exemple après 60 ans, N_{60} parmi lesquels :

- x_0 n'ont pas effectué de déplacements
- x_1 ont effectué un déplacement
- x_2 " deux déplacements
- x_3 " trois déplacements

Le nombre moyen de déplacements est :

$$\frac{x_1 + 2x_2 + 3x_3}{N_{60}}$$

Le rang moyen est :

$$\frac{x_1 + 2x_2 + 3x_3}{N_{60} - x_0}$$

Probabilité d'un déplacement supplémentaire

A partir de données de ce type on calcule la probabilité qu'a un individu ayant migré n fois de migrer une fois de plus (quel que soit l'intervalle entre les déplacements = hypothèse). Le tableau de calcul de ces probabilités est identique à celui que l'on établit pour le calcul des probabilités d'agrandissement.

Tableau de calcul de la probabilité d'un déplacement supplémentaire

Rang du déplacement	Effectifs (x)	Fréquences (α)	Fréquences cumulées (β)	Probabilité (d)
0	x_0	α_0	$\beta_0 = 1\ 000$	$d_0 = \frac{1\ 000 - \alpha_0}{1\ 000} = \frac{\beta_1}{\beta_0}$
1	x_1	α_1	$\beta_1 = 1\ 000 - \alpha_0$	$d_1 = \frac{\beta_1 - \alpha_1}{1\ 000 - \alpha_0} = \frac{\beta_2}{\beta_1}$
2	x_2	α_2	$\beta_2 = \beta_1 - \alpha_1$	$d_2 = \frac{\beta_2 - \alpha_2}{\beta_1 - \alpha_1} = \frac{\beta_3}{\beta_2}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n - 1	x_{n-1}	α_{n-1}	$\beta_{n-1} = \beta_{n-2} - \alpha_{n-2}$	$d_{n-1} = \frac{\beta_{n-1} - \alpha_{n-1}}{\beta_{n-2} - \alpha_{n-2}} = \frac{\beta_n}{\beta_{n-1}}$
n	x_n	α_n	$\beta_n = \beta_{n-1} - \alpha_{n-1}$	—
—	N_x	1 000	0	—

Exemple pour les générations 1901-1905. Mobilité entre 15 et 50 ans – (d'après G. Pourcher – "Un essai d'analyse par cohorte de la mobilité" – Population n° 2 – 1966).

Rang	x	α	β	d.
0	74	474	1 000	526
1	34	218	526	585
2	22	141	308	542
3	15	96	167	425
4	3	20	71	718
5 et +	8	51	51	–
Total	156	1 000	0	–

Intervalle entre déplacements

Il est évident que plus cet intervalle est court plus le nombre de déplacements peut être grand. De même plus l'individu est âgé, plus le risque de migrer a été pour lui important.

Le problème est de savoir comment calculer cet intervalle. Dans une génération il faut connaître l'âge des individus à chaque déplacement ; on peut comparer alors l'âge moyen aux différents déplacements pour les individus ayant effectué le même nombre de déplacements. Par exemple pour les personnes ayant effectué trois déplacements, si l'âge moyen au premier déplacement est 25 ans et l'âge moyen au deuxième déplacement de 31 ans, l'intervalle entre le 1er et le 2ème déplacement est en moyenne de 6 ans. Cet intervalle varie suivant le nombre de déplacements total, de même l'âge moyen au rang 1,2 ou n, comme le montrent les résultats de l'enquête INED.

Intervalles entre 1er et 2ème déplacement calculés d'après l'âge moyen des individus ayant effectué deux ou trois déplacements (d'après enquête INED)

Génération	Personnes ayant effectué deux déplacements	Personnes ayant effectué trois déplacements
– 1890 – et avant	12,9	10,6
– 1891 – 1895	10,4	7,1
– 1896 – 1900	8,0	6,0
– 1901 – 1905	10,5	5,6
– 1906 – 1910	9,1	6,1
Intervalle moyen	10,2	7,0

– Age moyen au 1er déplacement des personnes ayant effectué :

- . 1 déplacement : 26,2
- . 2 déplacements : 24,2
- . 3 déplacements : 21,8

En résumé

- Il existe très peu de résultats tirés de ce type d'analyse (37).
- Les conclusions auxquelles ont abouti les recherches dans ce domaine ouvrent une voie nouvelle à l'étude de la mobilité (37).

(37) Voir à ce sujet : "Migrants et Migrations" – D. Courgeau – *Population* – n° 1-1973.

– L'analyse se limite à quelques variables – pas d'analyse différentielle, il faudrait intégrer les variables socio-économiques et la répartition géographique.

