

**Analyse démographique pour la prise des décisions.  
Tendances, et inégalités de mortalité et de fécondité en Afrique francophone :  
les outils en ligne de l'UNFPA / UIESP pour l'estimation démographique.**

**UIESP / UNFPA ATELIER POUR L'AFRIQUE FRANCOPHONE**

*Dakar, Sénégal, 1-6 décembre 2014*



**Valérie DELAUNAY, IRD, LPED**



# **Evaluation générale de la qualité des données par âge et sexe**

---

# Plan

- De la nécessité d'évaluer la qualité
  - Les différents types de tests
  - Quelques exemples
  - Travaux pratiques ?
-

# Estimer et évaluer la qualité des données

- Identifier la nature des imperfections
- Estimer leur ampleur
- Évaluer leur signification
- Comprendre les conséquences sur l'usage des données



# Sources

Les principes de bases ont peu changé

- Manuel II des Nations Unies : UN Population Branch, 1955. *Evaluation de la qualité des statistiques de base pour les estimations de la population*
-

# Pourquoi est-il nécessaire d'évaluer la qualité des statistiques démographiques ?

- Il existe TOUJOURS des erreurs
    - Mode de collecte (enquêteurs, enquêtés, accès au terrain)
    - Mode de compilation (saisie, application électronique)
  - Les identifier et évaluer leur ampleur et leur direction permet de :
    - Juger de la validité des données pour fournir une réponse d'une précision acceptable
    - Proposer des ajustements
-

# Types de tests

1. Test de cohérence
  2. Comparaison de statistiques observées avec une configuration théoriquement attendue
  3. Comparaison des statistiques avec celles d'une autre population
  4. Comparaison avec d'autres sources de données
  5. Vérification directe (ré-enquête)
-

# 1. Tests de cohérence

- Interne :
    - Sexe ratio
    - Structure par sexe et âge
  - Externe :
    - Comparaison à des données antérieures (évolutions cohérentes, taux d'accroissement selon les 2 méthodes – sur la population totale ou sur certains groupes)
-

## 2. Comparaison avec configuration théorique

- Modèle théorique selon la stade de la transition démographique
    - Post transition : population stable
    - Aujourd'hui : modélisations (projections)
  - Modèle théorique basé sur le sexe
    - Comparaison des taux de mortalité hommes/femmes
    - Rapports de masculinité par âge
-

# 3. Comparaison avec une autre population

- Si on identifie une population qui présente de réelles similitudes (démographique, sociale, culturelle)
  - Joue le rôle d'une configuration théorique
-

# 4. Comparaison avec d'autres sources

- Statistiques administratives ou sociales (fichier électoral, statistiques scolaires, état civil)
    - → vérifier leur qualité
  - Observatoires de Population
-

# 5. Vérification directe

- Enquête post-censitaire
    - Erreurs d'omission
    - Double compte
    - Permet de corriger le sous-dénombrement
-

# Remarques générales

- Tests 1-4 : comparaison avec une autre source
    - → qualité de cette deuxième source ?
  - Tests souvent appliqués à des sous-groupes
    - → attention au rôle de la migration (surtout dans les comparaisons intercensitaires – migration à ampleur variable)
  - Bien connaître la situation sociale, économique, environnementale et politique pour identifier les variations explicables des erreurs de données
-

# Contrôles préliminaires

## (1/2)

- Examiner les procédures
    - D'évaluation de la qualité (y compris enq post-censitaire)
    - De corrections (manuels et algorithmes de corrections)
      - Imputation des données manquantes : % / variable ?
  - Vérifier les procédures de saisie
    - Saisie manuelle (erreurs de saisie)
    - Lecture optique (confusion 1 et 7, pb questionnaires sales)
    - Saisie à l'enquête (complétude, supervision limitée)
-

# Contrôles préliminaires (2/2) : qq tests rapides

- Comparer les résultats de recensement avec toute autre données disponibles
    - Sources non démographique se rapportant à celle-ci
  - Comparer la distribution de la population avec des caractéristiques connues :
    - Densité de population rurale/urbaine
  - Comparer les effectifs de population et de ménages
    - Taille moyenne des ménages
    - Proportions de ménages isolés
    - Par région et rural/urbain
  - Porter une attention toute particulière aux groupes jugés difficile à dénombrer
    - Très jeunes enfants, zones d'accès difficile, ...
-



# Exemples

---

# Test sur 1 seule source

1. Identification des âges attractifs
    - distribution par sexe et âge
  2. Différences de couverture ou d'omission
    - rapports d'âge
    - rapport de masculinité
-