– Le développement des enquêtes portant sur l'observation des migrations, l'emploi des méthodes à passages répétés devraient fournir dans les prochaines années plus de données et faire avancer les techniques d'analyse.

4. Quelques notions sur les modèles de migration

– La migration a été étudiée jusque là comme un phénomène non perturbé par les autres, ou suivant la terminologie de L. Henry, comme un phénomène fermé alors qu'elle est un phénomène ouvert. Cette démarche scientifique est nécessaire, car pour comprendre et analyser un phénomène, il faut distinguer dans le traitement des données brutes ce qui est redevable au phénomène lui-même de ce qui est redevable aux autres phénomènes. Les modèles migratoires viennent en queue du processus de recherche après l'observation et l'analyse. *C'est à ce stade, une fois que l'on connaît les lois internes au phénomène que l'on peut envisager d'intégrer d'autres variables.*

– On peut classer les modèles migratoires soit selon les caractéristiques de la migration étudiée (migration nette, migration brute, première migration, etc. . .) soit selon les caractéristiques du modèle lui-même, s'il s'agit de décrire les relations entre la migration et certaines variables telles la distance ou le nombre d'emplois disponibles ou encore le montant du revenu escompté. . . On parlera de modèles déterministes (38) et de modèles probabilistes s'il s'agit d'étudier le déroulement du phénomène migratoire dans le temps en relation avec la décision individuelle de migrer (ou probabilité). Ce type de modèles utilise généralement le processus des chaînes de Markov – il ne sera pas décrit ici.

– Enfin certains modèles cherchent à décrire le phénomène alors que d'autres visent à l'expliquer. Dans le premier cas on essaie de caractériser le phénomène par certaines lois – par exemple Ravenstein (39) a montré que "le nombre de migrants en un lieu déterminé d'absorption croît inversement à la distance et directement à l'effectif de la population du lieu d'origine", dans le second cas il s'agit de rechercher quelles sont les variables indépendantes qui expliquent cette loi. . . Il est évident que les modèles explicatifs sont par leur nature très compliqués et nécessitent l'emploi d'un matériel de calcul électronique. Nous donnons dans ce qui suit la description de quelques modèles simples de type plutôt descriptif.

La variable retenue est la distance

Le modèle considère la migration entre deux régions i et j .

Soit P_i et P_j la population de ces régions.

d_{ij} la distance entre (i) et (j). .

n un paramètre à déterminer.

k une constante.

La migration entre i et j est proportionnelle aux populations P_i et P_j et inversement proportionnelle à la distance qui sépare ces deux zones élevée à une puissance n qu'il faut déterminer.

Soit M_{ij} le nombre de migrants s'étant déplacés de la région i à la région j :

On a :

$$M_{ij} = k \frac{P_i P_j}{d_{ij}^n} \quad (5)$$

Cette formulation dite de Pareto est la base des modèles de gravitation (Zipf, Stewart, Warntz, Hagerstrand) (40)

(38) – Selon la terminologie employée par M. Termotte – Les modèles de Migration – Recherche Economique de Louvain – n° 4 – 1967.

(39) – "The laws of migration" – Ravenstein (1885) – *Journal of the Royal Statistical Society* – Vol. 48, p. 167-219 et Vol. 52, p. 241-289.

(40) – Se référer à la bibliographie détaillée sur les modèles de D. Courgeau "Les champs migratoires en France" – *Cahiers INED* – n° 58 – 1970.

Pour que la précision d'un modèle aussi simple soit valable il doit porter sur de grands agrégats (41). Une autre critique tient à ce que le modèle considère M_{ij} proportionnel à P_i et P_j . L'hypothèse, acceptable dans certaines conditions dans les pays industrialisés, l'est moins dans les villes des pays en voie de développement où le processus de concentration de la population est différent et où le nombre de postes offerts par la région d'accueil n'est pas proportionnel à la population. Il n'y a pas de phénomène de remplacement comme le suppose le modèle de gravitation, mais phénomène d'accumulation. Par ailleurs ce type de modèle est global et ne peut porter sur des sous-groupes, non additif. Il suppose enfin une répartition équilibrée de la population, ce qui est rarement le cas.

La variable fondamentale n'est pas la distance – Modèles de Stouffer

Pour Stouffer la distance n'est pas la variable fondamentale mais seulement une variable intermédiaire. L'hypothèse de base de Stouffer se traduit ainsi : le nombre de personnes se déplaçant à une distance donnée est directement proportionnel au nombre de "possibilités" (opportunities) offertes à cette distance et inversement proportionnel au nombre de "possibilités" offertes entre la région d'origine et la région d'accueil (42).

La formulation du modèle de Stouffer dépend de la façon dont les "possibilités" offertes seront définies. La première formulation du modèle de Stouffer a été de considérer que le nombre de "possibilités" offertes pouvaient être appréciées par le nombre de migrants. Ainsi, si pour une période donnée :

M_d = Nb total d'immigrants quelle que soit leur origine située dans une bande circulaire à une distance (d) de la région (i).

$M.d_{(i)}$ = Nb total d'immigrants quel que soit le lieu d'origine situé à une distance $d_{(i)}$ de la région (i) inférieure à d.

$$M_i(d) = k \frac{M_d}{M.d_{(i)}} \quad (6)$$

Ce qui importe c'est la zone contenue dans un cercle de rayon (d). Un tel modèle ne tient pas du tout compte de la direction des flux migratoires. Stouffer a introduit cet aspect dans un second modèle (43) où on n'étudie plus le nombre de migrants s'installant à une distance (d) du lieu i, mais le nombre de migrants allant de la région i à la région j.

Un exemple de modèle sur l'exode rural en Afrique – Modèle Todaro M.P. (44)

Todaro pose comme hypothèse de travail que tout migrant potentiel du milieu rural décide de migrer en ville ou de ne pas migrer en se fixant implicitement comme objectif la maximisation du revenu qu'il espère obtenir.

C'est la combinaison et l'interaction de deux variables : la disparité de revenu effectif entre la ville et la campagne et la probabilité d'obtenir un emploi urbain, qui détermine le rythme et l'ampleur de l'exode rural en Afrique.

Le modèle montre dans quelles conditions l'écart de revenu "escompté" entre la ville et la campagne peut aggraver le chômage urbain.

*
* *

(41) – Il en est de même des lois sociologiques qui doivent porter sur un très grand nombre de données pour être vérifiées.

(42) – "Intervening Opportunities – A theory relating mobility and distance" – S.A. Stouffer – *American Sociological Review* – 1940 – Vol. 5, p. 845-867.

(43) – "Intervening opportunities and competing migrants" – S.A. Stouffer – *Journal of Regional Science* – Vol. 2, n°1, spring 1960.

(44) – "L'exode rural en Afrique et ses rapports avec l'emploi et les revenus" – M.P. Todaro – *Revue Internationale du Travail* – Vol. 104, n° 5 – 1971.

De nombreux auteurs se sont attachés à introduire dans les modèles un grand nombre de variables. La migration est considérée comme un processus d'ajustement de la population à l'espace économique. Ces modèles construits dans le cadre d'une théorie économique des migrations n'ont bien souvent jamais pu être testés faute de données.

En fait, ce sont les modèles qui visent à décrire le phénomène à l'état pur qui ont actuellement le plus d'intérêt (45). L'amélioration des instruments d'analyse qu'ils supposent devrait permettre l'étude des migrations avec autant de précision que les autres phénomènes démographiques tels la natalité ou la fécondité. Pour cela il est nécessaire de posséder des données beaucoup plus riches et de développer donc les méthodes d'observations. Ce n'est qu'au moment où l'on maîtrisera mieux le phénomène que les modèles de migration prendront pleinement leur signification.

(45) – Modèle par exemple pour éliminer l'influence du découpage du territoire sur la mesure de la mobilité – Mise au point d'un indice de mobilité permettant de comparer la mobilité interne de plusieurs pays – D. Courgeau "Migrations et découpages du territoire" – *Population* n° 3 – 1973.

BIBLIOGRAPHIE

Abréviations

C.I.C.R.E.D.	Comité International de Coordination des Recherches Nationales en Démographie.
C.N.R.S.	Centre National de la Recherche Scientifique
D.G.R.S.T.	Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique
IV/CND/CNRS/CAEN	4ème Colloque National de Démographie du C.N.R.S. Caen, 2-3-4 Mai 1973.
I.D.U.P.	Institut de Démographie de l'Université de Paris.
I.N.E.D.	Institut National d'Etudes Démographiques.
I.N.S.E.E.	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
I.N.S.	Institut National de la Statistique (Tunisie).
P.U.F.	Presses Universitaires de France.
O.R.S.T.O.M.	Office de Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.
S.E.A.E.	Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères.
U.I.E.S.P.	Union Internationale pour l'Etude Scientifique de la Population.
*	Ouvrages et articles à consulter en priorité.