# Distribution par âge et sexe

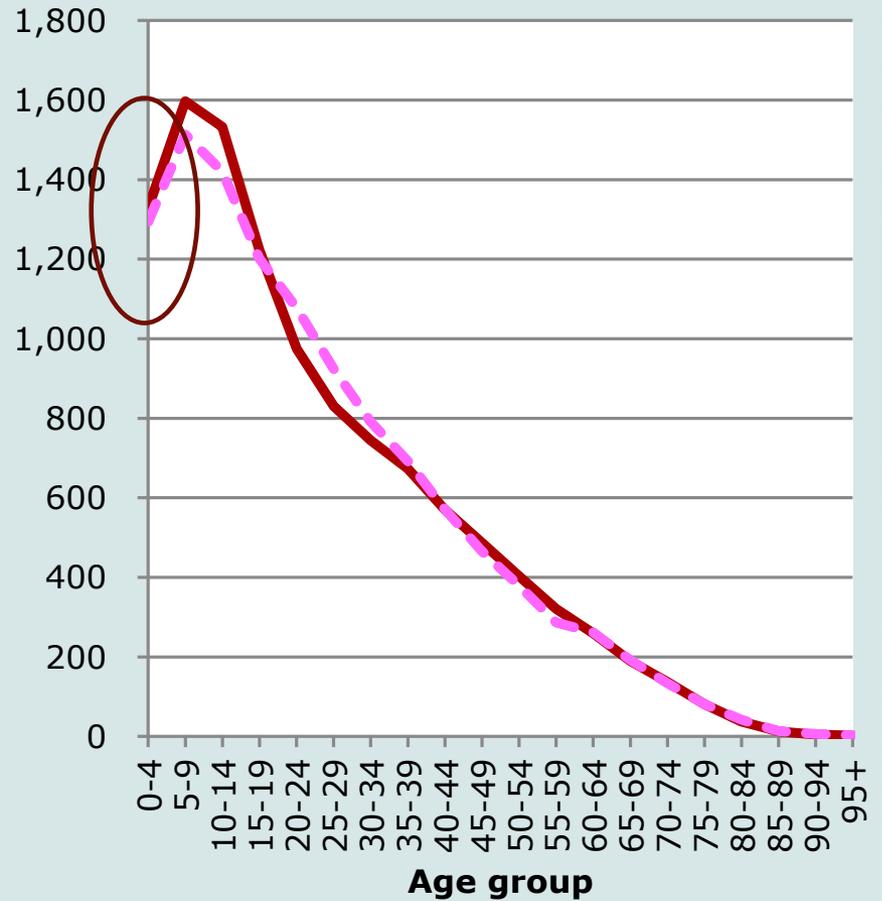
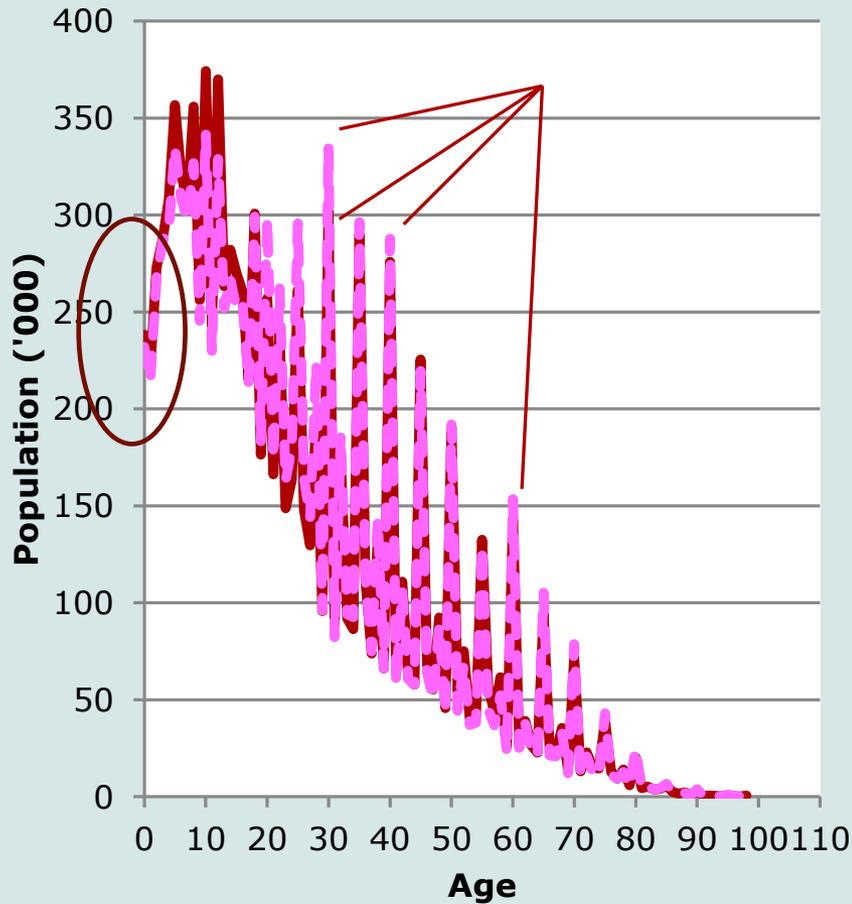
- Par années d'âge et par groupes d'âges :
  - Graphique plutôt que pyramide
  - Constat visuel des attractions
  - Indices de Myers, indice de Whipple, indice de régularité sexe-âge des NU

*« Ces procédures sont utiles comme mesures synthétiques ou pour des fins comparatives, mais ne donnent généralement pas d'idée sur les schémas d'erreur dans les données qui ne puisse être tirées des méthodes graphiques ou du calcul des ratios »  
(US Bureau of Census, 1985)*