OUVRAGES DE BASE

Auteur	Titre	Référence	Année	Thème
ONU – Manuel IV*	Méthodes de mesure de la migration interne	ST/SOA/Série A/47	1971	Définitions – Mesure – Analyse – Indices – Exemples
Henry Louis*	Démographie – Analyse et Modèles chapitre 9. p. 195-233. Déplacements et migrations	Série Sciences Humaines et Sociales – Larousse	1972	Analyse démographique de la mobilité – Relation avec mortalité, nuptialité – étude longitudinale
Courgeau D.*	Analyse quantitative des migrations	Cours IDUP	1972	Description des instruments d'analyse – nombreux exemples – Bibliographie détaillée
Pressat R.*	Analyse démographique : concepts, méthodes, résultats p. 48-58	P.U.F. – 2ème édition	1969	Interférences entre les phénomènes démographiques

DEFINITIONS ET CONCEPTS DE BASE

Auteur	Titre	Référence	Année	Thème
O.N.U.	Dictionnaire multilingue- volume français	ST/SOA/Série A/29	1958	Définitions générales
Calot G.	– Note méthodologique sur les migrations – Note refondue pour le IV colloque national de Démographie, 2-3-4 Avril 1973	I.N.S.E.E. IV/CND/CNRS/Caen	1962 1973	Définitions et terminolo- gie des migrations – notamment données issues des recensements
Cadwell J.C.	The determinants of Rural-Urbain Migration in Ghana	Population Studies vol. XXII – n° 3 (361-111)	1968	Motivations – typologie des mouvements
M. Chevallier Etudes du groupe de sociologie urbaine de Lyon	– Méthodes de recherche des causes des migra- tions. Approche par le compor- tement des migrants	IV/CND/CNRS/Caen	1973	Liste des causes de migra- tion pour la France d'après enquêtes
D. Courgeau	– Les réseaux de relations entre personnes – Etude d'un milieu rural	Population n°s 4 - 5	1972	Etudes de l'information dont disposent les indivi- dus – relations person- nelles mass média
D. Courgeau*	– Migrations et territoires	IV/CND/CNRS/Caen	1973	Influence du découpage territorial sur la défini- tion de la mobilité
Haenszel M.*	– Concept, measurement and data in migration analysis	Demography-vol 4 n° 1	1958	Définitions – méthodo- logie générale
Lacombe B.	– Le groupe de Migrants comme mode de des- cription des caractéris- tiques démographiques de la migration – application en 1969 dans une commune sub-Urbaine de Dakar, Sénégal	Congrès Régional Africain Accra	1971	Distinction entre migra- tion de groupe et migra- tion individuelle
Roussel L.*	– Migrations et déplace- ments temporaires – Démographie compa- rée Tome II	D.G.R.S.T. – Afrique noire, Comores et Madagascar – cahier n° 7	1969	Notion de résidence – bilan de la connaissance de la mobilité à partir des enquêtes rétrospectives. Réflexions méthodologi- ques.
Shryock H.S.	Survey Statistics on reasons for moving	Communication au Cong- rès de l'UIESP de Londres – 3-11 Septem- bre	1969	Etude critique des résul- tats de plusieurs enquêtes sur les motivations des déplacements (Enquêtes au Canada - Corée – USA Turquie – URSS)