➔ On s'attend à une évolution régulière

---

# Age-sex distribution of the population of Nepal, 2001



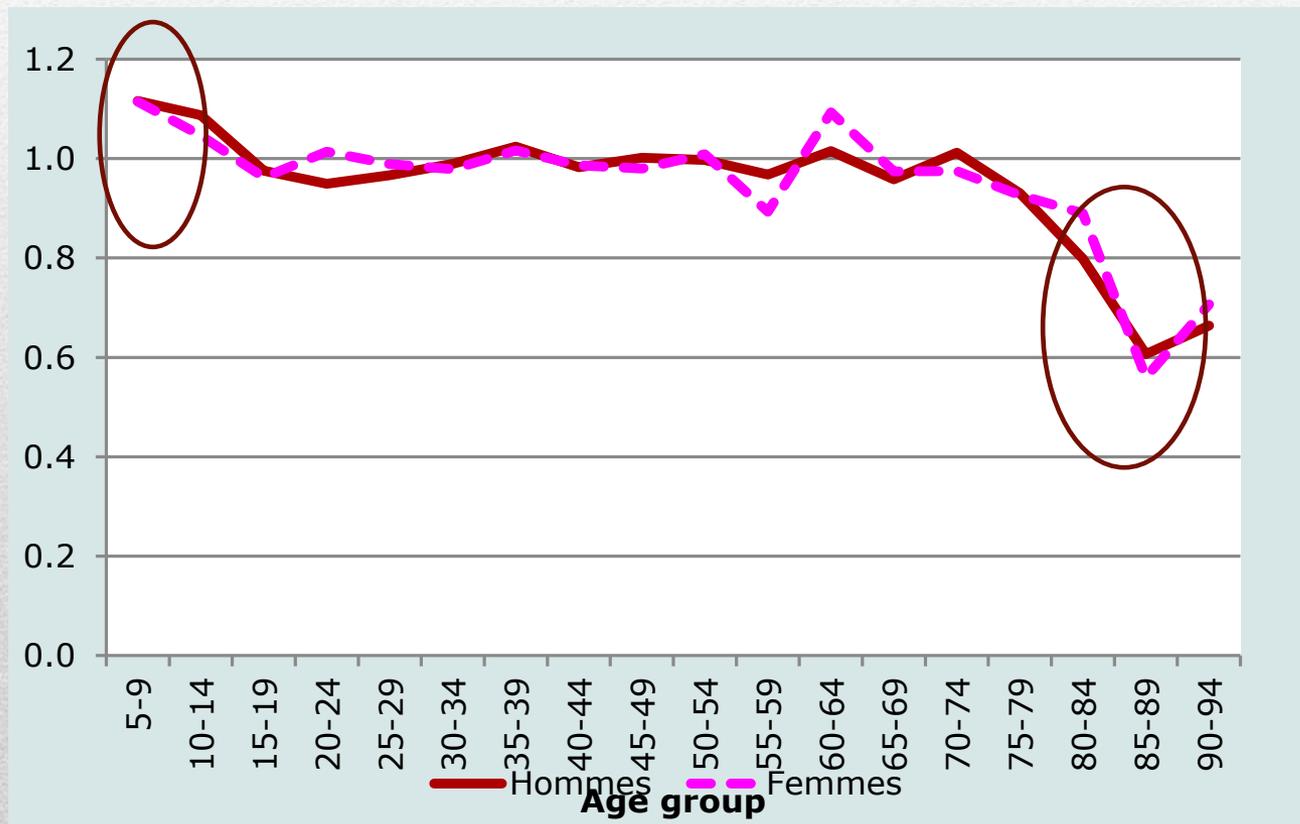
# Rapport d'âge

*Le rapport d'âge pour un groupe donné est le ratio du double de la population dans ce groupe d'âge à la somme de la population dans chacun des groupes d'âge adjacents*

$${}_n\text{AR}_x = \frac{2 \cdot {}_nN_x}{({}_nN_{x-5} + {}_nN_{x+5})} * 100$$

- Sous-dénombrement
  - Déplacement entre groupes d'âge
- ➔ On s'attend à une rapport proche de 1 (sauf facteurs extérieurs : migration, guerre, ...)
-

# Age ratios by grouped ages, Nepal 2001 census



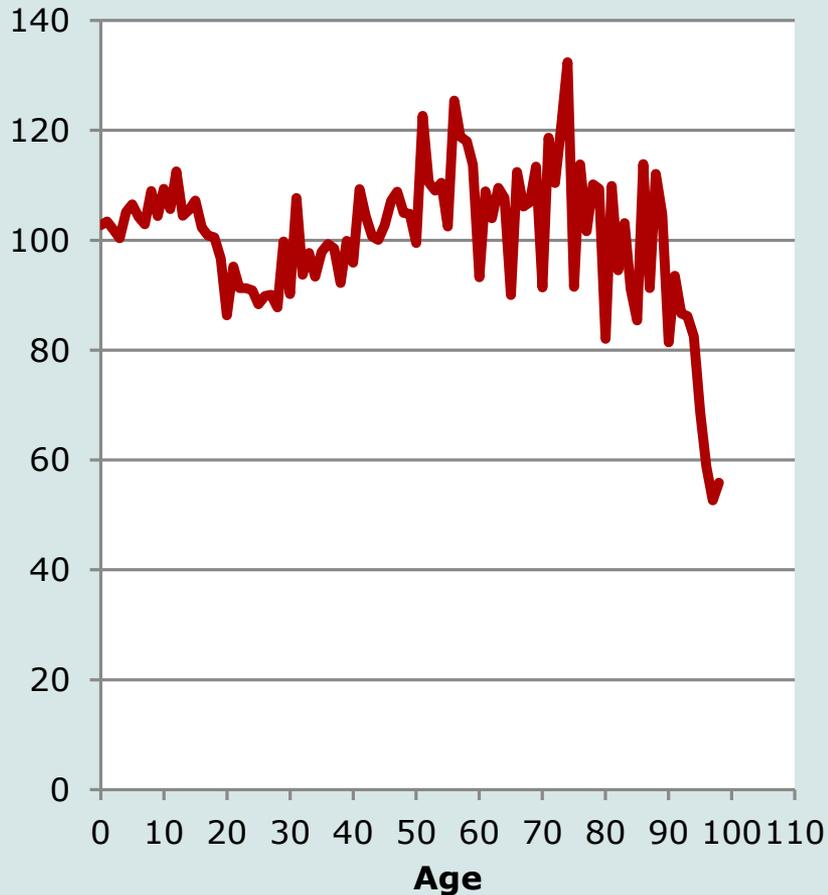
# Rapports de masculinité

- Le rapport de masculinité global est le rapport du nombre d'hommes pour 100 femmes dans la population
- Il peut être calculé sur les naissances et dans un groupe d'âge particulier

$${}_nSR_x = \frac{{}_nN_x^m}{{}_nN_x^f} * 100$$

- on s'attend à un rapport de 100 à 105 à la naissance
  - le SR doit refléter les différences de mortalité selon le sexe (âge à la maternité, âge élevé)
  - si pas de différence de mortalité  $\sim < 100$
  - d'autant plus faible que le population est âgée
-

# Sex ratios by single and grouped ages, Nepal 2001 census



# Test par comparaison avec une autre source

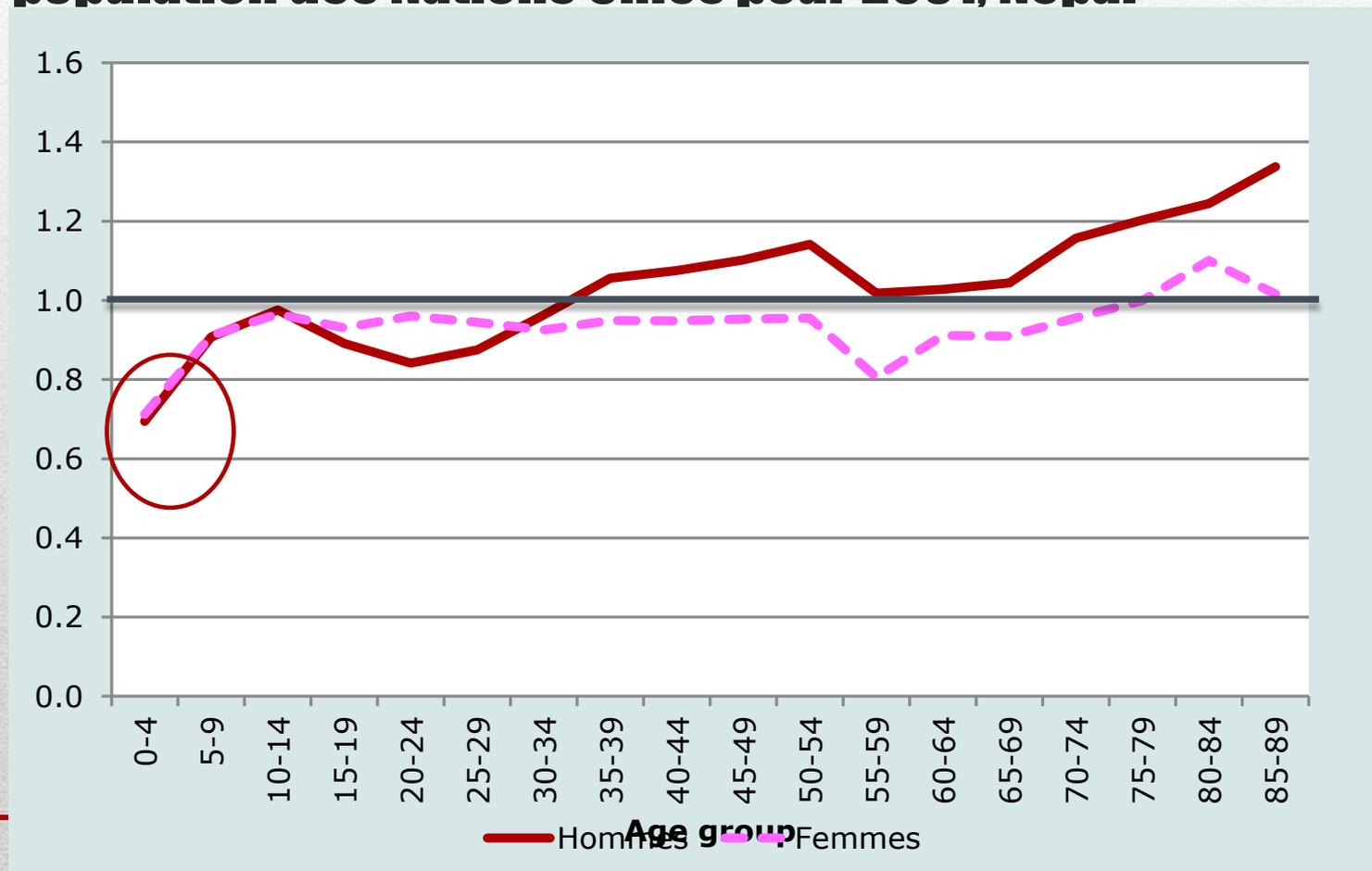
- Comparaison aux estimations les plus récentes