SOURCES ET MESURE DE LA MIGRATION

Auteur	Titre	Référence	Année	Thème
Groupe de travail*	Les enquêtes à passages répétés – Méthodologie. Exemples d'enquêtes: Algérie, Tunisie, Cameroun, Sénégal, Madagascar	ORSTOM – INED – INSEE – SEAE	1972	Description détaillée de plusieurs enquêtes – Possibilités d'analyse. . .
Labat J.C.	La mesure des Migrations	IV/CND/CNRS/Caen	1973	Description des différents types de mesure – fichier recensement
Tabah L. et Cosio M.*	Mesure de la migration interne au moyen des recensements. Application au Mexique	Population n° 2	1970	Différentes méthodes de mesure suivant les questions posées au recensement – méthodes directes et indirectes
Picouet M.*	Observation des migrations intérieures dans les pays à statistiques incomplètes – Actes du Colloque de Démographie africaine – ORSTOM.	ORSTOM – Cahiers – Série Sciences Humaines Vol. VIII – n° 1	1971	Possibilités des recensements, des enquêtes rétrospectives et des enquêtes à passages répétés.
Picouet M.	Quelques réflexions sur l'utilisation de la méthode d'enquête à passages répétés pour l'observation et la mesure de la migration interne	IV/CND/CNRS/Caen	1973	Avantages de la méthode des passages répétés – propositions d'une méthode par palier
Courgeau D.	Aspect méthodologique de la mesure des migrations internationales	CICRED – Séminaire sur les migrations internationales. Buenos-Aires 4-11 mars	1974	Discussions et propositions au sujet des diverses méthodes de mesure existantes
Termotte C.*	Statistiques migratoires directes. Le registre de population	IV/CND/CNRS/Caen	1973	Fichier en Belgique – Comparaison avec recensement
Roussel L. Turlot F. Vaurs R.	La mobilité de la population urbaine en Afrique noire – deux essais de mesure – Abidjan – Yaoundé	Population n° 2	1968	Méthodes d'enquête en milieu urbain – plusieurs passages – portée méthodologique de ce type d'enquête
Roussel L.	L'exode rural des jeunes dans les pays en voie de développement – réflexions méthodologiques	Revue internationale du Travail Vol. 101 n° 3	1970	Enquête sur l'exode touchant les jeunes – description d'une méthode du type "enquête renouvelée" – Côte d'Ivoire
Vaugelade.* Quesnel	L'enquête renouvelée – enrichissement de l'observation et de l'analyse démographique dans les pays à statistiques incomplètes	Congrès de l'U.I.E.S.P. à Liège	1973	Utilisation d'une enquête antérieure pour l'observation des migrations Mossi (Hte-Volta) – observation sur un intervalle de 12 ans
Paulet C. Picouet M.	Goraa et Oued el Khatf Application de la méthode des passages répétés à deux cheikhats ruraux en Tunisie. Méthodologie et résultats	Etudes et Enquêtes de l'I.N.S. n° 5 – février	1973	Enquête complémentaire de l'enquête Nationale à trois passages – Déplacements ménages et individus au cours de la période

SOURCES ET MESURE DE LA MIGRATION

Auteur	Titre	Référence	Année	Thème
Haeringer Ph.	Méthode de recherche sur les migrations africaines. Un modèle d'interview biographique et sa transcription synoptique.	ORSTOM – Cah. Sciences Humaines Vol IX, n° 4	1972	Enquête sur 1 000 biographies recueillies à Abidjan – Méthode de transcription
Haeringer Ph.	L'observation rétrospective appliquée à l'étude des migrations africaines	ORSTOM – Cah. Sciences Humaines n° 2	1968	Réflexions méthodologiques sur les possibilités de l'analyse longitudinale
Rouch J.	Migrations au Ghana (Gold Coast) enquête 1953-55	Journal de la Société des Africanistes Vol. XXVI – n° 1 et 2	1956	Méthode et résultats d'une enquête sur les lieux de passage (croisement – postes frontières...)
Friedlander D. Roshier J.	Interval migrations in England and Wales	Population Studies. mars – juillet	1966	Méthodes de mesure des flux par périodes intercensitaires d'après le lieu de naissance et le lieu de résidence.
Ravault J.	Méthode d'analyse – Implications et conséquences démographiques des migrations dans un district rural de Tahiti.	Cahiers Sciences Humaines ORSTOM n° 1	1972	Possibilités offertes par les généalogies

ANALYSE QUANTITATIVE DES MIGRATIONS

Auteur	Titre	Référence	Année	Thème
Courgeau D.*	Migrants et migrations	Population n° 1	1973	Liens entre les nombres de migrations et de migrants – Résultats et analyse théorique
Courgeau D.*	Migrations et découpages du territoire	Population n° 3	1973	Modèles proposant un indice de mobilité indépendant du découpage – Possibilités de comparaisons internationales
Eldridge H.T.*	A cohort approach to the analysis of migration differentials	Démography n° 1	1964	Analyse longitudinale – taux par âge – taux différentiels
Eldridge H.T.*	Net intercensal migration for states and geographic division of the United States 1940-1960	Population: Studies Center University of Pennsylvania Report n° 5	1965	Migrations nettes – exemples sur les U.S.A.
Hamilton	Effects of census errors in the measurements of net migration	Demography n° 2 p. 393 – 415	1966	Calcul de la migration nette méthodes directes – indirectes
Hagerstrand T.	"Migration and area"	Lund studies in geography – n° 13. 727. 158	1957	Nombreux exemples sur la migration nette – propriétés descriptives
Hagerstrand T.	Geographic measurement of migrations	Les déplacements humains. Entretien de Monaco en Sciences Humaines – 24-29 Mai	1962	Résultats sur les variations de la mobilité
Morrison P.A.	Chronic movers and the future redistributive of population a longitudinal analysis	The rand corporation	1970	Analyse longitudinale