$${}_nR_x = \frac{{}_nN_x^m S1}{{}_nN_x^m S2} * 100$$

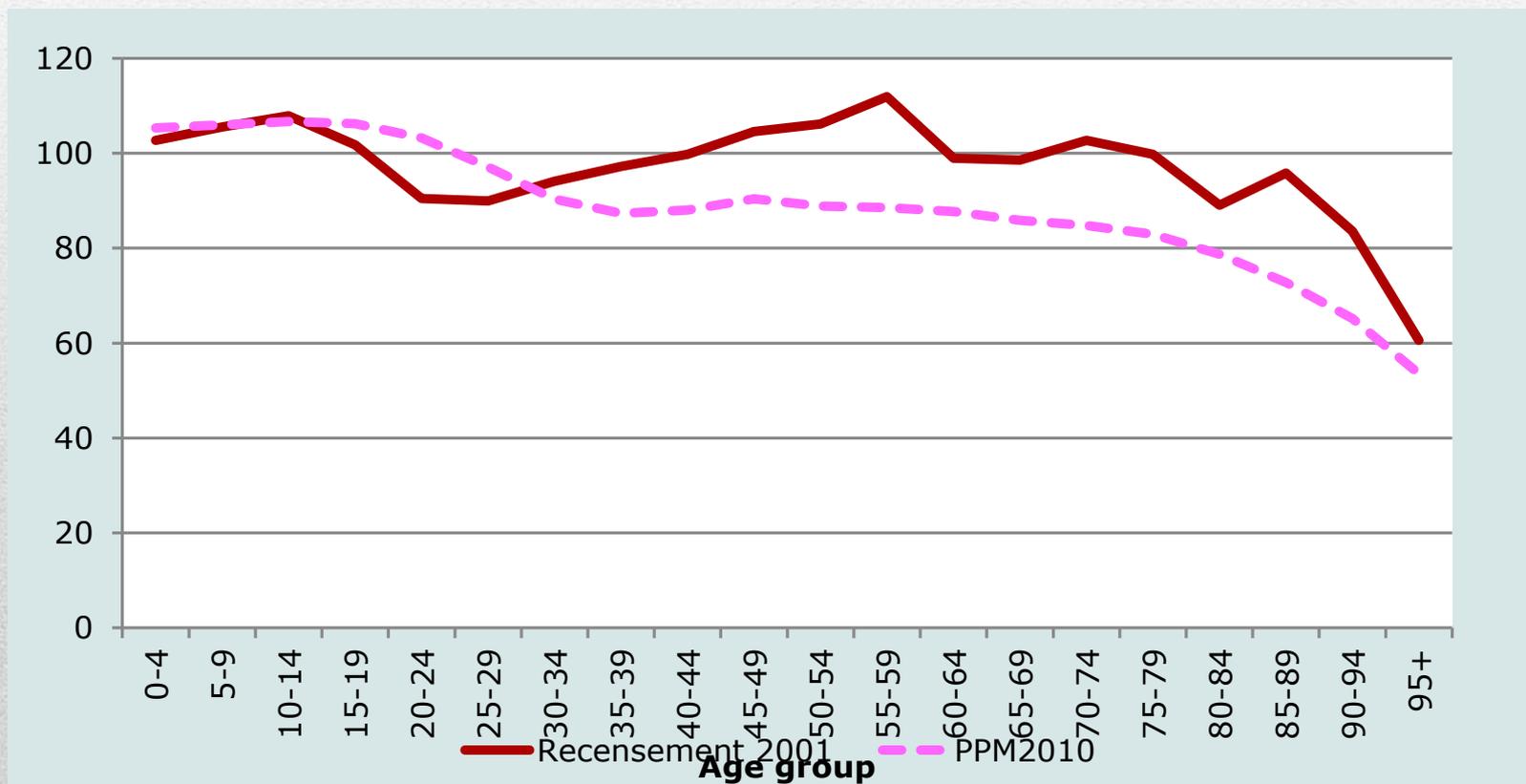
$${}_nR_x = \frac{{}_nN_x^f S1}{{}_nN_x^f S2} * 100$$

---

# Rapport par âge et sexe de la population dénombrée en 2001 à la population estimée par la Division de la population des Nations Unies pour 2001, Népal



# Rapports de masculinité par groupe d'âge dans la population dénombrée en 2001 et la population estimée par la Divion de la population des Nations Unies pour 2001, Népal



# Tests à partir de plusieurs recensements

- Principes de base :
    - les variations de population doivent être régulière
    - les écarts importants doivent pouvoir s'expliquer par des événements connus
    - Les écarts non expliqués sont signes d'erreurs potentielles
  - Méthodes fondées sur l'estimation de la mortalité adulte :
    - Taux de croissance intercensitaires
    - Rapports de survie de cohortes
-

# Taux de croissance intercensitaires

$$r = \frac{\ln\left(\frac{N(t_2)}{N(t_1)}\right)}{(t_2 - t_1)}$$

→ sans mobilité (croissance naturelle),  $0 < r < 3,5\%$

---

# Rapports de survie des cohortes

- Cohorte = groupe d'âge
    - ➔ absence de migration  $Ct_2 < Ct_1$
  - Taux/Rapport de survie
    - ➔ Taux/Rapport survie femme  $>$  Taux/Rapport survie des hommes
    - ➔ Taux/Rapport de survie  $< 1$
  - Conditions : absence de migrations importantes, frontières immuables, même population recensée
-

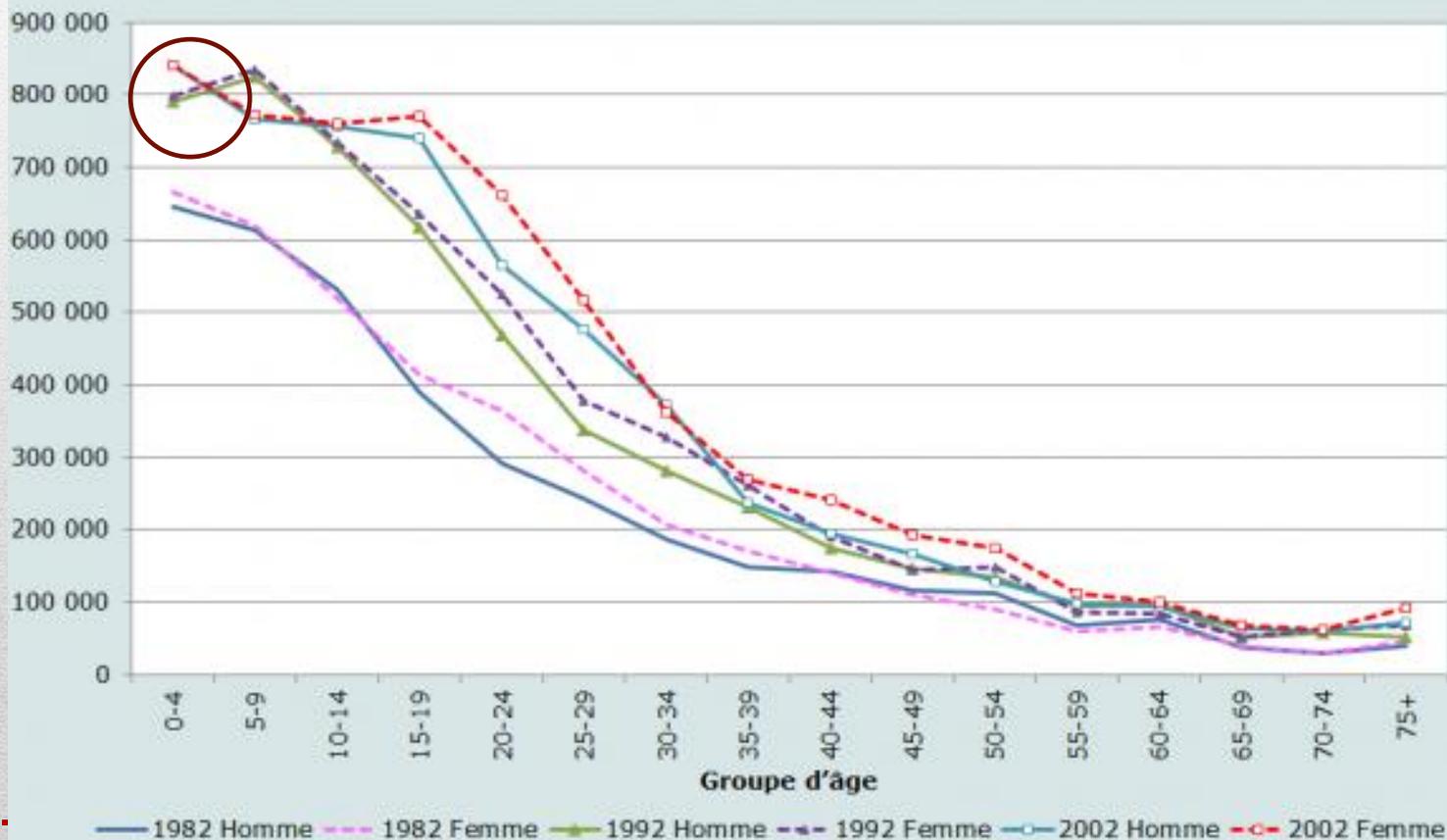
# Tableau 1 Population du Zimbabwe par âge et sexe, recensements de 1982, 1992 et 2002

Age	1982		1992		2002	
	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme
0	133 070	136 960	167 552	169 064	170 054	170 277
1-4	510 260	528 390	621 411	626 664	668 008	667 730
5-9	612 760	619 300	821 319	832 469	764 453	769 247
10-14	529 750	518 740	724 905	731 846	754 587	757 657
15-19	390 160	412 610	615 728	632 510	736 686	766 890
20-24	290 380	364 200	466 837	523 060	564 034	658 873
25-29	243 420	281 060	335 713	376 495	473 984	513 793
30-34	185 400	206 760	280 066	326 299	369 836	360 291
35-39	147 920	170 170	229 360	259 555	235 692	268,797
40-44	142 050	139 530	174 266	189 509	194 702	239 727
45-49	116 490	110 390	145 437	143 441	165 437	191 168
50-54	111 780	90 880	133 261	147 339	128 029	173 229
55-59	67 400	60 800	94 713	86 729	98 417	112 498
60-64	76 850	65 260	95 510	84 213	94 447	99 420
65-69	38 810	38 860	51 202	50 902	64 301	67 851
70-74	29 810	30 500	58 279	62 479	60 311	62 464
75+	39 410	46 760	52 026	68 403	71 950	92 311
Inconnu	7 900	6 680	15 952	18 034	19 252	25 254
Total	3 673 620	3 827 850	5 083 537	5 329 011	5 634 180	5 997 477