ANALYSE QUANTITATIVE DES MIGRATIONS

Auteur	Titre	Référence	Année	Thème
Picouet M.	Essai d'utilisation des statistiques de recensements – concept de population type pour le calcul des soldes migratoires par âge.	Revue tunisienne des Sciences Sociales – n° 23 Tunis	1970	Description et application à Tunis de la méthode des taux de survie pour le calcul de la migration nette
Pourcher G.*	Un essai d'analyse par cohorte de la mobilité géographique et professionnelle	Population n° 2	1966	Etude longitudinale de la mobilité à partir d'une enquête – Rang de la migration, probabilité d'un déplacement supplémentaire
Tugault Y.*	La mobilité géographique en France depuis un siècle – une étude par génération	Population n° 5	1970	Essai d'étude longitudinale à partir des données sur le lieu de naissance par âge à plusieurs recensements successifs
Tugault Y.*	Méthodes d'analyse d'un tableau "origine-destination"	Population n° 1	1970	Indice de liaison $l_i \rightarrow j$ Application à l'étude des changements de localité
Tugault Y.*	La mesure de la mobilité cinq études sur les migrations internes	Cahiers "Travaux et documents de l'INED" n° 67	1972	Méthodologie et résultats sur l'évolution à long terme de la mobilité
Shryock HS.	Population Mobility within the united states	Community and family study center-University of Chicago	1964	Indice de préférence
Wendel B.	A migration scheme – theories and observations	Lund studies in geography – série B n° 9	1953	Analyse longitudinale
Zachariah C.	A note of the census survival ratio method of estimating net migration.	Journal of the American Statistical Association	1962	Propriétés des migrations nettes – exemples

MODELES

Auteur	Titre	Référence	Année	Thème
Courgeau D.	Les champs migratoires en France	Cahier "Travaux et documents de l'INED" n° 58	1970	Description des modèles et application à la mobilité interne de la France-Bibliographie très détaillée
Courgeau D.	Evolution des migrations dans le temps en fonction du nombre initial de migrants présents et de la distance de migration	Congrès de Londres de l'U.I.E.S.P.	1969	Proposition d'un modèle
Ravenstein	The laws of migration	Journal of the Royal Statistical Society Vol. 48 et Vol. 52	1885	Mise en évidence de l'influence de la distance sur la mobilité
Termotte M.*	Les modèles de migration	Recherches économiques de Louvain n° 4- p. 413-444	1967	Perspective d'ensemble des modèles

MODELES

Auteur	Titre	Référence	Année	Thème
Todaro M.P.	L'exode rural en Afrique et ses rapports avec l'emploi et les revenus	Revue internationale du travail Vol. 104 n° 5	1971	Rapports entre les migrations, les différences de revenus escomptées et l'emploi urbain en Afrique tropicale.
Stewart C.T.	Migrations as a function of population and distance	American sociological review vol. 25	1960	Relation entre la mobilité, la distance et les populations concernées
Stouffer S.	Intervening opportunities a theory relating mobility and distance	American Sociological review Vol. 5 p. 845-867	1940	Premier modèle de Stouffer.
Stouffer S.	Intervening opportunities and conjeting migrants	Journal of regional science - Vol.2	1960	Second modèle de Stouffer
Sutter J.	Evolution de la distance séparant le domicile des futurs époux.	Population n° 2	1958	Effet de la distance sur la mobilité

DIVERS

Auteur	Titre	Référence	Année	Thème
Caldwell C.	African rural - urbain migration-the movements to ghana's towns	Columbia University Press New York	1969	Aspects descriptifs de l'exode rural au Ghana - phénomène de retour. . .
Picouet M.	Influence de la migration sur la croissance de l'agglomération de Tunis	ORSTOM - Cahiers de Sciences Humaines n° 2	1972	Effet de la permanence de la migration sur le niveau des taux de croissance (naturel et général)
Pourcher C.	Le peuplement de Paris, origine détaillée, composition sociale - Attitudes et motivations	Cahier de "Travaux et documents" de l'I.N.E.D. n° 43	1964	Etude détaillée à partir d'une enquête du peuplement de Paris (origine-catégorie-migrants anciens et récents. . .)
Prothero R.M.	Les migrations en Afrique tropicale	La population de l'Afrique tropicale - p. 335-352 - Pop. Council	1968	Aspects généraux - Bibliographie
Picouet M.	Résultats de l'enquête migration et emploi-Tunis 1972-73	Etudes et enquêtes de l'INS n° 4 - Fascicules 1 et 2	1973	Méthodologie et résultats d'une enquête à deux passages à un an d'intervalle sur la capitale tunisienne.
Boutillier J.L. Quesnel A. Vaugelade J.	Enquête sur les mouvements de population en Haute Volta : résultats bruts de l'enquête statistique par sondage.	O.R.S.T.O.M. Ouagadougou, multig. 27 pages	1973	Résultats de l'enquête renouvelée en Haute Volta
Franqueville A. Haeringer Ph. Verniere M.	Migrations et déséquilibre Villes - Campagne.	ORSTOM - Cahiers Sciences Humaines - Vol X, n° 2 - 3	1973	Résultats d'enquêtes Réflexions méthodologiques sur la mesure des migrations en Afrique