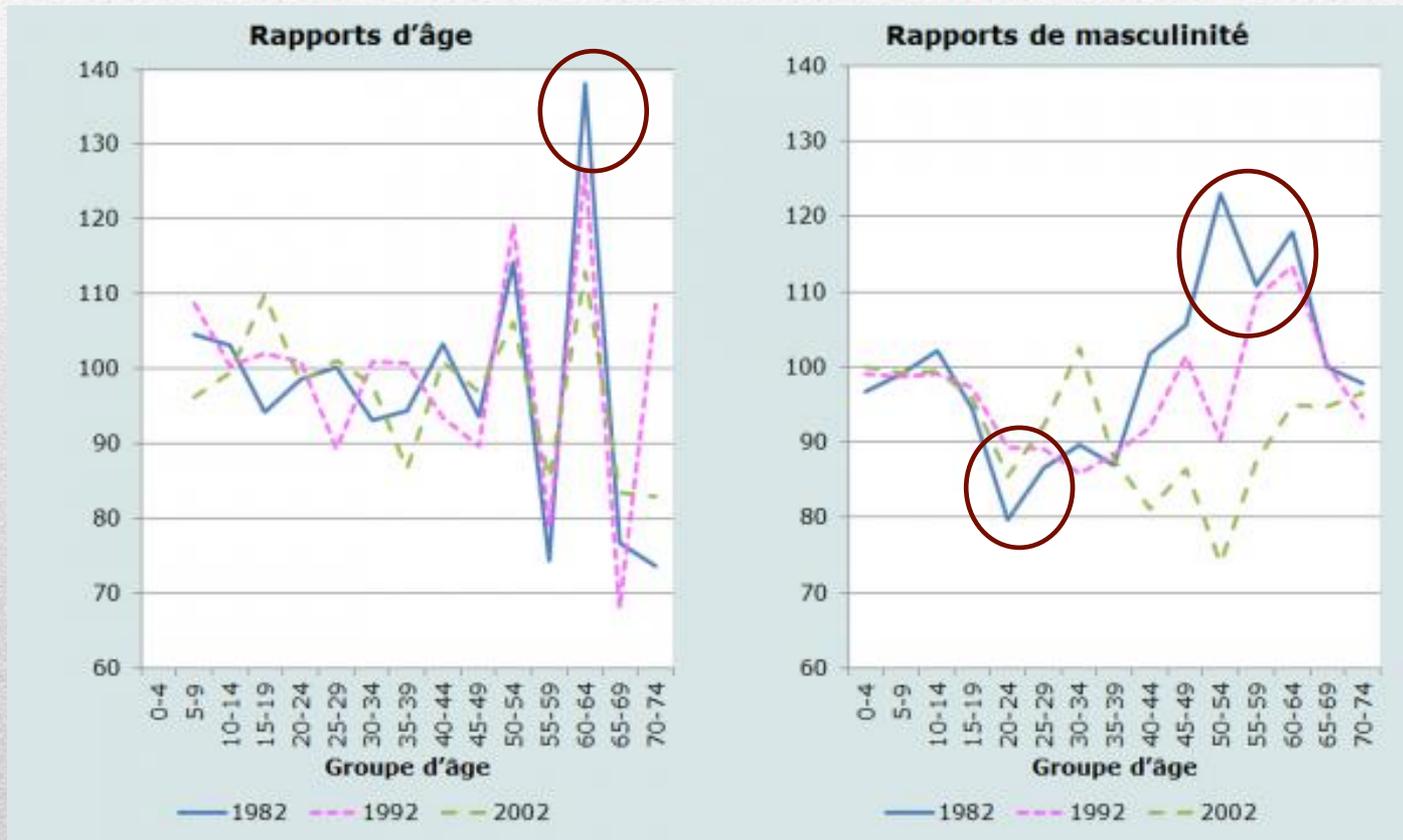
## Tableau 2 Population ajustée du Zimbabwe par âge et sexe, recensements de 1982, 1992 et 2002