ANNEXE

Calcul des indices de liaison dans un tableau origine-destination à diagonale vide (d'après Y. Tugault – "Méthode d'analyse d'un tableau "origine-destination" de migrations" – Population n° 1 – 1970).

Prenons comme exemple un tableau origine-destination à trois entrées :

Origine (i)	Destination (j)			Distributions marginales
	1	2	3	
1	–	N_{12}	N_{13}	$N_{1.}$
2	N_{21}	–	N_{23}	$N_{2.}$
3	N_{31}	N_{32}	–	$N_{3.}$
Distributions marginales	$N_{.1}$	$N_{.2}$	$N_{.3}$	N

Nous recherchons une matrice \hat{N}_{ij} de migrations fictives, sous l'hypothèse qu'il n'y a pas d'attraction particulière entre classes. On procède par itération. Au départ, seules les distributions marginales de \hat{N}_{ij} sont connues.

Le premier stade consiste à répartir les effectifs marginaux des colonnes proportionnellement à la répartition des totaux marginaux de lignes.

Soit :

$$(\hat{N}_{ij})_1 = \frac{N_{i.}}{N - \hat{N}_{j.}} \times N_{.j} \quad (1er\ stade)\ Matrice\ I$$

La cohérence en colonnes est assurée, c'est-à-dire :

$$(\hat{N}_{ij})_1 = N_{.j},$$

mais pas en lignes où la somme des $(\hat{N}_{ij})_1$ est donc $(\hat{N}_{j.})_1 \simeq N_{.j}$.

Le second stade consiste à assurer la cohérence en lignes en posant :

$$(\hat{N}_{ij})_2 = (\hat{N}_{ij})_1 \times \frac{N_{i.}}{(\hat{N}_{i.})_1} \quad (2ème\ stade)\ Matrice\ II$$

La cohérence n'existe plus alors en colonnes puisque la somme des $(\hat{N}_{ij})_2$ donne $(\hat{N}_{.j})_2$.

Le troisième stade permet d'établir la cohérence en lignes et ainsi de suite.

$$(\hat{N}_{ij})_3 = (\hat{N}_{ij})_2 \times \frac{N_{i.}}{(\hat{N}_{i.})_2} \quad (3ème\ stade)\ Matrice\ III$$

On obtient finalement une matrice $(\hat{N}_{ij})_n$ après n stades d'itération et l'indice de liaison est donné par le rapport :

$$l_i \rightarrow j = \frac{N_{ij}}{(\hat{N}_{ij})_n}$$

		MATRICE I			DESTINATION			
		Régions	1	2	3	Σ		
ORIGINE	1	—	$(\hat{N}_{12})_1 = N_1 \cdot \left(\frac{N_{.2}}{N - N_2} \right)$	$(\hat{N}_{13})_1 = N_1 \cdot \left(\frac{N_{.3}}{N - N_3} \right)$	$(\hat{N}_{.1})_1$			
	2	$(\hat{N}_{21})_1 = N_2 \cdot \left(\frac{N_{.1}}{N - N_1} \right)$	—	$(\hat{N}_{23})_1 = N_2 \cdot \left(\frac{N_{.3}}{N - N_3} \right)$	$(\hat{N}_{.2})_1$			
	3	$(\hat{N}_{31})_1 = N_3 \cdot \left(\frac{N_{.1}}{N - N_1} \right)$	$(\hat{N}_{32})_1 = N_3 \cdot \left(\frac{N_{.2}}{N - N_2} \right)$	—	$(\hat{N}_{.3})_1$			
	Σ	$N_{.1}$	$N_{.2}$	$N_{.3}$	N			