Age	1982		1992		2002	
	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme
0	133 357	137 199	168 079	169 638	170 637	170 997
1-4	511 360	529 314	623 367	628 792	670 298	670 554
5-9	614 081	620 383	823 904	835 296	767 074	772 500
10-14	530 892	519 647	727 187	734 331	757 174	760 861
15-19	391 001	413 331	617 666	634 658	739 212	770 133
20-24	291 006	364 837	468 307	524 836	565 968	661 659
25-29	243 945	281 551	336 770	377 773	475 609	515 966
30-34	185 800	207 121	280 948	327 407	371 104	361 815
35-39	148 239	170 467	230 082	260 436	236 500	269 934
40-44	142 356	139 774	174 815	190 152	195 370	240 741
45-49	116 741	110 583	145 895	143 928	166 004	191 976
50-54	112 021	91 039	133 680	147 839	128 468	173 962
55-59	67 545	60 906	95 011	87 023	98 754	112 974
60-64	77 016	65 374	95 811	84 499	94 771	99 840
65-69	38 894	38 928	51 363	51 075	64 521	68 138
70-74	29 874	30 553	58 462	62 691	60 518	62 728
75+	39 495	46 842	52 190	68 635	72 197	92 701
Inconnu						
Total	3 673 620	3 827 850	5 083 537	5 329 011	5 634 180	5 997 477

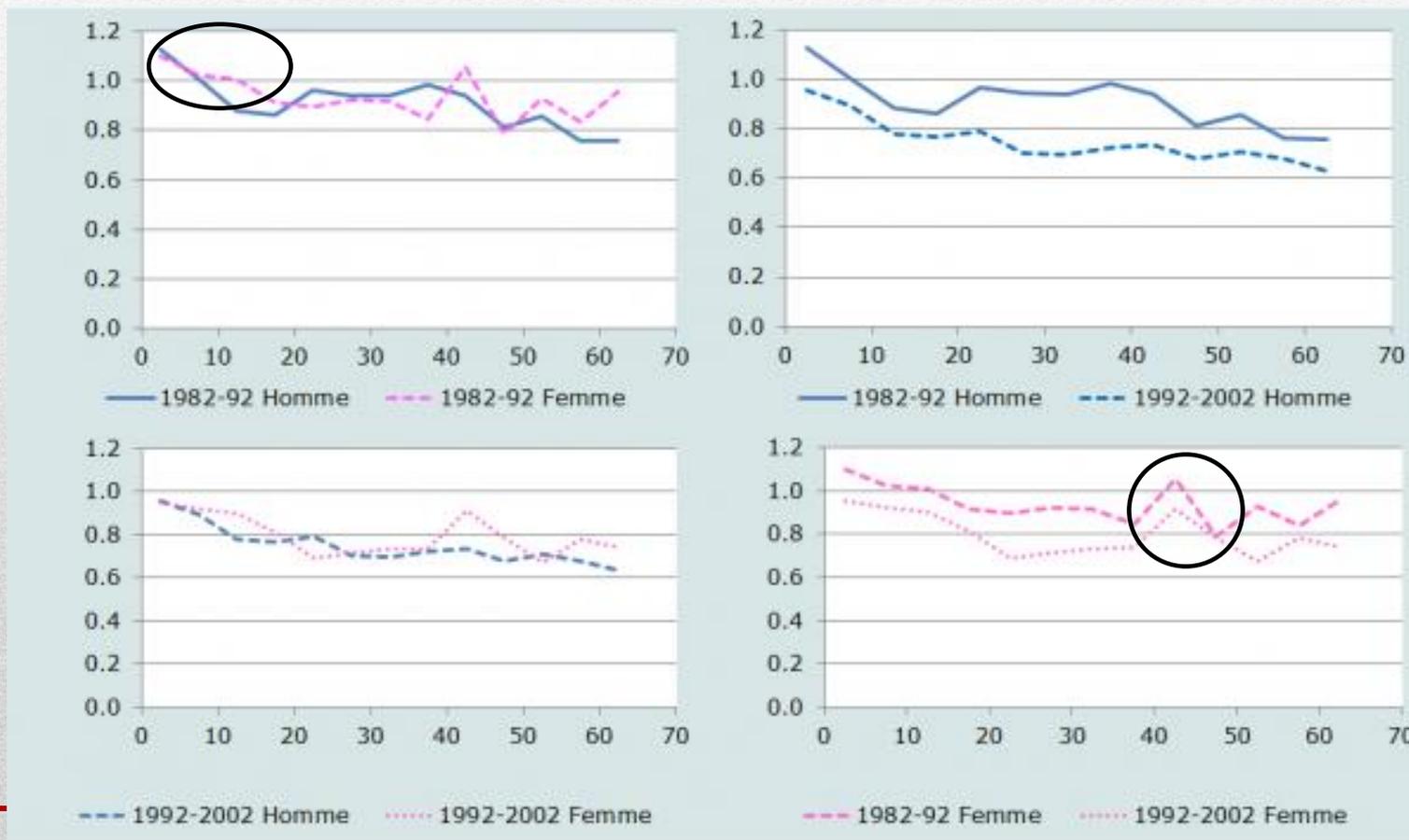
# Distribution de la population du Zimbabwe par âge et sexe, recensement de 1982, 1992 et 2002



# Rapports d'âge et rapports de masculinité, Zimbabwe



# Rapports de survie des cohortes par âge et sexe, recensements du Zimbabwe 1992 et 2002



# Enquêtes post-censitaires

- Retour dans des zones-échantillons pour ré-administrer un questionnaire court
- Appariement des individus et des ménages
- 2 hypothèses
  - Indépendance des probabilités d'échapper au recensement et d'échapper à l'EPC (souvent fausse)
  - Identification des mêmes individus dans les deux enquêtes (fausse si population mobile ou intervalle long)

→ Prendre connaissance du rapport de l'enquête post-censitaire pour en comprendre les éventuelle faiblesse

---