		MATRICE II			DESTINATION			
		Régions	1	2	3	Σ		
ORIGINE	1	—	$(\hat{N}_{12})_2 = (\hat{N}_{12})_1 \times \frac{N_{.1}}{(\hat{N}_{.1})_1}$	$(\hat{N}_{13})_2 = (\hat{N}_{13})_1 \times \frac{N_{.1}}{(\hat{N}_{.1})_1}$	$N_{.1}$			
	2	$(\hat{N}_{21})_2 = (\hat{N}_{21})_1 \times \frac{N_{.2}}{(\hat{N}_{.2})_1}$	—	$(\hat{N}_{23})_2 = (\hat{N}_{23})_1 \times \frac{N_{.2}}{(\hat{N}_{.2})_1}$	$N_{.2}$			
	3	$(\hat{N}_{31})_2 = (\hat{N}_{31})_1 \times \frac{N_{.3}}{(\hat{N}_{.3})_1}$	$(\hat{N}_{32})_2 = (\hat{N}_{32})_1 \times \frac{N_{.3}}{(\hat{N}_{.3})_1}$	—	$N_{.3}$			
	Σ	$(\hat{N}_{.1})_2$	$(\hat{N}_{.2})_2$	$(\hat{N}_{.3})_2$	N			

		MATRICE III			DESTINATION			
		Régions	1	2	3	Σ		
ORIGINE	1	—	$(\hat{N}_{12})_3 = (\hat{N}_{12})_2 \times \frac{N_{.2}}{(\hat{N}_{.2})_2}$	$(\hat{N}_{13})_3 = (\hat{N}_{13})_2 \times \frac{N_{.3}}{(\hat{N}_{.3})_2}$	$(\hat{N}_{.1})_3$			
	2	$(\hat{N}_{21})_3 = (\hat{N}_{21})_2 \times \frac{N_{.1}}{(\hat{N}_{.1})_2}$	—	$(\hat{N}_{23})_3 = (\hat{N}_{23})_2 \times \frac{N_{.3}}{(\hat{N}_{.3})_2}$	$(\hat{N}_{.2})_3$			
	3	$(\hat{N}_{31})_3 = (\hat{N}_{31})_2 \times \frac{N_{.1}}{(\hat{N}_{.1})_2}$	$(\hat{N}_{32})_3 = (\hat{N}_{32})_2 \times \frac{N_{.2}}{(\hat{N}_{.2})_2}$	—	$(\hat{N}_{.3})_3$			
	Σ	$N_{.1}$	$N_{.2}$	$N_{.3}$	N			

SOURCES ET ANALYSE DES DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES

Application à l'Afrique d'expression française et à Madagascar

TROISIÈME PARTIE

édition définitive

ANALYSE DES DONNÉES

TOME II

III. LA NUPTIALITE

Dominique TABUTIN, Jacques VALLIN

LA FECONDITE

Alfred DITTGEN, Christine GUITTON

IV. LA MORTALITE

Dominique WALTISPERGER

V. LES MIGRATIONS

Michel PICOUET

VI. LES PERSPECTIVES

Maria Eugenia COSIO, Léon TABAH



INSTITUT NATIONAL D'ÉTUDES DÉMOGRAPHIQUES
INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES
MINISTÈRE DE LA COOPÉRATION
OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE D'OUTRE-MER

1977

Avertissement

La présente publication est l'édition définitive de la *troisième partie* du Manuel méthodologique mis au point par le groupe de travail INED, INSEE, MICOOP, ORSTOM et dont le titre général est :

“SOURCES ET ANALYSE DES DONNEES DEMOGRAPHIQUES”

Application à l'Afrique d'expression française et à Madagascar

La *première partie* (Source des données) et la *deuxième partie* (Ajustement de données imparfaites) ont été publiées en 1973.

La *troisième partie* (Analyse des données) a d'abord paru sous forme de fascicules distincts de 1974 à 1976.

La réunion de ces fascicules en deux tomes et quelques compléments à la version initiale du fascicule relatif à la mortalité (IV) constituent donc l'édition définitive de cette *troisième partie* et avec elle s'achève la publication de l'ouvrage dans son ensemble.

SOURCES ET ANALYSE DES DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES

*Application à l'Afrique d'expression française
et à Madagascar*



TROISIÈME PARTIE
édition définitive

INSTITUT NATIONAL D'ÉTUDES DÉMOGRAPHIQUES
INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES
MINISTÈRE DE LA COOPÉRATION
OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE D'OUTRE-MER

TROISIÈME PARTIE
Analyse des données
TOME II

SOMMAIRE GÉNÉRAL

	Pages	
III La nuptialité, la fécondité	III - 1	III - 120
IV La mortalité	IV - 1	IV - 144
V Les migrations	V - 1	V - 52
VI Les perspectives	VI - 1	VI - 117